

# IPAKCHILIK VA TUTCHILIK



46.92ya7  
p-70

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS  
TA'LIM VAZIRLIGI

O'ZBEKISTON DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI

---

# IPAKCHILIK VA TUTCHILIK

*Darslik*

*Cho'lpon nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi  
Toshkent – 2018*

UDK 638.2+634.36(075)

BBK 46.92ya7

I 70

**Mualiflar:**

**Ch.I. BEKKAMOV, U.T. DANİYAROV,  
N.K. ABDIKAYUMOVA, N.O. RAJABOV**

**Mas'ul muharrir:**

**Ch.A. Rahimova**

**Taqrizchilar:**

*O.R. Quchchiyev* – ToshDAU «Umumiy zootexnika» kafedrası dotsenti;  
*V.K. Raxmonberdiyev* – ToshDAU «Ipakchilik va tutchilik» kafedrası katta  
o'qituvchisi, q.x.f.n.

**Bekkamov, Ch.I.**

I 70

Ipakchilik va tutchilik [Matn] darslik/Ch. Bekkamov [va boshq.]  
Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi. – T.: Cho'lpon nomidagi  
NMIU, 2018 – 252 b.  
ISBN 978-9943-5380-2-3

Mazkur darslikda mamlakatimiz qishloq xo'jaligi tarmog'ida ipakchilik va tutchilikning tutgan o'rni, ahamiyati, tarixi, rivojlantirish istiqbollari, ipak qurti biologiyasi, urug'ni jonlantirish, ipak qurti ekologiyasi, ipak qurtini boqish agrotexnikasi, pillalarni tayyorlash va ularga dastlabki ishlov berish, ipak qurti seleksiyasi va urug'chiligi, ipak qurti kasalliklari hamda zararkunandalari va ularga qarshi kurash chorolari, tut daraxti tarixi to'g'risida umumiy ma'lumot va madaniylashtirish tartibi, tut daraxtining sistematikasi va tuzilishi, tut daraxti urug'chiligi va seleksiyasi, uni ko'paytirish usullari, oziqa beruvchi tutzorlar tashkil qilish, tut bargidan foydalanish va hosilini aniqlash, tut kasalliklari va zararkunandalari haqida ma'lumotlar berilgan.

Darslik ipakchilik va tutchilik yo'nalishida va mutaxassisligida ta'lim olayotgan bakalavrlar, magistrlar, tayanch doktorantlar, mustaqil ilmiy izlanuvchi xodimlar va yetakchi mutaxassislar foydalanishiga mo'ljallangan.

UDK 638.2+634.36(075)

BBK 46.92ya7

ISBN 978-9943-5380-2-3

© Ch.I. Bekkamov va boshq., 2018

© Cho'lpon nomidagi NMIU, 2018

## KIRISH. IPAKCHILIKNING XALQ XO'JALIGIDAGI AHHAMIYATI VA OZIQA BAZASINI RIVOJLANTIRISH

*Tayanch iboralar: ipakchilik, tabiiy ipak, pilla, ipak xomashyosi, gazlama, ipak qurtining turlari, ingichka tola, tut daraxti, tut bargi.*

Pillachilik qishloq xo'jaligining yetakchi tarmoqlaridan biri — paxtachilik bilan juda uyg'unlashib ketgan. Tut daraxtlari ipak qurti uchun oziqa manbayi bo'lishi bilan birga, paxtazorlarni, g'ozalarni garmsel va boshqa ta'sirlardan himoyalaydi, sug'orish kanallarining qirg'oqlarini mustahkamlaydi.

Qishloq xo'jaligi tarmog'ida fermer xo'jaliklarini ko'paytirish ipakchilikni yanada rivojlantirish imkoniyatini tug'diradi.

Keyingi yillarda respublikamizda pillachilik sohasi bo'yicha kadrlar tayyorlash masalasiga ham katta e'tibor berilmoqda. Toshkent Davlat agrar universitetida ipakchilik fakultetida va Respublikamizning qishloq xo'jalik institutlarining barcha agronomiya, iqtisod, buxgalteriya hisobi va fermerchilik fakultetlarida ipakchilik asoslari fani o'qitilmoqda.

Kadrlar tayyorlash ishining muvaffaqiyati o'quv jarayonlarining to'g'ri tashkil etilishiga va ta'lim berish vaqtida ishlab chiqarishdagi ilg'orlar tajribalaridan hamda ish usullaridan keng foydalanishiga ko'p jihatdan bog'liqdir.

2017-yil 24-martda «Respublika ipakchilik tarmog'i korxonalarini yanada qo'llab-quvvatlash chora-tadbirlari to'g'risida» O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoyishi chiqdi.

Bu farmoyishda respublikada pillachilikni yanada rivojlantirish choralari aniq ko'rsatib berilgan bo'lib, respublikada pilla va ipak tayyorlash yagona «O'zbekiyengilsanoat» uyushmasiga birlashtirilib, uning raisi O'zbekiston Respublikasi vaziriga, uning birinchi o'rinbosari vazirning birinchi o'rinbosariga, rais o'rinbosarlari vazir o'rinbosarlariga tenglashtirildi.

TerDU ARM  
№ 403 281

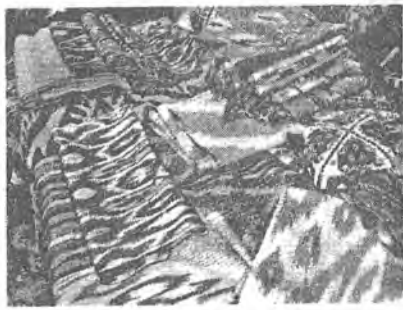
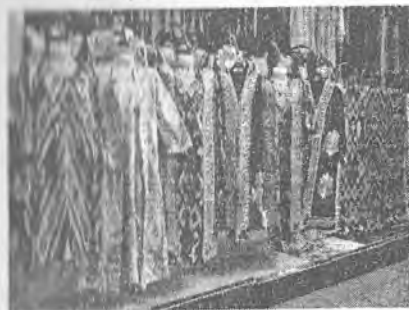
Respublikamizda ipakchilik yanada rivojlanishiga katta imkoniyatlar yaratildi.

**Ipakchilik ahamiyati.** Pillachilik qishloq xo'jaligining muhim tarmoqlaridan biri bo'lib, to'qimachilik sanoatini xomashyo bilan ta'minlaydi. Respublikamiz xalq xo'jaligi rivojlangan va aholining turmush darajasi yaxshilangan sari uning tabiiy ipakdan to'qilgan turli kiyimlarga bo'lgan ehtiyoji ham ortib bormoqda. Tabiiy ipakdan qimmatli, pishiq gazlamalar to'qilib, undan aviatsiya, kosmonavtika sanoatida, tabobatda, radio-texnika va boshqa sohalarda keng foydalaniladi. Shuning uchun respublikamizda ipakchilikni yanada rivojlantirishga katta e'tibor berilmoqda.

**Ipakchilik tarixi.** Hozirgi zamon ipakchiligining vatani Janubi-Sharqiy Osiyodir. Ipak qurtining bir necha turlaridan ipak olinadi. Bu turlardan xonakilashtirilgani — tut ipak qurti faqat tut bargi bilan oziqlanadi va uzunligi 1000—1500 m dan ortiq ingichka toladan iborat pilla o'raydi. Yuqori sifatli va rang-barang shoyi matolar dunyoda, ayniqsa, Sharqda qadim zamonlardan mashhurdir. Buyuk Amir Temur hokimlik qilgan davrda davlatning butun hududida, ayniqsa, Markaziy Osiyoda «Buyuk Ipak yo'li» bo'ylab joylashgan Samarqand, Shahrisabz, Buxoro, Turkiston shaharlari va Farg'ona vodiysida pillakashlik, ipakchilik va shoyi matolar to'qish san'atining rivojlanib, kiyim-bosh uchun ipakka zar va kumush iplar aralashtirib to'qilgan shoyi gazlamalar paydo bo'lgan. Bunday kiyimlar «Buyuk Ipak yo'li» orqali Yevropa mamlakatlariga tarqalgan.

Xitoyda eramizdan qariyb 3000 yil ilgariroq tabiiy ipak tayyorlash bilan shug'ullanilgan. O'rta Osiyoga ipakchilik IV asrda kirib kelgan. Ammo, keyingi yillardagi tekshirishlarga qaraganda, Movarounnahrda ipakchilik juda qadimdan (eramizdan oldin) mavjud bo'lganligi tasdiqlanmoqda.

XX asrning boshlarida Yaponiya xom ipak tayyorlashda dunyoda birinchi o'rinni egalladi va ikkinchi jahon urushi boshlanishi oldidan 360—375 ming tonna xom pilla tayyorlashga erishdi. Ipakchilik deganda pilla yetishtirish uchun zarur bo'lgan murakkab jarayonlar majmuasi tushunilib, tutzorlar barpo qilish, qurt



*1-rasm. Ipakdan tayyorlangan matolar*

urug'ini ochirish (urug'ni jonlantirish), qurt boqish; naslchilik ishlari; qurt urug'ini tayyorlash (qurt urug'ini yetishtirish); pillaga dastlabki ishlov berish (g'umbakni o'ldirish va pillani quritish); ipak qurti kasalliklari, zararkunandalari va ularga qarshi kurash choralari ishlab chiqiladi.

### **Respublikada pilla tayyorlash**

Tut daraxtlari ipak qurti uchun oziqa manbayi bo'lish bilan birga, paxtazorlarni, g'o'zalarni garmsel va boshqa ta'sirlardan himoyalaydi, sug'orish kanallarining qirg'oqlarini mustahkamlaydi. Qishloq xo'jaligi tarmog'ida fermer xo'jaliklarini ko'paytirish ipakchilikni yanada rivojlantirish imkoniyatini tug'diradi. Keyingi yillarda respublikamizda pillachilik sohasi bo'yicha kadrlar tayyorlash masalasiga ham katta e'tibor berilmoqda.

Toshkent Davlat agrar universitetida va Andijon qishloq xo'jalik institutida ipakchilik fakultetlari, shuningdek, bu oliy dargohlarning barcha agronomiya va iqtisod hamda buxgalteriya hisobi fakultetlarida ipakchilik asoslari fani o'qitilmoqda.

Kadrlar tayyorlash ishining muvaffaqiyati o'quv jarayonlarining to'g'ri tashkil etilishiga va ta'lim berish vaqtida ishlab chiqarishdagi ilg'or tajribalardan hamda ish usullaridan keng foydalanilishiga ko'p jihatdan bog'liqdir.

**Respublikada ipakchilikni rivojlantirish chora-tadbirlari.** Pillachilik tarmog'ining eng dolzarb muammosi yuqori navli raqobatbardosh pilla hamda ipak tolasi ishlab chiqarishni yo'lga qo'yishdir.

Sohadagi ushbu muammoni bartaraf etish maqsadida Vazirlar Mahkamasining 2012-yil 3-yanvardagi 01-03-26-1 sonli «Fermer xo'jaliklarida 3 gektar va undan ortiq tutzorlar tashkil etib, ularning yonida 15 qutiga mo'ljallangan qurtxonalar qurish to'g'risida» hamda 2012-yil 12-noyabrdagi ««O'zpaxtasanoat» uyushmasi tizimidagi paxta punktlarida pilla yetishtirish va aholiga xizmat ko'rsatish shaxobchalarini tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida»gi Qarorlar qabul qilindi.

Ushbu qarorlarga asosan, «O'zpaxtasanoat» uyushmasi tizimidagi paxta zavodlari va ularning 196 ta paxta qabul qilish maskanlarida 50–70 qutidan ipak qurti boqib pilla yetishtirishni yo'lga qo'yish va qurtxonalar yonida intensiv texnologiyali tutzorlar tashkil qilish uchun 5 gektardan yer maydoni ajratish bo'yicha tegishli idoralarga topshiriqlar beriladi. Hozirgi kunda yuqoridagi topshiriqlar asosida 196 ta paxta qabul qilish maskanlari ichida yoki yonida 72x12 sxemada 70 quti ipak qurti boqish uchun qurtxonalar qurilib, tutzorlar tashkil qilish uchun Xitoydan tut ko'chatlari keltirilib ekildi.



---

---

## O'ZBEKISTON PILLACHILIGINING TARIXI VA UNING ASOSCHILARI

|| *Tayanch iboralar: ipakchilik, tabiiy ipak, pilla, ipak xomashyosi, gazlama, ipak qurtining turlari, ingichka tola, tut daraxti, tut bargi.*

Miloddan avvalgi II asrda pillachilik Koreyaga va u yerdan esa IV asrda Yaponiyaga, Eronga va O'rta Osiyoga ham o'tdi. Qaysi mamlakat bo'lmasin, bu mavjudotni o'z chegarasidan tashqariga olib chiqib ketishlariga qarshi qo'yilgan barcha choralarga qaramay, pillachilik turli yo'llar bilan sekin-asta boshqa davlatlarga ham tarqala boshladi. VI asrda Vizantiya imperatori Yustinian bir qancha kishini ipak qurti tuxumini olib kelish uchun josus sifatida Xitoyga jo'natadi. Ikki darvesh (rohib) ipak qurti tuxumini maxsus ishlangan hassa ichiga yashirgan holda Xo'tandan Yunonistonga olib boradi va tezda imperiyaga ipakchilik tarqaladi.

Pillachilik Turkiyada ham VI asrda rivojlana borganligi haqida ma'lumotlar bor. A.Mironovning (1931) yozishicha, VI asrda Farg'onaga kelgan ikki kishi o'zi bilan birga u yerdan ipak qurti urug'i va pilla olib, Konstantinopolga ketadi. U yerdan pillachilik Janubiy Ovro'pa va Kichik Osiyo mamlakatlariga tarqaladi.

A.Tixomirov Yevropada «serikum» (ya'ni «ipak») atamasining kelib chiqishini ham Xitoy so'z o'zagi «sir»dan olingan deb hisoblaydi. Darvoqe, inglizcha «seriko» (serikalral) so'zi «ipakchilik» demakdir. O'z-o'zidan ma'lumki, serisin (ipakning yelim moddasi) so'zi ham o'sha terminlar bilan bog'liq. Ipak qurti shu tariqa Yunonistondan Misrga va u yerdan arablarga, VII asrga kelib esa Afrikaning shimoliy qirg'oqlariga yetib boradi. Pillachilik sekin-asta Yevropa qit'asiga ham o'tdi. Bu hunar VII asrda Misrdan Ispaniyaga, u yerdan X asrda Germaniyaga, XIII asrda Gretsiyadan Italiyaga, XIV asrda Fransiya, Shvetsariya, Belgiya, XV asrda Avstriya, Vengriya mamlakatlariga tarqaladi. (Trudov, 1942).

XVI asrga kelib, Amerika qit'asining AQSH, Braziliya, Meksika mamlakatlariga ham yetib borgan. Lekin Amerika qit'asida bu kasb faqat IX asrlardagina rivoj topdi (Sh.Abduqodirov, 1980).

«G'arbiy Yevropaga pillachilikning tarqalishida arablarning katta hissa bo'lgan», — deb yozadi A. Tixomirov. Ular o'sha bosib olingan joylarda bu kasbni tarqatdi. Yevropa mamlakatlari ichida pillachilik, ayniqsa, Italiyada yaxshi rivoj topdi. XVIII asrning 60-yillarida Italiya har yili 40 ming tonna atrofida tirik pilla tayyorlab, Xitoydan (140 ming tonna) keyin ikkinchi o'rinni egallagan. A. Tixomirov: «Italiyaning boshqa mamlakatlardan olayotgan kumush va tilla boyliklari u ishlab chiqarayotgan ipak sharoitidandir», — deb yozadi.

Fransiyada Genrix IV davridan boshlab pillachilik davlat ahamiyatiga molik ish deb qaraldi. XVIII asrning 50-yillarida har yili 20 ming tonnadan pilla tayyorlangan.

Kavkaz respublikalari pillachiligi tarixi ham uzoq o'tmishga ega, lekin bunga oid ma'lumotlar juda kam. Tarixiy manbalardan ma'lum bo'lishicha, u yerga pillachilik V asrda kirib keldi. Faqat XIV asrga kelib biroz rivojlandi.

U Shirvon, Gruzziya, Qorabog' va Lezgistonda keng tarqaldi. Shemaxa, Kavkaz orti mamlakatlari pillachilikning markazi edi. Shuni ham ta'kidlash joizki, pillachilik Yevropa va Amerika mamlakatlariga nisbatan Osiyo mamlakatlari — Xitoy, Yaponiya, Koreya, O'rta Osiyo, Afg'oniston va Eron kabi mamlakatlarda yaxshi rivoj topdi. O'rta Osiyo pillachiligi to'g'risida qator afsona, rivoyat va tarixiy manbalar mavjud. Bir manbada bu yerda pillachilik bilan miloddan avvalgi II—IV asrlardayoq shug'ullanilgan deyilsa, boshqasida bu hunar IV—VI asrlarda paydo bo'lgan deb ko'rsatiladi.

O'rta Osiyoning pillachilik markazi o'tmishda Farg'ona vodiysi hisoblangan. Buning isboti sifatida u joylarning tabiiy sharoiti ipak qurti uchun qulayligi, tutzorlar barpo qilish uchun sug'oriladigan yerlarning mavjudligi, xalqning o'troq holda yashashi kabi dalillarni keltirish kifoyadir.

Tarixiy manbalardan ma'lum bo'lishicha, Xorazm vohasi o'tmishda pillachilik markazlaridan biri bo'lgan. Geograf olim Maqqidiy (940—985) u yerda X asrlardayoq rivojlangan pillachilik hunarmandchiligining mavjud bo'lganligini yozadi. Geografiya lug'atini tuzgan mashhur sayyoh Yoqut Hamaviy Xorazmda ko'p-

lab tut daraxtlari oʻstirilganligi va pillachilik-ipakchilik ishlarining rivojlanganligi haqida yozadi. Demak, Margʻilon, Namangan, Andijon, Qoʻqon, Xoʻjand, Xiva, Buxoro, Samarqand, Toshkent, Chimkent shaharlari va uning atrofidagi viloyatlar juda qadim zamonlardayoq pillachilik va har xil ipakli matolar tayyorlash bilan mashhur boʻlgan.

Binobarin, Oʻrta Osiyoda pillachilik hunarining ham boshqa sohalar kabi oʻz qonun-qoidalari risolasi (kasb-hunar ustavi) boʻlar edi. Risolada oʻsha kasbni yuritish yoʻli, kelib chiqishi, dinga munosabati kabi masalalar yoritilgan. U yerda ham Oʻrta Osiyoga pillachilik hunarining markazi Fargʻona vodiysi boʻlganligi qayd etilgan.

## IPAK QURTINING ASOSIY TURLARI VA UNI RIVOJLANTIRISH OMILLARI

*Tayanch iboralar: ipakchilik, tabiiy ipak, pilla, ipak xomashyosi, gazlama, ipak qurtining turlari, yovvoyi ipak qurti, ipak qurti, ingichka tola, tut daraxti, tut bargi.*

Hozirgi zamon kishisining uzoq oʻtmishdagi ajdodlari tabiat sirlarini ochar ekan, baʼzi kapalak qurtlarining ingichka, pishiq, yaltiroq iplardan pilla oʻrayotganligiga bundan qariyb 6000 yil ilgari ahamiyat bergan edi. Bunday pilla, qurt uchun goʻyo uycha boʻlib, u bu uy ichida dastlab gʻumbakka, soʻngra esa kapalakka aylanadi. Koʻpgina hasharotlar ham xuddi pillaga oʻxshash uycha yasaydi, lekin bu uychalar ipdan emas, balki loydan, barg va boshqa materiallardan yasaladi. Ipak qurtlari pillani oʻzlari ishlab chiqaradigan ipak tolasidan oʻrashi bilan boshqa qurtlardan farq qiladi.

Dastlab qadimgi tadqiqotchilar pillaning ipakli qobigʻini teshib, undan paxta olish, uni tirikchilik ishlarida ishlatish mumkin, deb oʻylagan boʻlsalar kerak. Lekin quruq pillani teshish qiyin boʻlganidan ular pillani oldin ivitib, soʻngra suvda qaynatgan, shundan keyingina pilladan ancha miqdorda ipak paxta olish, undan ip yigirish, ipdan gazlama toʻqish mumkin boʻlgan. Bunday

gazlama juda pishiq hamda chiroyli bo'lgan. Hozir ham ba'zi yovvoyi ipak qurtlarining, shuningdek, tut ipak qurtining pillalari qaynatilib, ulardan avval xom ipak, so'ngra eshilib, ip hosil qilinadi. Bu ipdan esa gazlamalar to'qiladi.

Hozirgi zamon ipakchiligining Vatani Janubi-Sharqiy Osiyodir. Pilladan ipak sug'urish usuli topilmasdan oldinroq, Xitoyda ipak qurtlarini boqish va bu qurtlar ozig'i — tut daraxtlari o'stirish rasm bo'lgan edi. Xitoy rivoyatlariga qaraganda, bizning eramizdan, taxminan 2700 yil ilgari pilladan ipak chuvish usuli kashf etilgan. Pilla uzluksiz bitta uzun ipak toladan iborat; pillani qaynoq suvda ivitib, undan ham xuddi g'altakdan ipni chuvatib (sug'urib) olganday ip olishimiz mumkin bo'ladi. To'g'ri, bunda bitta pilladan chiviladigan ip juda ingichka bo'ladi, lekin ipak tortish jarayonida bir nechta pillaning ipi qo'shib chivilsa, gazlama to'qish uchun yetarli darajada pishiq ip hosil bo'ladi. Bunday ipning ipak paxtadan yigirilgan ipga qaraganda pishiq va ingichka bo'lishi aniqlandi. Bular insonning bundan bir necha ming yil oldinoq ipak gazlama va boshqa xil ipak buyumlardan foydalanishlariga sabab bo'lgan juda muhim kashfiyotlar edi. Bizning ajdodlarimiz ham o'zining ahamiyati jihatidan hozirgi zamondagi ko'pgina kashfiyotlardan qolishmaydigan kashfiyotlar qilganlar.

Chuvilgan ipak tolalaridan to'qilgan gazlamalar juda yengil, pishiq va chiroyli bo'lgan; ularni turli tabiiy bo'yoqlar bilan bo'yash mumkin bo'lgan; bu gazlamalardan tikilgan kiyimlar juda chidamli bo'lgan, hatto otadan o'g'ilga, ba'zan esa nabiraga ham qolgan.

Tut ipak qurtining daraxtlarda yovvoyi holda yashaganligi, u yerda pilla o'raganligi pilla ipagidan keng ko'lamda foydalanishdagi dastlabki qiyinchiliklar edi. Daraxtlardan pillani terib olish iqlim sharoitlariga qarab juda qiyin bo'lgan. Bu esa ipak qurtini uyda boqish, shu bilan birga, pillani bir yerdan yig'ib olish uchun urinib ko'rishga majbur etgan. Bunday urinishlar muvaffaqiyatli chiqqan va tut ipak qurti xonakilashib qolgan. Shundan beri ipakchilik qishloq xo'jaligining to'qimachilik uchun xomashyo — qimmatbaho pilla beradigan tarmog'i bo'lib qoldi. Qurt boqib pilla olgan xo'jaliklar pillani avval o'zlari chuvib, undan to'qimachilik ipi olganlar hamda gazlama to'qiganlar. So'ngra, pilladan ipak

chuvish va gazlamalar to'qish ishi ajralib ketdi, bu ishlar dastlab yakka xo'jalik tarzida ayrim ustaxonalar, so'ngra esa texnikaning o'sishi bilan fabrikada bajariladigan bo'ldi. Tut ipak qurtini uy sharoitida urchitish, uning seleksiyasi bilan shug'ullanish imkoniyatini berdi, ya'ni ipak qurtining pillasining rangi, shakli, texnologik xususiyatlari va boshqa belgilari bilan farq qiladigan zotlari yetishtirildi. Tut ipak qurtining bir yilda bitta, ikkita va nihoyat, bir necha avlod beradigan zotlari bor.

Ipakchilik Xitoydan iqlim va tuproq sharoiti boshqacha mamlakatlarga ham tarqala boshladi; tut ipak qurtining bunday sharoitga tushib qolgan zotlari bu sharoitga moslasha boshladilar. Bu zotlar Xitoy zotlaridan farq qiluvchi xususiyat hosil qila boshladilar. Xitoy, Kichik Osiyo, Yevropa va boshqa zotlarning geografik guruhi shunday hosil bo'lgan.

Ipak olish uchun faqatgina tut ipak qurti oilasiga kiruvchi tut ipak qurti pillasidan foydalanilmasdan, balki tut ipak qurti ham kiradigan glazchatka (*Attacidae*) oilasining tanga qanotlilar turkumiga kiruvchi 20 zotga yaqin yovvoyi ipak qurtining pillasidan ham foydalaniladi. Bularning pillasi ham ipak massadan tayyorlangan, bu esa undan ipak mahsulotlari olish imkoniyatini beradi. Yovvoyi ipak qurti xonakilashtirilgan ipak qurtidan sun'iy sharoitda, bino ichida urchitilmasdan, balki tabiiy sharoitda — butada, daraxtda yoki to'shama ostida urchishi bilan farq qiladi. O'rni kelganda shuni aytish kerakki, tut ipak qurtini to'g'ridan-to'g'ri butada yoki tut daraxtida boqishga, ya'ni uni yovvoyi holda yashagan hayotiga qaytarish uchun bo'lgan hamma urinishlar muvaffaqiyatsiz chiqdi: besh, balki undan ham ortiq ming yillar mobaynida uy sharoitida yashagan ipak qurti «yovvoyi» sharoitga moslashish qobiliyatini yo'qotib yuborgan.

Ko'pchilik yovvoyi tut ipak qurtlarining pillasi xonakilashtirilgan ipak qurtining pillasiga nisbatan yomon chuvaladi, qolganlarida mutloq chuvmaydi. Bulardan esa kalava ipak qilishga to'g'ri keladi. Ularning ipak tolasi yo'g'on, tekis emas, yomon bo'yaladi, shunga qaramay, u tut ipak qurti pillasining tolasiga qaraganda pishiq, namdan, kimyoviy moddalardan va boshqa zararli ta'sirlardan uncha buzilmaydi. Yovvoyi ipak qurtining ipagidan,

asosan, kostum, pahmoq va texnik gazlamalar tayyorlanadi. Yovvoyi ipak qurtlari orasida xitoy eman ipak qurti (*Antherela pernyi*), hind eman ipak qurti (*Antherela mylitta*) yoki g'ussor ko'proq miqdorda ipak mahsulotlari beradi. Tut ipak qurtlari har xil tur dub daraxtlarining barglari bilan oziqlanadi, lekin ularni boshqa daraxtlarning barglari bilan ham boqish mumkin. Ularning pillalari tut ipak qurtinikiga qaraganda anchagina yirikroq, lekin ipak chiqishi birmuncha kam, taxminan, 12–13%. Ikkala tur ham yiliga ikki-uch avlod beradi; g'umbaklik davrida qishlaydi. Eman ipak qurtlarining kapalaklari qanotini yozganda 15 sm ga yetadi, uchadi, qanotlarining chiroyli bo'lishi, har birida «xollar» borligi bilan ajralib turadi.

Yapon eman ipak qurti yoki yamamay (*Antherela jamamai*) eman ipak qurti oilasining uchinchi vakili hisoblanadi. Qurt Yaponiyada ko'paytirilgan; Shimoli-Sharqiy Xitoydan kelib chiqqan; bu qurt O'zbekistonda, Ussuriya o'lkasida yovvoyi holda uchraydi. Bu ipak qurti bir yilda bitta avlod beradi; tuxumlik stadiyasida qishlaydi, bunda embrionning qurtlik davridagi rivojlanishi qishlashga kirguncha tugallanadi. Pillalari yirik, lekin undagi ipak miqdori tut ipak qurtinikiga nisbatan 2,5–3 marta kam bo'ladi. Ipagi pilladan yaxshi chuviladi, ingichka, pishiq va yaltiroqdir.

Aylant (*Philosamia cythlia*), kanakunjut yoki eri (*Philosamia recini*) ipak qurtlari sanoatda katta ahamiyatga ega. Bir-biriga yaqin bo'lgan bu ikki tur bir yilda yetti avlod beradi. Birinchi tur qurtlar aylant barglari bilan, ikkinchi tur qurtlar esa kanakunjut barglari bilan oziqlanadi, lekin har ikki tur qurti ham siren, olma va boshqa o'simliklarning barglari bilan boqish mumkin. Bu ipak qurtlari Xitoyda, Vetnam va Hindistonda ko'paytiriladi. Kanakunjut ipak qurtlari juda qimmatbaho ipak beradi, lekin qishlovchi stadiyaga ega bo'lmaganligidan uni ko'paytirish qiyin. Koreya Xalq Demokratik Respublikasining olimlari aylant va kanakunjut ipak qurtining duragaylarini olish imkoniyatlaridan foydalanib, hozirgi vaqtda kanakunjut ipak qurtining qishlovchi stadiyaga ega bo'lgan turini yaratish ustida ishlamoqdalar.

***Hindistonda ko'paytiriladigan assam eman ipak qurti ham boshqa yovvoyi ipak qurtlari singari sanoat uchun katta aha-***

*miyatga ega emas. Yaqinda Kashmirda eman ipak qurtining ipagi texnologik jihatdan yaxshi xususiyatga ega bo'lgan yangi ikki turi topildi.*<sup>1</sup>

Umuman, yovvoyi ipak qurtlari butun dunyoda yetishtiriladigan ipakning taxminan 20% ini beradi.

Ipakchilik ko'pgina mamlakatlarda tarqalgan va uning mahsuloti ortib borishi natijasida ipak narxi birmuncha arzonlashgan bo'lsa ham, biroq u ko'pchilik mamlakatlarning oddiy mehnatkashlari uchun topib bo'lmaydigan qimmatbaho to'qimachilik materiali sifatida qoldi. Bizning mamlakatimizda ipak zeb-ziynat buyumi hisoblanmay, balki aholining yaxshi, chiroyli va pishiq gazlamalarga bo'lgan talabini qondirish vositasi bo'la boshladi. Bizda mehnatkashlarning farovonligi va ipak mahsulotlariga bo'lgan talabi kun sayin oshib bormoqda.

Shuning uchun, xalq xo'jaligini rivojlantirish rejasida pilla yetishtirishni birmuncha oshirish mo'ljallangan. 2016-yilda 26 ming tonnadan ortiq tut ipak qurti pillasi yetishtirildi. Ipak ishlab chiqarish ko'paytirish, faqatgina ko'p pilla yetishtirish hisobiga amalga oshirilmay, har bir pilladan ko'p miqdorda ipak olishga erishishi bilan borishi kerak. Bu sohada ko'p ishlar qilindi. Ilgari pilladagi ipak miqdori 15–17% dan oshmagan ipak qurti zotlari ko'paytirilar edi, hozir esa pillasidagi ipak miqdori 23–24% ga yetadigan yangi zot va ularning duragaylari boqilmoqda. Ipak qurtining yangi zotlarida ipakning ko'pgina sifat ko'rsatkichlari yaxshilandi: ularning pillalari kul rang tovlanadigan tekis oq rangdadir. Bu esa ipak buyumlarni yuqori sifatli qilib bo'yash imkoniyatini beradi; bunday pillalarning tolasi ingichka, pishiq va yo'g'onligi bir xil bo'ladi, bu esa, birinchidan, pilladan tola olishni avtomatlashtirishda, ikkinchidan esa ipak gazlamalarining sifatini yaxshilashda juda muhimdir.

Biroq hali tut ipak qurtini oziqlantirishda va ayniqsa, pillalarni yig'ishtirib olishda ko'p miqdor pillaning nuqsonli bo'lib qolishiga sabab bo'ladigan kamchiliklar (pilla o'rash vaqtida qurtlarni

---

<sup>1</sup> *Dr. Bharat B Bindroo Dr. Satish. Verma Sericulture Technologies Developed by CSRTI MAYSORE. 2008.*

to'ydirib oziqlantirmaslik, pilla o'rash uchun qo'yiladigan dastalarning yetarli miqdorda bo'lmasligi va sifati yomonligi, pilla o'rash vaqtida nazorat qilmaslik va pillalarni dastalardan muddatidan oldin olish va boshqalar) bor. Masalan, 2001-yilda yetishtirilgan hamma pillaning 15,2% i brakka chiqarildi. Boshqacha aytganda, hamma hosilning oltidan bir qismi ipak olish uchun yaroqsiz bo'lib qolgan yoki juda yaxshi holda bu pillalarning ayrim qismidan past sifatli ipak olish mumkin bo'lgan.

Bunday ko'p miqdordagi brakka yo'l qo'yimaslik uchun oziqlantirishda, ayniqsa, pilla o'rash davrida ipak qurti hayot faoliyatining normal borishini ta'minlaydigan sharoit yaratish zarur. Buning uchun tut ipak qurtining biologiyasini bilish kerak.

Tut ipak qurtini ko'paytirishning amaliy vazifalari, qurt pilla va kapalakning tashqi — morfologik va ichki — anatomik tuzilish xususiyatlarini bilishni talab etadi; morfologik belgilari bir zot qurtini ikkinchi zot qurtdan farq qilishga, qurt yoshini aniqlashga, pillalarning amaliy sifatini baholashga va boshqalarga imkon beradi. Ipak qurtining ichki tuzilishini bilish biror organ organizmning hayot faoliyatida qanday rol o'ynashini, bu organlarning holati va rivojlanishi ipak qurtining mahsuldorligida, pillalarning vaznida, xom ipakning texnologik xususiyatlarida, metamorfoz va po'st tashlash jarayonlarining o'tishida va boshqalarda qanday aks etishini tushunishga imkoniyat beradi. Biologiya fani tut ipak qurtining tuzilish va hayotini o'rganishda ko'p ishlar qildi.

Malpigi, Versop, Lombardi, Payo va boshqa chet el olimlarining ipakchilik borasida olib borgan ishlari juda mashhurdir.

## IPAK QURTI BIOLOGIYASI

### Tut ipak qurtining hayvonot olamida tutgan o'rni

||| *Tayanch iboralar:* biologiya, zoologik sistematika, ipakchilik, tabiiy ipak, pilla, ipak xomashyosi, gazlama, ipak qurtining turlari, ingichka tola, tut daraxti, tut bargi, tur, sinf, turkum.

*Biologiya* grekcha so'z bo'lib, *bios* — hayot, *logos* — ta'limot degan ma'noni bildiradi. Boshqacha qilib aytganda, biologiya —



tirik tabiat va mavjudotlarning hayot faoliyati to'g'risidagi fanlar majmuyidir.

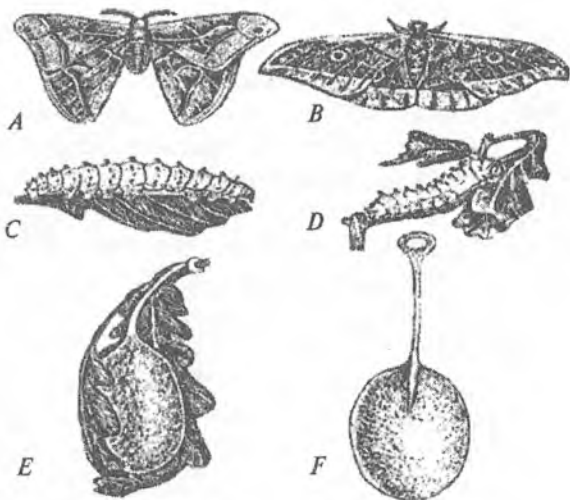
**Tut ipak qurtining zoologik sistematikasi va rivojlanish davrlari.**  
 Ipak qurtining turlari. Tabiiy ipak faqat tut ipak qurti pillasidan emas, balki ipak qurtining saturnid oilasiga kiruvchi 20 ga yaqin turidan iborat bo'lgan yovvoyi ipak qurtlarining pillasidan ham olinadi. Ularning tolasi pishiq, tabiiy chiroyli, rangdor, kimyoviy moddalar va boshqa zararli ta'sirlarga chidamliligi bilan xarakterlanadi. Lekin tolasi tut ipak qurtining pillasiga nisbatan yo'g'on, yomon chiviladi (ba'zilar yigirilmaydi), turli xil ranglarga bo'yalmaydi, ipak miqdori kam bo'ladi.

**Tut ipak qurtining zoologik sistematikasiga akademik  
 G.Ya. Bey-Biyenko ta'rifi**

Tut ipak qurtining hayvonot olamida tuigan o'rti	Faqat tut bargi bilan oziqlangani uchun tut ipak qurti	<b>(Bombyx mori L.)</b> turi,
	qurtlik davrining oxirida mudofaa qatlam pilla o'ragani uchun pillakashlar	<b>(Bombycidial)</b> oilasi,
	voyaga yetgan davrida kapalagining tanasi tangachalar bilan qoplanganligi uchun tangachalilar yoki kapalaklar	<b>(Lepidoptera)</b> turkumi,
	individual rivojlanishida to'liq shaklini o'zgartirib rivojlanganligi uchun to'liq metamorfozalilar	<b>(Holometabola)</b> bo'limi,
	uch juft oyoqlari, tanasi, bosh, ko'krak va qotin qismlariga ajralganligi uchun olti oyoqlilar	<b>(Insekta)</b> hasharotlar sinfi,
	nafas olish organlari traxeyadan tuzilganligi uchun	<b>(Tracheata)</b> traxeya bilan nafas oluvchilar,
	kenja tipiga va nihoyat oyoqlari bo'g'imlardan iborat ekanligi uchun	<b>(Arthropoda)</b> bo'g'imoyoqlilar tipiga kiradi.

***Ko'pchilik yovvoyi ipak qurtining pillalaridan ipak paxta (momiq) olinib, ular tabiiy sharoitda, ya'ni daraxtzor yoki butazorlarda boqiladi. Yovvoyi ipak qurtlariga Aylant, Kanakunjut va Assam ipak qurtlari, shuningdek, Xitoy, Yapon va Hindiston eman ipak qurtlari kiradi.<sup>1</sup>***

<sup>1</sup> Dr. Bharat B Bindroo Dr. Satish Verma Sericulture Technologies Developed by CSRTI MAYSORE. 2008.



*2-rasm. Yovvoyi ipak qurtlari:*

*A* – Aylant ipak qurtining kapalagi; *B* – Xitoy dub ipak qurtining kapalagi;  
*C* – Aylant ipak qurti; *D* – Xitoy dub ipak qurti; *E* – Xitoy dub ipak  
qurtining pillasi; *F* – Hind Gussor ipak qurtining pillasi.



*3-rasm. Yovvoyi ipak qurtlarining butazorlarda tabiiy oziqlanishi va  
pilla o‘rash jarayoni*

TerDU ARM  
№ 403 281

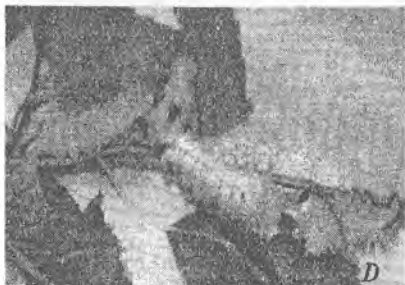
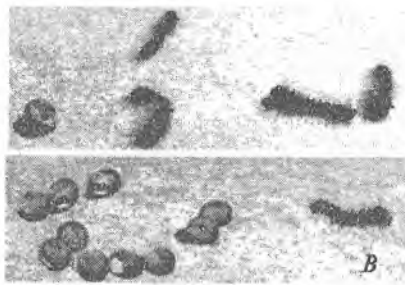
**Yovvoyi ipak qurtlari va ularning xalq xo'jaligidagi ahamiyati.** Tut ipak qurti bir yilda necha avlod berishiga qarab monovoltin (bir yilda bir avlod beradigan), bivoltin (bir yilda ikki avlod beradigan) va polivoltin (yiliga ikkitadan ortiq avlod beradigan) zotlarga bo'linadi. Asosan, mono va bivoltin zotlar sanoat ahamiyatiga ega. Monovoltin zotlar ko'proq ipak beradi, bular asosan, bahorgi qurt boqish davrida boqiladi. Bivoltin zotlar yuqori haroratga juda chidamliligi bilan xarakterlanadi, sanoatda qaytadan yozda va kuzda qurt boqish uchun duragay qurtlar tayyorlashda komponentlardan biri sifatida foydalaniladi.

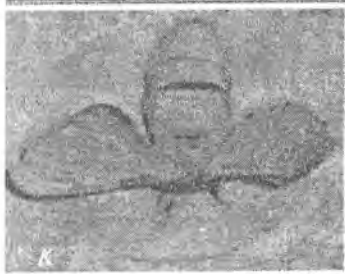
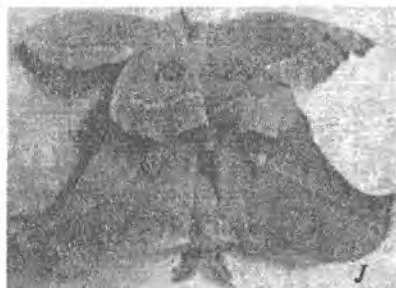
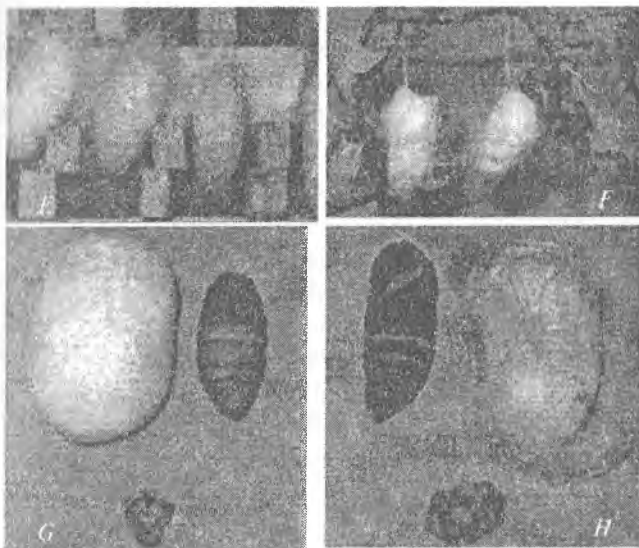
Yovvoyi ipak qurtlari orasida Xitoy dub ipak qurti — (*Antheraea rerpui*) Hind dub ipak qurti — (*Antheraea mylitta*) dub daraxtining bargidan Yapon dub ipak qurti yoki yamamay — (*Antheraea jamamai*) dub ipak qurti oilasining uchinchi vakili hisoblanadi. Qurt Yaponiyada ko'paytirilgan. Aylant, Kanakunjut va Assam

**Tut ipak qurtining rivojlanish bosqichlarini**



**Dub ipak qurtining rivojlanish bosqichlarini**





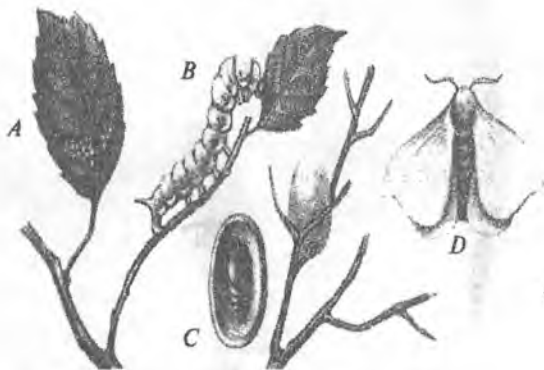
**4-rasm. Xonakilashtirilgan tut ipak qurti va yovvoyi eman ipak qurtlarini rivojlanish bosqichlarini bir-biriga taqqoslash**

ipak qurtlari, shuningdek, Xitoy, Yapon va Hindiston dub ipak qurtlari kiradi.

Tabiiy ipak faqatgina tut ipak qurti pillasidan emas, balki ipak qurtining saturnid (Saturnidov) oilasiga kiruvchi va 20 ga yaqin zotdan iborat glazchatka (Attacidae) yarim xonakilashtirilgan oilasining tanga qanotlilar bo'limiga kiruvchi yovvoyi ipak qurtining pillasidan ham olinadi. Ularning tolasi pishiq, tabiiy, chiroyli, rangdor, nam, kimyoviy moddalar va boshqa zararli ta'sirlarga chidamliligi bilan xarakterlanadi. Lekin tolasi ipak qurtining pillasiga nisbatan yo'g'on, yomon sug'uriladigan (ba'zilar yigirilmaydi), turli xil ranglarga bo'yalmaydi, ipak miqdori kam bo'ladi. Ko'pchilik yovvoyi ipak qurtining pillalardan ipak paxta (momiq) olinib, bular tabiiy sharoitda ya'ni daraxtzor yoki butazorlarda boqiladi.

**Nazorat savollari:**

1. *Ipak qurtining nechta rivojlanish davri mavjud?*
2. *Metamorfoza davrini izohlang.*
3. *Ipak qurtining tuxumlik davrini so'zlab bering.*
4. *Lichinkalik davrining ahamiyati.*
5. *Qaysi davrda ipak qurti shaklini to'liq o'zgartiradi?*
6. *Imago davri deganda nimani tushunasiz?*
7. *Qanday yovvoyi ipak qurtlarini bilasiz?*
8. *Yovvoyi ipak qurtlarining rivojlanish davrini izohlang.*



**Rasmdagi jarayonlarni izohlang**

## TUT IPAK QURTINING TASHQI – MORFOLOGIK TUZILISHI

*Tayanch iboralar:* biologiya, zoologik sistematika, rivojlanish davrlari, ipak qurtining turlari, ipak qurti tuxumi, lichinkasi, g'umbagi, kapalagi, pilla, morfologiya, anatomiya, fiziologiya, tana a'zolari, tuzilishi, po'st tashlash, turli rangdagi ipak qurtlari.

**Ipak qurti tanasining tashqi ko'rinishi va bosh qismining tuzilishi.** Ipak qurtining tanasi cho'zinchoq, deyarli silindrsimon bo'lib, uch qismdan, ya'ni bosh, ko'krak va qorindan iborat. Qurtning bosh qismi yarim yumaloq, aniqrog'i yarim shar shakliga o'xshaydi va birmuncha no'xatning yarim pallasini eslatadi. Qurt yoshligida uning boshi yaltiroq qora tusda bo'lib, yoshi kattalashib qurt o'sgan sari oqarib boradi va beshinchi yoshda qo'ng'ir-jigarrang tusga kiradi.

Boshining tashqi qoplami bir qancha xitin plastinkalardan hosil bo'lgan. (Xitin – qattiq shu bilan birga birmuncha elastik, ba'zan birmuncha yaltiroq bo'lgan oqsil moddadan iborat, boshqa hayvonlarning shox, tuyoq, sochlari shunga o'xshash moddadan hosil bo'lgan.) Plastinkalar bir-biri bilan zich birikib, mustahkam yaxlit bosh kapsulasini hosil qiladi.

Boshning ustki qismida ko'z, mo'ylov, og'iz va ipak ajratish naychasi joylashgan; ipak qurtida boshining ikki yon tomonida 6 tadan joylashgan 12 ta oddiy ko'z bo'ladi.

Ko'zning bevosita yaqinida sezish, hidlash funksiyasini bajaruvchi ikkita uch bo'g'imli mo'ylov joylashgan.

Og'iz teshigi boshining ostki qismida o'rnashgan. Uni og'iz o'simalari: og'iz usti qalqonchasi, yuqorigi lab, yuqorigi jag', pastki jag', toq ostki lab o'rab turadi.

Yuqorigi lab og'iz teshigi ustida joylashgan va o'rta qismi sal o'yilgan yarim doira shaklidagi uncha katta bo'lmagan teri burmasidan iborat. Yuqorigi labda sezuvchi tolalar joylashgan bo'lib, ularning ichki yuzasida sezish, hidlash organi hisoblangan naychalar bor. Yuqorigi jag' og'izning har bir tomonida bittadan bo'lib, ichki chekkasi bo'ylab tishli qattiq, qora o'siqlar joylashgan; qurtlar birinchi yoshdalgida bunday tishchalar har bir jag'da

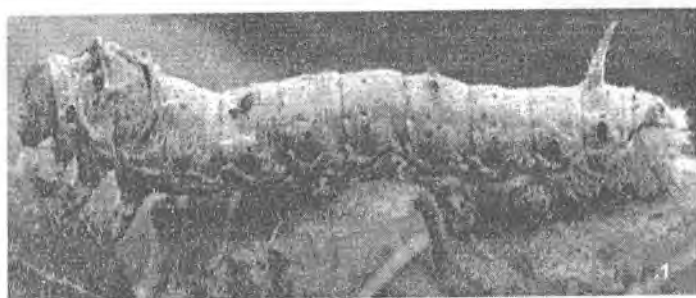
beshta, ikkinchi yoshda — yettita, uchinchi yoshda — to‘qqizta, to‘rtinchi yoshda — sakkizta va beshinchi yoshda faqat to‘rtta bo‘ladi. Har bir jag‘ asosidan boshning ichki qismiga xitinli o‘siqlar ketgan bo‘lib, bularga jag‘ni ochib-yopadigan kuchli muskullar kelib birikadi. Bu muskullar jag‘larni surish bilan og‘iz teshigiga yo‘l ochadi; jag‘lar birlashganda barg chetini kuch bilan qisadi va uning bir qismini uzib oladi.

**Ipak qurti tanasi ko‘krak va qorin qismining tuzilishi.** Ko‘krak nisbatan kalta, lekin uchta bo‘g‘imdan tuzilgan bo‘lib, tananing eng yuqori qismi hisoblanadi. Qorin — ipak qurti tanasining birmuncha uzun qismi bo‘lib, to‘qqizta bo‘g‘imdan iborat. Qorinning birinchi bo‘g‘imi ko‘krakning ketki uchi bilan harakatsiz birikkan. Qorindagi sakkiz bo‘g‘imning har birining yonida birinchi ko‘krak bo‘g‘imidagi singari nafas olish teshigi (traxeyasi) joylashgan. Uchinchi, to‘rtinchi, beshinchi, oltinchi va to‘qqizinchi bo‘g‘imlari har bir yon tomonining pastida va nafas teshigidan birmuncha orqaroqda qorin oyoqlari joylashgan. Bularni ko‘krak oyoqlaridan farq qilish uchun yolg‘on (sohta) oyoqlar deb ataladi, chunki metamorfoz vaqtida bu oyoqlar yo‘qolib ketishi sababli kapalaklik davrida butunlay bo‘lmaydi.

Qorin oyoqlar tagi yumaloq bo‘lib tugaydigan birmuncha konussimon shakldadir. Oyoq kaftining ichki chekkasida yarim halqa shaklidagi xitinli tirnoqlar joylashgan, lekin tashqi chekkasida ham tirnoqlar bo‘lib, ular kam va maydadir. Yosh kattalashgan sari tirnoqlarning soni oshib boradi. Agar birinchi yoshda ularning soni hammasi bo‘lib **15 dona** bo‘lsa, beshinchi yoshda ularning soni **oltmishtaga** yetadi.

Taxminan, kaftning o‘rtasida teri yostiqlik joylashgan (beshinchi yoshda yostiqlik bo‘lmaydi). Ichki oyoqning kaftiga uni tortib tura oladigan kuchli muskullar kelib birikadi. Qurt harakat qilayotganda va tinch turganda faqat qorin oyoqlariga, ayniqsa, qorinning beshinchi, oltinchi va to‘qqizinchi bo‘g‘imlaridagi oyoqlariga tayanadi. Qorining bu qismi (ketingi) qurt tanasining tayanch qismi hisoblanadi. Boshi, ko‘krak va qorinning oldingi bo‘g‘imlari tananing harakatchan qismidir. Urg‘ochi qurtning qorin tomondagi sakkizinchi va to‘qqizinchi bo‘g‘imlarida

# KLASTER USULI



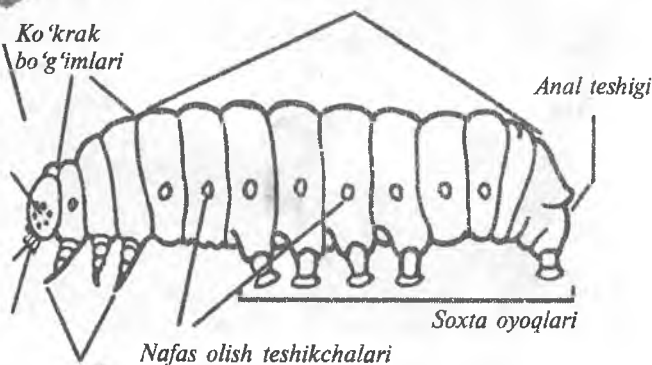
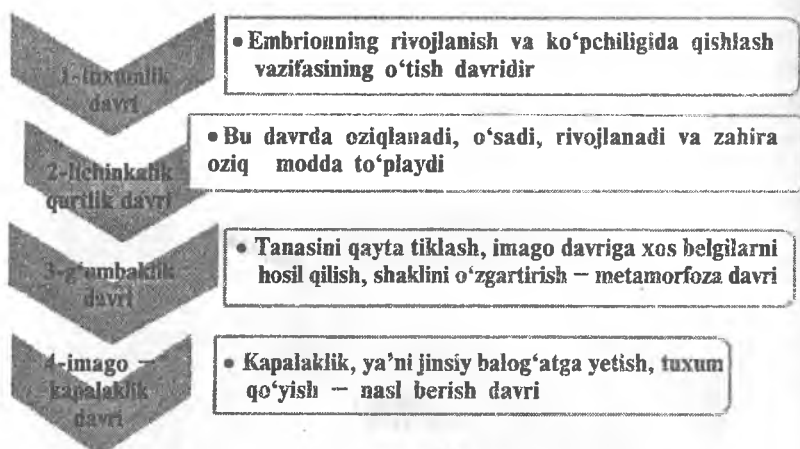
5-rasm. Tut ipak qurtining tashqi ko'rinishi



ikki juft *Ishivat diski* bor. Bu disklar o'rtasi nuqtali doira shakliga ega. Bular sakkizinchi bo'g'imda taxminan o'rtada, to'qqizinchida esa oldingi chegarada, qorin oyoqlarining asosiga yaqin joyda bo'ladi. Disklar beshinchi yoshning boshlarida va o'rtalarida, ayniqsa, yaxshi ko'rinadi; bu vaqtda qurtning jinsini osongina aniqlash mumkin: urg'ochilarda disk bo'ladi, erkaklarida esa bo'lmaydi.

### 1. Ipak qurtining rivojlanish davrlari:

Tut ipak qurti to'liq metamorfozali hasharotlar guruhiga kirib, to'rtta rivojlanish davrini boshidan o'tkazadi.



6-rasm. Ipak qurtining tashqi ko'rinishi

## IPAK QURTINING ICHKI ANATOMIK TUZILISHI

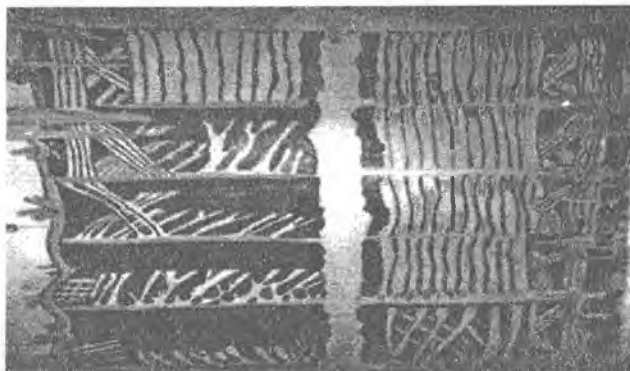
### Teri qoplami va muskullari

**1. Teri qoplami.** Ipak qurtining teri qoplami 3 ta asosiy: *kutikula*, *gipoderma* va *bazal membrana* qatlamidan iborat.

Kutikula ham o'z navbatida uchta qavat: tashqi — *epikutikula*, o'rta — *ekzokutikula* va ostki — *endokutikuladan* iborat.

Kutikula ostki qavatining tagida tirik hujayralar qavati — *gipoderma* yotadi. Gipoderma ostida 15 juft po'st tashlash bezlari joylashgan bo'lib, ular ko'krak bo'g'imlarining har birida va qorinning sakkizinchi bo'g'imida 2 juftdan, qorinning oldingi yettita bo'g'imida bir juftdan joylashgan.

### 2. Muskullar

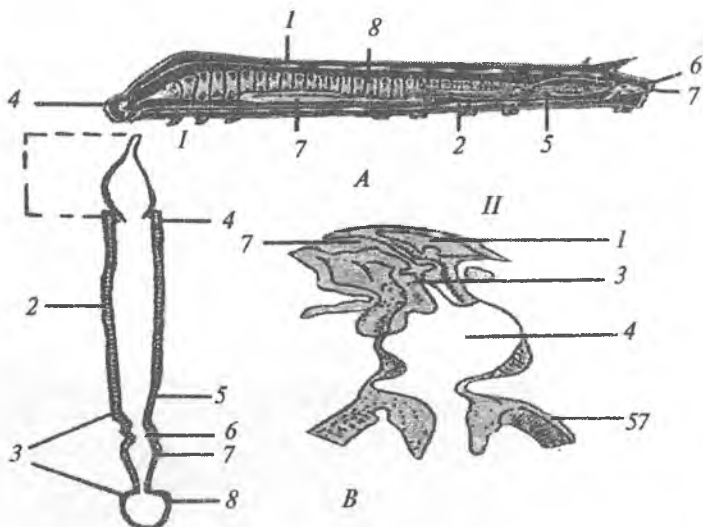


7-rasm. Tut ipak qurti muskullarining ko'rinishi

Ipak qurtlarida to'g'ri chiziq bo'ylab joylashgan muskul tolalari paylar orqali terining ikki qarama-qarshi nuqtasiga birlashgan. Qurtda hammasi bo'lib, 268 ta ko'ndalang, 168 ta qiyshiq va 110 ta uzunasiga ketgan muskul bo'lib, ularning ish faoliyati o'zaro bog'liq.

### 3. Ovqat hazm qilish va qon aylanish sistemasi

Ipak qurtining ovqat hazm qilish organi og'iz va orqa chiqaruv teshigi o'rtasida joylashgan to'g'ri, keng kanaldan iborat bo'lib, ichak deb ataladi. Ichagi old, o'rta va orqa ichaklarga bo'linadi.



8-rasm. Ipak qurtining ovqat hazm qilish organlarining tuzilishi:

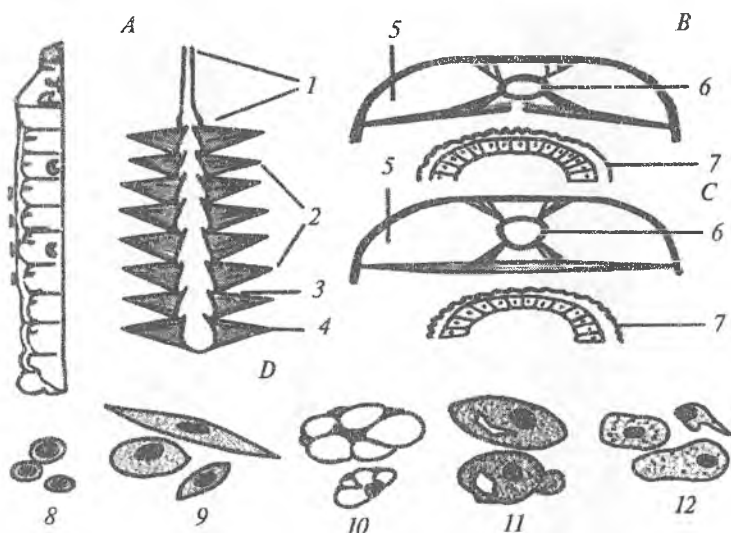
A - ipak qurti tanasida organlarning joylashish tartibi:

1 - bel naychasi; 2 - qorin nerv zanjiri; 3 - ipak ajratish bezi; 4 - tomoq usti nerv tuguni; 5 - siydik pufakchasi; 6 - to'g'ri ichak; 7 - orqa chiqarish teshigi; 8 - ovqat hazm qilish sistemasi; B - tut ipak qurti ichagining uzunasiga kesimi: I - ichakning uch bo'limi: 1 - old bo'limi; 2 - o'rta bo'lim; 3 - oxirgi bo'lim; 4 - jig'ildonning halqali klapani; 5 - orqa ichak halqali klapani; 6 - ingichka ichak; 7 - yo'g'on ichak; 8 - to'g'ri orqa ichak. II - ovqat hazm qilish organining old bo'limi: 1 - qurtning boshi; 2 - og'iz voronkasi; 3 - tomoq; 4 - jig'ildon; 5 - jig'ildonning halqali klapani.

Oziq moddalar ipak qurti organizmiga bir necha bosqichda kiradi: tut bargi bo'lagini kemirib olish, oziqni tomoq orqali ichakka o'tkazish, hazm qilish, o'zlashtirish. Qurt tanasiga tut bargi

orqali oqsillar, yog'lar va uglevodlar kiradi. Ovqat hazm qilish maxsus moddalarning ichak tarkibidagi fermentlari ta'sirida ro'y beradi.

**4. Qon aylanish sistemasi.** Hasharotlarning qon aylanish sistemasi ochiq holda bo'ladi. Ularda qon gavda bo'shlig'ining organlar oralig'ini to'ldirib, yuvib turadi. Qon suyuqligi suyuq holdagi to'qimadan iborat bo'lib, *gemolimfa* deb ataladi. Gemolimfa tarkibida 80–88% suv, organik va anorganik birikmalar, bo'yovchi moddalar – fermentlar va tirik qon hujayralari – *gemositlarning* bir necha turi bo'ladi. Ipak qurtida gemolimfaning tana bo'ylab harakati, yelka (orqa) tomonda joylashgan naysimon organ – bel



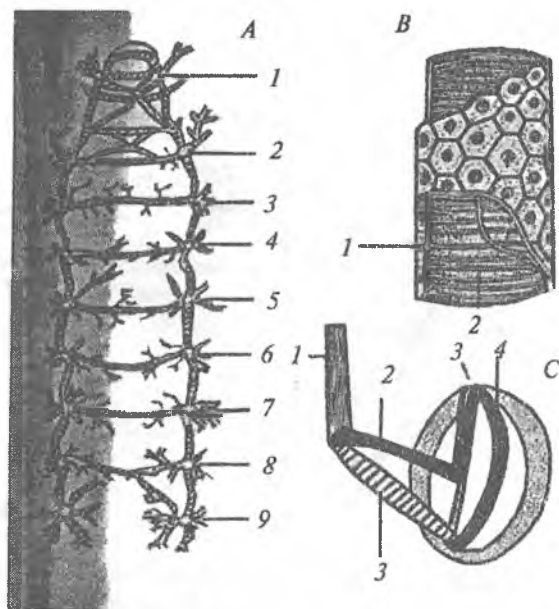
**9-rasm. Ipak qurtining qon aylanish sistemasi va qon vazifasini bajaruvchi gemolimfa suyuqligining hujayraviy tuzilishi:**

- A* – ipak qurti tanasidagi bo'g'imlarga nisbatan bel naychasi va qanotsimon muskullarning joylashishi; *B* – bel naychasining qisqarishi; *c* – bel naychasining yozilishi; *D* – qon hujayralari; 1 – aorta; 2 – yurak; 3 – naychadagi cho'ntakcha teshiklar; 4 – qanotsimon muskullar; 5 – yurak old bo'shlig'i; 6 – bel naychasi; 7 – ichak; 8 – gemotoblastlar; 9 – urchuqsimon hujayralar; 10 – sferulositlar; 11 – enositoidlar; 12 – donador hujayralar.

naychasining urishi natijasida sodir bo‘ladi. Bel naychasi yoki yelka qon tomirining old qismi – aorta va keyingi qisqarib-kengayuvchi kameralardan tuzilgan qismi «yurak»ka bo‘linadi.

### 5. Nafas olish, nerv sistemasi, chiqarish, ichki sekresiya, jinsiy va ipak ajratuvchi organlari

**Nafas olish sistemasi.** Tut ipak qurti ham boshqa hasharotlar singari traxeya sistemasi orqali nafas oladi. Asosiy traxeya qurt tanasiga parallel holda yon tomonlarda joylashgan, uning tashqariga ochiluvchi teshikchalari mavjud. Bu teshikchalar *nafas olish teshigi* deb ataladi. Teshikchalar ko‘krakning birinchi va qorin qismining 1–8-bo‘g‘imlarida joylashgan.



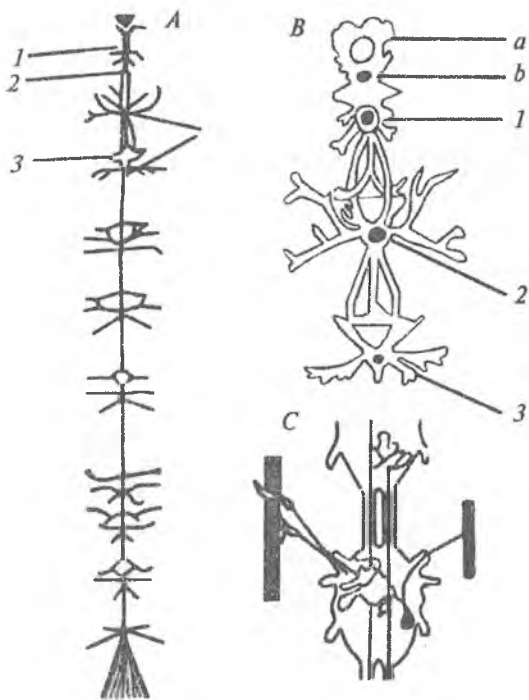
*10-rasm. Ipak qurtining nafas olish sistemasi* A – tut ipak qurtining traxeya sistemasi: 1–9 nafas olish teshiklari. B – traxeyaning tuzilishi:

1 – tashqi epiteliya pardasi; 2 – ichki spiral qatlami. C – nafas olish organining bekituvchi apparati: 1 – ochuvchi muskullari; 2 – bekituvchi dastaning yelkasi; 3 – bekituvchi muskul; 4 – dastlabki bekituvchi yoy; 5 – bekituvchi dasta.

**6. Nerv sistemasi.** Hasharotlarning nerv sistemasi barcha bo'g'imoyoqlilarga xos qorin zanjiri tipida tuzilgan bo'lib, ular, usosan, uchta: *markaziy, periferik (atrof) va simpatik* nerv sistemalaridan iborat. Nerv sistemasini nerv hujayralari — neyronlar tashkil etib, bulardan nerv to'qimalari hosil bo'ladi.

*Periferik (atrof) nerv sistemasi* teri qoplami ostida joylashgan.

*Simpatik nerv sistemasi* ichki organ muskullari (ovqat hazm qilish qon aylanish, bel naychasi, nafas olish teshiklari, ichki sekresiya organlari) faoliyatini boshqaradi.



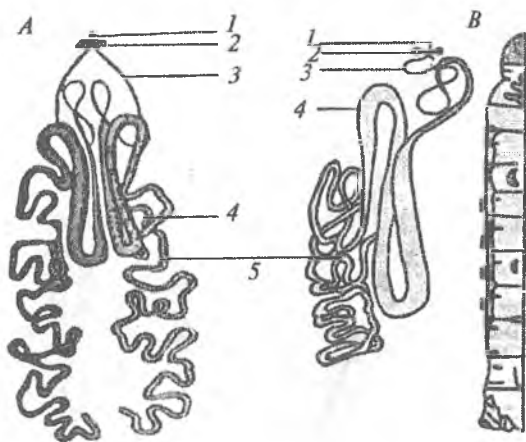
**11-rasm. Ipak qurtining nerv sistemasi.** A — ipak qurtining nerv bog'lamlari:

1 — tomoq osti nerv tuguni; 2 — ko'krak nerv tugunlari; 3 — nafas olish simpatik nervi; 4 — qorin nerv tugunlari. B — tomoq usti (a), tomoq osti (b) va ko'krak (1–3) nerv tugunlari. C — nerv sistemasida nerv hujayralarining o'zaro munosabati.

**7. Chiqarish va ichki sekresiya organlari.** Hasharot organizmidagi moddalar almashinish jarayonida gaz, bug‘, suyuq va qattiq holatdagi keraksiz moddalar hosil bo‘ladi. Gazsimon moddalar nafas olish organlari orqali tashqariga chiqariladi. Suyuq va qattiq holdagi keraksiz moddalar maxsus chiqaruv organlari orqali hazm bo‘lmagan va singdirilmagan ovqat qismlari – tezaklar esa ichak yo‘llari orqali tashqariga chiqarib yuboriladi. Tut ipak qurtlarida malpigi naychalari oltita uzun ingichka naylardan iborat bo‘lib, ular ichakning yon tomoniga uchtadan joylashgan. Ipak qurtlari ayrim jinsli hasharotlar guruhiga kirib, jinsidan qat‘iy nazar, ularning jinsiy bezlari beshinchi qorin bo‘g‘imining yelka (orqa) tomonida, yelka qon tomirining ikki yonida joylashgan bo‘ladi.

**8. Ipak ajratuvchi bezlar.** Ipak qurtlarida ipak ajratuvchi bezlar so‘lak bezlarining o‘zgargan shaklda ikki jufti, shakli naysimon, deyarli shishasimon tiniq qahrabo (och sariq), ba‘zan yashilroq tusda bo‘ladi. Bu bezlar qurt tanasi bo‘shlig‘ining ikki yonida va ichakning o‘rta yo‘lidan pastroqda joylashgan, faqat

Ipak qurti  
ipak bezi



**12-rasm. Ipak ajratuvchi bezining ko‘rinishi:**

A – ipak chiqaruvchi bez. B – ipak chiqaruvchi bezning beshinchi yosh ipak qurti tana bo‘g‘imlariga nisbatan joylashishi: 1 – toq ipak chiqaruvchi yo‘l, 2 – lione bezi, 3 – juft ipak chiqaruvchi yo‘li, 4 – suyuqlik pufakchasi, 5 – ipak ajratuvchi fibroin ajratib chiqaruvchi bo‘lim.

umumiy hajmi jihatidan undan salgina kichikroq. Bezning har bir tomoni *ipak ajratuvchi bo'lim* bilan boshlanadi. Undan keyin *suyuqlik pufagi* va *ipak yo'llari* joylashgan. Bu yo'llar pastki labda joylashgan ipak ajratuvchi toq naychaga borib qo'shiladi.

### **Pilla, g'umbak va kapalakning tuzilishi**

Pilla ipak qurti g'umbagining tashqi muhit ta'sirlaridan va dushmanlaridan saqlovchi mudofaa qatlamidir. Pilla qobig'i g'umbakni harorat va namlikning keskin o'zgarishidan ham saqlaydi va suv o'tkazmaydi. Pillaning tashqi ko'rinishi turli xilda bo'lib, asosan, rangi, shakli, katta-kichikligi va donadorligi bilan farq qiladi.

*Ipak qurti pilla o'rash jarayoni tamom bo'lish vaqtiga kelib tanasi ikki barobar qisqaradi, bo'g'imlar oralig'i esa juda qisqarib, og'irligi ham ikki barobar kamayadi. Bundan so'ng metamorfoz jarayoni boshlanadi. Bu jarayonda ipak qurtining organizmida o'zgarish — qayta tuzilish sodir bo'ladi va ipak qurtining tamomila farq qiladigan, unga mutlaqo o'xshamaydigan kapalak organizmi paydo bo'ladi.*<sup>1</sup>

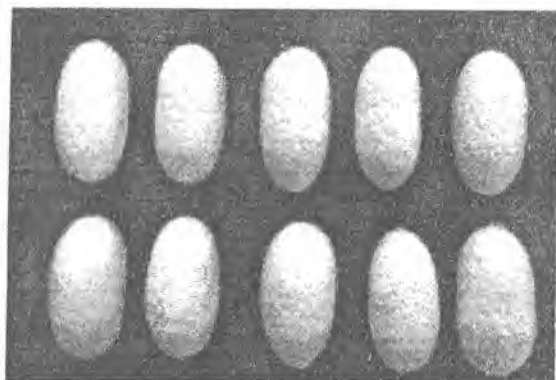
G'umbakning bosh tomoni yumaloqroq, gavda shakli cho'zinchoq duksimon, dastlabki davrda rangi och sarg'ish bo'lib, keyinroq esa asta-sekin qoraya borib qo'ng'ir to'q sariq rangga va nihoyat, kapalakka aylanish oldidan to'q jigar rangga kiradi.

Kapalak — tut ipak qurtining hayot faoliyatida so'nggi rivojlantirish davri hisoblanib, jinsiy yetiladi va nasl qoldirish uchun xizmat qiladi. Bu davrda u oziqlanmaydi va erkak-urg'ochilari o'zaro chatishib bo'lgach, 3–4 kun davomida o'rtacha 500–900 dona tuxum qo'yadi.

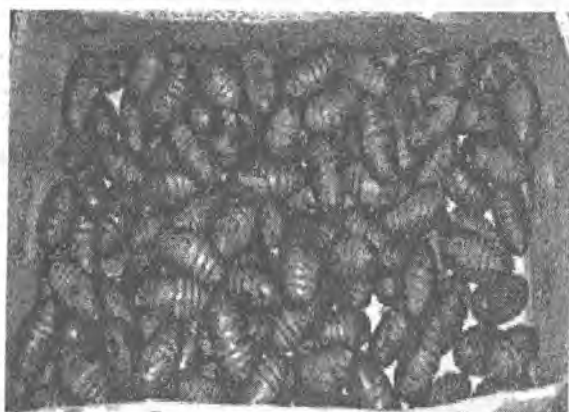
Kapalak tanasi bosh, ko'krak va qorin qismlardan iborat. Boshida bir juft katta, murakkab fasetkali ko'z, yaxshi rivojlangan bir juft mo'ylov va bitib ketgan og'iz apparatining o'rni joylashgan. Ko'krak qismi uch bo'g'imdan tuzilgan bo'lib, yelka tomonida 2 juft bo'g'imli chin oyoqlar joylashgan. Qorin qismi 9 bo'g'imdan tuzilgan bo'lib, qorin oyoqlari yo'q. Oxirgi qorin bo'g'imida tashqi jinsiy organi joylashgan.

<sup>1</sup> *Dr. Bharat B Bindroo Dr. Satish Verma Sericulture Technologies Developed by CSRTI MAYSORE. 2008.*

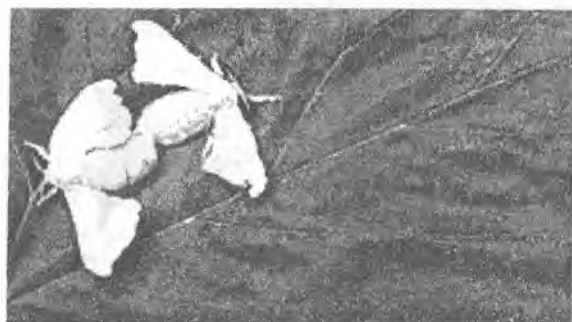




A



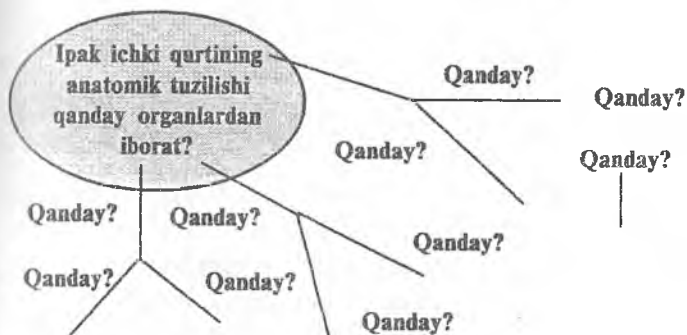
B



C

13-rasm. Ipak qurtining pillasi (A), g'umbagi (B) va kapalaklari (C)

Ipak qurtining anatomik tuzilishi qanday organlardan iborat?  
 «Qanday» organayzerini to'ldiradi



Nazorat savollari:

1. Ipak qurtining tanasi necha qismdan iborat?
2. Ipak qurtining bosh qismining tuzilishini ayting.
3. Ipak qurtining ko'krak qismi nechta segmentdan iborat?
4. Soxta oyoqchalar ipak qurti tanasining qaysi qismida joylashgan?
5. Tut ipak qurtining terisi qanday tuzilgan?
6. Ovqat hazm qilish va qon aylanishining tuzilishi.
7. Nafas olish va nerv sistemasining tuzilishi.
8. Ayirish, ichki sekresiya va jinsiy bezlarning joylanishi.
9. Ipak ajratish bezlarining tuzilishi.
10. Pilla, g'umbak va kapalakning tuzilishi.

## INKUBATORIYANI TASHKIL QILISH VA TAYYORLASH. TUT IPAK QURTI URUG'INI JONLANTIRISHGA QO'YISH MUDDATINI ANIQLASH VA JONLANTIRISH TARTIBI

*Tayanch iboralar:* inkubatsiya, inkubatoriya, ipak qurti tuxumi, harorat, namlik, yorug'lik, kimyoviy moddalar, syomnik, quticha, termostat, pechka, etajerka, inventarlar, purkagichlar.

**Inkubatsiya to'g'risida tushuncha.** Inkubatsiya so'zi lotin tilidan olingan bo'lib, *inkubo* — jonlantirmoq yoki ochirmoq degan ma'noni anglatadi. Shuning uchun ipak qurti urug'ini inkubatsiya qilish deganda sun'iy sharoitda — ma'lum harorat, namlik, havo,

yorug'lik ta'sirida urug'dan (tuxumdan) qurt ochirish tushuniladi. Tut ipak qurtini sun'iy sharoitda ochirish uchun maxsus jihozlangan binolardan foydalaniladi; bunday binolarni *inkubatoriy* deyiladi. Tajriba yoki ilmiy ishlar uchun ishlatiladigan oz miqdordagi urug'ni termostat yoki shkafda jonlantirish mumkin; bularni *inkubatorlar* deb ataladi.

Ipak qurti urug'ining rivojlanishi va undan qurt ochib chiqishda tashqi muhit sharoitining (issiqlik, namlik, havo, yorug'lik) ta'siri katta ahamiyatga ega. Shulardan eng muhimi issiqlikdir. Issiqlik manbayi tabiiy va sun'iy bo'lishi mumkin. Tabiiy issiqlik quyosh nuri ta'sirida, sun'iy issiqlik esa maxsus isitkichlar (pechka, termostat, batareya, elektr energiyasi va hokazolar) yordamida hosil qilinadi.

Urug'ni tabiiy va sun'iy issiqlik ta'sirida jonlantirish mumkin. Urug' tabiiy sharoitda jonlantirilsa — *tabiiy inkubatsiya*, sun'iy sharoitda jonlantirilsa esa *sun'iy inkubatsiya* deb ataladi.

Tabiiy inkubatsiya qo'llanilganda urug'dan qurt ochib chiqishi bir necha kunga cho'ziladi, urug'ning jonlanish miqdori kamayib, qurtlarning hayotchanligi ancha pasayib ketadi. Chunki urug'ning rivojlanishi tashqi muhitga bog'liq bo'ladi. Natijada qurtning urug'dan chiqishi tut bargi rivojlanishidan, ya'ni barg yozilishiga nisbatan orqada qoladi va barg tezda dag'allashib, qotib qoladi. Bunday holda qurt boqish kechikib, pilla hosili kamayib ketadi. Shuning uchun tabiiy inkubatsiyani mamalakatning ayrim issiq hududlarida takroriy qurt boqish uchun urug'ni jonlantirishda tashqi harorat mo'tadil darajada bo'lgandagina qo'llash mumkin.

Respublikamizning ipakchilik bilan shug'ullanadigan barcha tumanlarida ko'klamgi qurt boqish uchun urug'lar, asosan, sun'iy inkubatsiya qilinadi.

Tut ipak qurti urug'ini jonlantirishda sun'iy inkubatsiyani qo'llash uchun maxsus jihozlangan binolar — inkubatoriyalar tayyorlanadi. Bunday inkubatoriyalarda urug' tekis rivojlanishi uchun qulay sharoit (harorat, namlik, toza havo yetarli bo'lishi kerak va hokazo) yaratiladi. Natijada, xohlagan vaqtda urug'dan qurt chiqarish mumkin bo'ladi. Bunday sharoitda urug'dan qurtlar 10–12 kun ichida chiqib bo'ladi. Sun'iy inkubatsiya usulida

urug'dan qurtlarning jonlanish miqdori va ularning yashovchanligi yuqori bo'lib, pilla hosildorligi ortadi.

Urug' ochirish vaqtida haroratning yanada ko'tarilib ketishi qurt urug'ining rivojlanishiga yomon ta'sir ko'rsatadi, tuxumdan qurt chiqishi foizini kamaytiradi va ularning hayot faoliyatini pasaytirib yuboradi. 29–30°C dan yuqori harorat qurt urug'i uchun mutlaqo keraksiz hisoblanadi.

Tut ipak qurti urug'ining bahorgi rivojlanishida havo namligi ham muhim ahamiyatga ega. Bu davrda havoning mo'tadil nisbiy namligi 65–75% hisoblanadi. Havo namligining bundan ortib borishi, garchi tuxumdan qurt chiqish foizini va qurtning o'rtacha massasini oshirsa ham, ularning hayot faoliyatini pasaytiradi. Havo namligining pasayishi natijasida embrionning rivojlanishi to'xtab qoladi, tuxumdan chiqqan qurtlarning massasi kamayib ketadi (qurt tanasi qurib qoladi) va tuxumdan qurt chiqish miqdori juda kamayib ketadi.

Tuxumlar yuqori haroratda ochirilayotganda havo namligining pasayib ketishi, ayniqsa xavfli. Yuqori harorat uzoq vaqt ta'sir etsa, urug'lar butunlay qurib qolishi mumkin. Urug'lar bahorgi rivojlanish davrida ham doim toza havoni talab etadi.

**Inkubatoriyani tanlash va tashkil etish.** Inkubatoriya har bir xo'jalikning o'zida tashkil etilgan bo'lib, jonlantiriladigan urug'ning miqdoriga (quti soniga) qarab xo'jalikda bitta yoki bir necha inkubatoriya bo'lishi mumkin. Agrotexnika qoidasiga va ko'pgina ilg'or pillakor xo'jaliklarning tajribalariga ko'ra, har bir inkubatoriyada o'rtacha 100–150 quti qurt urug'i jonlantirilishi lozim. Bitta inkubatoriyada 50–60 qutidan kam miqdordagi urug' jonlantirilsa, xo'jalikka iqtisodiy zarar keltiradi. Yuqorida ko'rsatilgan miqdordan ko'proq (150 qutidan ortiq) jonlantirilsa, bir qator qiyinchiliklar tug'diradi, jumladan, urug'larni kontrol tortish o'tkazish, jonlangan qurtlarni ko'tarib olish va ularni zvenolarga tarqatish va hokazo.

Inkubatoriya barcha agrotexnika va zoogigiyena qoidalariga javob beradigan joyda va xo'jalikning o'rtasida, ya'ni qurt boquvchi zvenolarning qurt olishiga qulay va yaqin joyda bo'lishi kerak. Inkubatoriya xizmat qiladigan joy doirasining radiusi 4–5 km

dan oshmasligi, ya'ni inkubatoriya bilan qurtxona orasidagi masofa uchun 1 soatdan ortiq vaqt sarflanmasligi kerak.

Jonlangan qurtlarni zvenolarga tarqatgunga qadar boqib turish uchun inkubatoriya yonida (yaqinida) tutzor bo'lishi lozim. Bundan tashqari, inkubatoriya yaqinida ifloslangan va axlat tashlanadigan maydon bo'lmazligi kerak. Shuningdek, inkubatoriya uchun zaharli kimyoviy moddalar, dorilar va o'g'itlar saqlangan binolardan ham foydalanib bo'lmaydi.

Inkubatoriya uchun pechkasi bo'lgan quruq, yorug', g'isht yoki paxsadan qilingan, ya'ni issiqlikni yaxshi saqlaydigan binolar ajratiladi. Bunday kapital binolarda harorat va havoning nisbiy namligi bir me'yorda, ya'ni urug'ni yaxshi jonlantirish uchun kerakli darajada saqlab turish mumkin bo'ladi.

Inkubatoriya ikki yoki uchta alohida-alohida xonalardan iborat bo'lib, bittasida qurt urug'i jonlantiriladi, ikkinchisida urug'dan ochib chiqqan qurtlar zvenolarga tarqatilgunga qadar boqib turiladi, uchinchi xonadan esa zvenolar bilan suhbatlashish va ularga qurt tarqatish uchun foydalaniladi.

Urug' jonlantirilayotgan xonaga begona odamlar kirib-chiqmasligi kerak, chunki ularning poyabzallari va kiyim-boshida chang bilan birga, ipak qurti kasalliklarini qo'zg'atuvchi va yuqtiruvchi turli zaharli mikroblar ham bo'lishi mumkin. Bundan tashqari, inkubatoriya ichkarisiga kiradigan eshik tashqarisiga 4–5%li formalin eritmasi bilan ho'llangan latta tashlab qo'yilishi lozim.

Pillachilik sohasida o'tkazilgan ko'p yillik kuzatishlar va ilg'or pillakorlarning tajribalari shuni ko'rsatdiki, 50 quti urug' jonlantiriladigan xonaning umumiy maydoni 8–9 m<sup>2</sup>, hajmi esa 25–28 m<sup>3</sup> ga teng bo'lishi kerak.

Jonlantiriladigan qurt urug'ini miqdoriga qarab xona qanday kattalikka ega bo'lishi 1-jadvalda ko'rsatilgan.

Inkubatoriyada urug' jonlantiriladigan xonaning yonida jonlangan qurtlarni venolarga (qurt boquvchilarga) tarqatgunga qadar saqlash va ularni (zarurat tug'ilsa) vaqtincha boqib turish uchun ikkinchi xona ham bo'ladi. Bu xonaning kattaligi jonlangan qurtlarning inkubatoriyada qancha vaqt turishiga bog'liq bo'ladi. Odatda, qurtlar zvenolarga jonlangan kuniyoq tarqatilishi kerak.

Agar jonlangan qurtlar shu kunning o'zida tarqatiladigan bo'lsa, xona biroz kichikroq bo'lishi mumkin. Mabodo, jonlangan qurtlar inkubatoriyada 1–2 kun saqlanadigan bo'lsa, ikkinchi xona birmuncha kattaroq bo'ladi.

Inkubatoriya xonalaridagi derazalar qo'sh romli va fortochkali bo'lishi kerak. Agarda derazalarning fortochkasi bo'lmasa, xonaga toza havo kirib turishi uchun devordan teshik ochiladi. Bu muammoni bartaraf etish uchun va xonalarga toza havo bir me'yorda kirib turishi uchun derazaning bironta ko'ziga muallif tomonidan ishlab chiqarishga tavsiya etilgan maxsus moslama VK-3 markali elektroventilyatordan bir dona o'rnatilsa, maqsadga muvofiq bo'ladi.

Inkubatoriya xonalarini isitish uchun g'ishtdan qilingan har qanday pechkadan foydalanish mumkin, biroq pechka juda tez qizib ketadigan va aksincha, birpasda sovib qoladigan bo'lmasligi kerak, chunki bunday hollarda xonaning harorati tez-tez o'zgarib, urug' yoki jonlangan qurtlarga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Inkubatoriya uchun mo'ljallangan va g'ishtdan qilinadigan maxsus pechkalar bo'lishi kerak. Bunday pechkaning balandligi 160 sm, uzunligi 125 sm va eni 50 sm bo'ladi. G'ishtdan yasaladigan bu pechkaning dud (tutun) chiqadigan yo'li bir necha burilishli bo'ladi. Pechkani qurganda uning isitadigan yuzasi (devorchasi) qurt urug'i ochiriladigan xonaga, og'zi esa dahliz, qo'shni xona yoki ayvonga qaratilishi lozim.

Inkubatoriyaga elektr pechka o'rnatilsa ham bo'ladi. Elektr pechka o'tin yoqiladigan pechkadan shu jihatdan yaxshiki, unda avtotermoregulatoridan foydalanish mumkin. Avtotermoregulator xonadagi harorat keragidan pasayganda elektr pechkani avtomatik ravishda tok tarmog'iga ulaydigan (ishga tushiriladigan) va harorat zarur darajadan oshib ketganda pechkani tarmoqdan uzadigan kichkina moslamadir. Xona elektr pechka yordamida isitilganda havoning haroratigina emas, balki namlik darajasini ham avtomatik ravishda tartibga solib turish mumkin bo'ladi.

Inkubatoriyani tashkil qilishda urug'ni jonlantirish uchun va jonlangan qurtlarni tarqatish uchun zarur bo'ladigan anjom, asbob-uskunalar, xonani ozoda tutishga yordam beradigan mayda

inventarlar va kerakli jihozlar bilan ta'minlash lozim. Respublikamiz xo'jaliklarida inkubatoriyalar ko'pincha 100–150 quti urug'ni jonlantirishga mo'ljallanishi uchun bitta shunday inkubatoriyaga qanday va qancha asbob-uskuna va inventarlar kerak bo'lishi 1-jadvalda keltirilgan.

*1-jadval*

**100–150 quti urug' jonlantiriladigan inkubatoriyaga zarur bo'ladigan asbob-uskunalar, kerakli materiallar va inventarlarni ro'yxati**

<b>№</b>	<b>Zarur bo'ladigan narsalarning nomi va miqdori</b>	
1.	Psixrometr	3 dona
2.	Termometr	3 dona
3.	Termograf	1 dona
4.	Gigrograf	1 dona
5.	Gigrometr	1 dona
6.	Psixrometrik jadval	3 dona
7.	Urug' to'kilgan protveymlar (quticha) turadigan 3–4 qavatli etajerkalar	3 dona
8.	Jonlangan qurtlarni qo'yish uchun ishlatiladigan 3–4 qavatli etajerkalar	4–5 dona
9.	Tarozi toshlari bilan	1 dona
10.	Milligramm va grammlil toshchalari bo'lgan maxsus to'plam (nabor)	2 dona
11.	Tyuldan qilingan doimiy syomniklar	6–8 m <sup>2</sup>
12.	Qog'ozdan yasalgan syomniklar	300–350 dona
13.	Urug'ni to'kish va jonlantirish uchun ishlatiladigan protveymlar (qog'oz quticha)	60–110 dona
14.	Jonlangan qurtlarni solish uchun ishlatiladigan qog'oz protveymlar (quticha)	150–300 dona
15.	Kontrol tortishda yoki jonlangan qurtlarni tortishda ishlatiladigan faner yoki kardon	1 dona
16.	Pinsetlar	2 dona

17.	Revundik yoki boshqa qalin material (namlikni saqlash uchun)	10 metr
18.	Chelak	3 dona
19.	Sevator (bogʻbon qaychisi)	2 dona
20.	Pichoq	2 dona
21.	Barg qirqishda foydalaniladigan taxtacha	2 dona
22.	Barg olib kelish uchun ishlatiladigan fartuk	1 dona
23.	Bolta	1 dona
24.	Stol	1–2 dona
25.	Stullar	3–4 dona
26.	Ruchka yoki qalam	4 dona
27.	Daftar	2 dona
28.	Soat	1 dona
29.	Lampochka	4 dona
30.	Supurgi	2 dona
31.	Umivalnik	1 dona
32.	Sochiq	2 dona
33.	Xalat	4 dona
34.	Sovun	2 dona
35.	Polni yuvish va artish uchun qalin mato	1 metr
36.	Doka	10 metr
37.	Kiyim ilgich (veshelka)	1 dona
38.	Hisoblash uchun choʻt yoki elektromikrokalkulator	1 dona
39.	Tovuq pari	4–6 dona
40.	Tut bargini solib qoʻyish uchun polietilen xalta	1 dona



41.	Ohak	10 kg
42.	Ip (kanop)	1,5–2 kg
43.	O'tin	1m <sup>3</sup>
44.	Ko'mir	0,5 tonna
45.	Choynak	2 dona
46.	Piyola	4 dona

Inkubatoriyadagi haroratni aniqlashda, asosan, quyidagi asboblardan foydalaniladi:

1. *Termometr.*
2. *Psixrometr (Avgust va Assimon psixrometrlari).*
3. *Termograf.*

Bu asboblardan termometr va psixrometr xonaning devoriga yoki etajerkalarning (sukchaklarning) chetiga osib qo'yiladi va xohlagan vaqtda kelib harorat necha daraja ekanligini bilib olishi mumkin bo'ladi.

Termograf esa xonaning kerakli joyiga tekis qilib qo'yiladi. Bu o'zi yozadigan asbob bo'lib, ichida soat mayatnigiga o'xshash qismi bor. Tashqarisida richagi va aylana shaklida silindri bo'lib, richagining uchiga pero o'rnatiladi, silindrga esa graduslarga bo'lingan millimetrlil qog'oz o'raladi. Silindr ichki mexanizm yordamida kecha-kunduzi yoki haftasiga bir marta sekin aylanib turadi. Xonadagi haroratning ko'tarilishi yoki pasayishi bilan richak perosi ham baland yoki pastni chizadi. Natijada graduslarga bo'lingan millimetr qog'oz ustida iz qoladi. Shu izning yo'lga qarab, harorat aniqlanaveradi.

Xonadagi namlikni esa quyidagi asboblardan aniqlanadi:

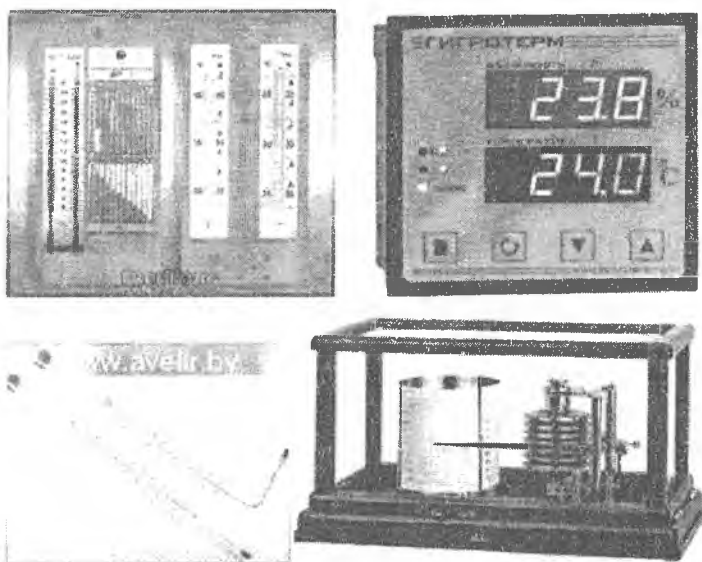
1. *Avgust yoki Assimon psixrometrlari bilan.*
2. *Sossyur gigrometri yordamida.*
3. *Gigrograf bilan.*

Gigrografning tuzilishi va ishlash prinsipi xuddi termografga o'xshaydi.

Ishlab chiqarishda inkubatoriya haroratini va namligini o'lchash uchun, asosan, Avgust psixrometridan foydalaniladi, chunki bu

psixrometrni xonaning xohlagan joyiga osib qo'yish, harorat va namlikni tezda o'lchab olishda pillakorlar qiynalmasdan foydalanishi mumkin.

Bu psixrometrlarning ikkita simobli termometri bo'lib, bittasi quruq termometr, ikkinchisi (simobli uchiga batis latta o'ralgan) ho'l termometr deb ataladi. Ikkinchi termometrning simobli uchiga o'ralgan batis latta probirka ichidagi suvga tegib turishi kerak. Suv bilan simobli sharcha oralig'idagi masofa 1,5 sm bo'lishi lozim. Aks holda namlikni noto'g'ri ko'rsatadi. Namlikni aniqlashda maxsus psixrometrik jadvaldan foydalaniladi. Jadvaldan foydalanish quyidagicha bajariladi. Dastlab psixrometrning quruq termometri ko'rsatib turgan haroratni yozib olamiz (misol uchun 24 gradus), so'ngra ho'l termometrning ko'rsatgan haroratini yozib olamiz (misol uchun 21 gradus). So'ngra quruq termometr ko'rsatkichidan ho'l termometr ko'rsatkichini olib tashlaymiz (misol uchun  $24 - 21 = 3$ ). Jadvalning chap tomonidan ho'l termometr ko'rsatgan haroratni topamiz. Misol uchun 24 daraja.



14-rasm. Harorat va namlikni o'lchaydigan asboblari

Yuqorisidan esa ikkala termometr ko'rsatkichlari orasidagi farqni topamiz (misol uchun 3 darajaga teng). So'ngra ikkalasini bir-biriga kesishtiramiz. Kesishgan joyidagi raqam shu xonaning namlik %i bo'ladi. Bunday holatda bizning misolimizda ijobiy namlik 76% ekan.

Qurt urug'i solingan qog'oz qutilar qo'yiladigan sukchaklarning (etajerkalarning) tuzilishi har xil bo'lishi mumkin, biroq ular yetarli kattalikda, havo bemalol tegib turadigan hamda ishlash uchun qulay bo'lishi kerak. Ko'pincha sukchaklar quyidagi o'lchamlarda yasaladi: kengligi 1m, qavatlar orasidagi oraliq kamida 40 sm, pastki qavatning yerdan balandligi va eng yuqorigi qavatdan shiftgacha bo'lgan masofa kamida 70–75 sm. Inkubatoriyaning katta-kichikligiga qarab, sukchakning uzunligi har xil bo'lishi mumkin, odatda, u 2 m qilinadi yoki kattaligi 2x1 m bo'lgan maxsus temir sukchaklardan foydalaniladi.

Inkubatoriyada urug'larni kontrol tortish va jonlangan qurtlarning miqdorini aniqlash uchun tarozi hamda toshlar kerak bo'ladi. Tarozi stol ustiga qo'yiladigan, sezgirlik darajasi 0,10–0,25 g ga teng bo'lishi kerak. Sezgirligi bundan ham kamroq bo'lgan tarozilar urug' yoki qurt tortishga yaramaydi, chunki bunday tarozining pallasi kichik bo'lganligidan qurt urug'i solingan quti (protveyn) joylashmaydi. Shuning uchun ham urug'ni inkubatoriyaga keltirmasdan oldin, bir-ikkita taxta faner yoki qalin (qattiq) karton tayyorlab, taxt qilib qo'yilishi lozim. Faner yoki karton urug' solingan qutidan kattaroq bo'ladi va tarozida tortib barvaqt muvozanatga keltirib qo'yiladi. Qurt urug'i solingan qutini tarozida tortish vaqtida qutidagi (palla)ga haligi faner yoki kartonni qo'yish kerak, shunda urug'ni tortish ancha osonlashadi va ular qutida surilib bir joyga to'planib qolmaydi.

Tarozining toshlari ham o'ziga to'g'ri keladigan, massasi esa 1 g dan 100 g gacha bo'lib maxsus g'ilofda saqlanishi lozim. Bundan tashqari, yengil va kichik narsalarni (100 g massagacha) tortishda ishlatiladigan (teng pallasi qo'lda ko'tarib tortadigan) tarozilarning maxsus mg li (5 mg dan 50 mg gacha bo'ladi) toshlaridan ham foydalaniladi. Urug'larni jonlantirish va jonlangan qurtlarni solish uchun maxsus kattalikka ega bo'lgan qutilardan

foydalaniladi. Bunday qutilar zichligi 100–120 g/m<sup>2</sup> bo‘lgan o‘rov qog‘ozidan yasaladi. Qutining tubi bir qavat, devorchalari esa ikki qavat qilinadi. Devorchalarning balandligi 3 sm bo‘ladi. Quyidagi 2-jadvalda urug‘ni jonlantirish uchun ishlatiladigan qog‘oz qutichalarning o‘lchamlari berilgan.

2-jadval

Urug‘ jonlantiriladigan qog‘oz qutichalarning o‘lchamlari

Qutichada jonlantiriladigan urug‘ning miqdori, g	Quti yasaladigan qog‘ozning kattaligi, sm		Quticha devorining balandligi, sm	Qutichaning kattaligi, sm		Urug‘ jonlanishi uchun zarur bo‘lgan maydon, sm <sup>2</sup>	Quticha ichidagi umumiy maydon, sm <sup>2</sup>
	bo‘yi	eni		bo‘yi	eni		
10 g	32	18	3	20	12	180	240
29 g (1 quti)	41	28	3	29	22	520	638
58 g (2 quti)	58	32	3	46	26	1044	1196

Urug‘ solinadigan qog‘oz qutilar o‘rniga yog‘och ramkalar yasash mumkin. Bunday ramkalar uzoq vaqtga chidaydi va ishlatilishi qulay bo‘ladi. Ramka yupqa plankalardan yasaladi va bir tomoniga surp, chit va shu kabi siyrak to‘qilgan mato tortiladi. Qog‘ozdan yasalgan qutichaning ichki o‘lchami qanday bo‘lsa, yog‘och ramkaning o‘lchami ham shunday bo‘ladi.

Quticha va ramkalarining o‘lchamini belgilashda urug‘ni yupqa qatlam qilib yoyib solish zarurligi nazarda tutilishi lozim, bu esa me‘yorida havo almashinishini ta‘minlaydi. Yaxshisi, inkubatorlarda urug‘ni bir qavat qilib, inkubatoriyalarda esa qog‘oz qutilarga ikki qavat qilib, yoyib solingani ma‘qul, shunda urug‘larga havo yaxshi tegib turadi.

Muallifning Samarqand viloyati Nurobod tumani bosh pillaxonasining mudiri T.Jo‘rayev bilan 1980–1991-yillar davomida o‘tkazgan tajriba ishlari natijalari shuni ko‘rsatdiki, inkubatsiya davrida urug‘ solingan qutichalarning ostki tomonini nina bilan teshib qo‘yilsa, qutichaning ustki va ostki tomonidan ham jonla-

nayotgan urug'larga havo bir tekis o'tib turadi. Natijada, urug'lar bir tekis va yaxshi jonlanar ekan.

Qutichalar ichiga urug' solishda (to'kishda) quti devorchalari bilan urug'lar orasidagi masofa 1,0–1,3 sm ga teng bo'lishi kerak. Bu ochiq joy urug'ni inkubatsiya qilish vaqtida embrion rivojlanishining o'n birinchi blastokinez bosqichida shakllanayotgan qurt o'z holatini o'zgartirishi natijasida urug'da sakrash (ishlab chiqarishda bu hodisani urug' chirsilladi deb atashadi) holati ro'y berganda sakragan urug'larning quticha devori tubiga kelib tushishiga hamda urug' ustiga vaqtincha qo'yilgan syomniklarni qurti bilan ko'tarib olish uchun kerak bo'ladi. Shunga muvofiq, 10 g urug' solinadigan quticha ichidagi umumiy maydon 240 sm<sup>2</sup>, 29 g (1 quti) urug'ni jonlantirish uchun zarur bo'ladigan quticha ichidagi umumiy maydon 638 sm<sup>2</sup> va 58 g (2 quti) urug' solinadigan quticha ichidagi umumiy maydon esa 1196 sm<sup>2</sup> bo'ladi va hokazo.

Urug'dan chiqqan qurtlar vaqtincha qo'yilgan syomniklar yordamida ko'tarib olinib, boshqa qutichalarga solinadi. Bu qutichalar ham urug'ni jonlantirish uchun foydalangan qutichalar tartibida yasaladi, lekin bu qutichalarga qurtlar urug'larga nisbatan 5–6 barobar kamroq miqdorda solinadi. Shunga qaramasdan, 10 g massada jonlangan qurtlarni soladigan qutichaning kattaligi va undagi umumiy maydon 10 g urug' turadigan qutichadan kattaroq bo'ladi.

Urug'ni inkubatsiya qilishda ma'lum vaqt o'tgach (odatda, 9–10 kunlari) qurt jonlana boshlaydi. Shu jonlanayotgan qurtlarni quticha ichidagi urug'lardan ajratib olish uchun maxsus teshikchalari bo'lgan qog'oz yoki tyuldan – syomniklardan foydalaniladi.

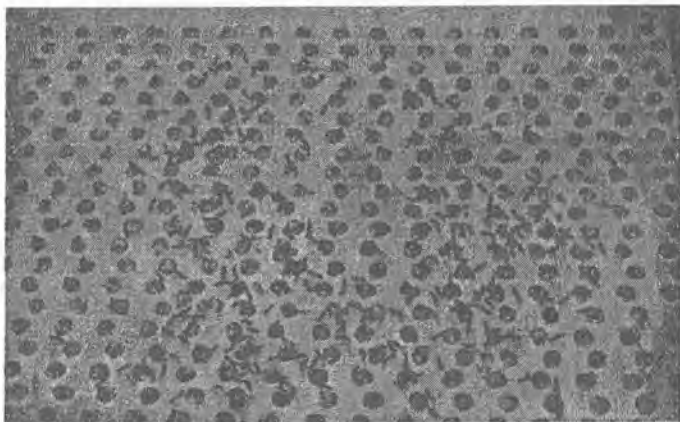
Syomniklar 2 xil bo'ladi.

1. *Tyuldan (to'r matodan) yasalgan doimiy syomnik.*

2. *Yupqa qog'ozdan yasalgan vaqtinchalik syomnik.*

Tyuldan yasalgan syomniklarning doimiy deb atalishiga sabab, ular urug' jonlanishidan oldin quticha ichiga qo'yilgan bo'lib, urug'dan qurtlar chiqib bo'lgunicha saqlanib turadi. Odatda, to'r qog'ozlar inkubatoriyaga katta o'lchamdagi ilmateshik taxta qog'ozlar holida keltiriladi.

Yupqa qog'ozdan yasalgan syomniklarning vaqtinchalik deyi-lishiga sabab, urug'dan dastlab jonlangan xabarchi qurtlarni olib tashlash va boqish uchun mo'ljallangan keyingi qurtlarni ko'tarib olish maqsadida ishlatiladi. Qutichadagi urug'lardan jonlangan qurtlar vaqtinchalik syomniklar yordamida ko'tarib olingach, quticha ichiga yana boshqa vaqtinchalik syomnik qo'yiladi.



*15-rasm. Syomniklar qo'yilishi va undan foydalanish tartibi*

Syomniklar teshikchalarining diametri 2–4 mm li qilib urug' zavodlarida tayyorlanadi. Inkubatoriyada urug'ni jonlantirish uchun har bir qutichaga o'rtacha 2–5 donadan to'g'ri keladigan qilib syomniklar keltirilib, quticha ichi kattaligiga to'g'ri keladigan qilib kesib tayyorlanadi.

Tut ipak qurti kasalliklarini davolash usullari deyarli bo'lmaganligi uchun ularga qarshi kurashish choralari, asosan, profilaktika va sanitariya tadbirlarini o'z ichiga oladi.

Ko'klamda urug'ni jonlantirish davrida o'tkaziladigan profilaktika tadbirlariga inkubatoriya uchun ajratilgan binoni va inkubatsiya uchun zarur bo'ladigan asbob-uskuna va jihozlar, inventarlar, anjom va materiallarni dezinfeksiya qilish ishlari kiradi. Bu tadbir urug'lardan sog'lom qurtlar chiqishini ta'minlaydi. Dezinfeksiya ishlari alohida ahamiyatga ega bo'lib, sanitariya-profilaktika tadbirlarining asosi hisoblanadi.

Ma'lumki, dezinfeksiya turli kasalliklarni yo'qotishga yoki ularning oldini olishga qaratilgan tadbirlar kompleksidan iborat. Shunga yarasha, dezinfeksiya ikki xil bo'ladi:

1. Kasallik o'chog'i (manbayi)ni dezinfeksiya qilish.
2. Kasallik tarqatilishi oldini olish maqsadida dezinfeksiya qilish.

Kasallik o'chog'ini dezinfeksiya qilishdan ko'zlangan maqsad — yuqumli kasallikni va uni tarqatuvchi mikroorganizmlarni yo'qotish; profilaktik dezinfeksiyadan maqsad — kasallikning oldini olish va uning jonlanayotgan sog'lom qurtlarga tarqalishiga yo'l qo'ymaslik.

Dezinfeksiya yaxshi samara berishi, uni o'tkazish muddati va usullariga, shuningdek, ishlatilgan kimyoviy moddalarning ta'sirchanligiga bog'liq. Inkubatoriyalarni dezinfeksiya qilish uchun «Avtomaks» deb ataladigan purkagich yoki dehqonchilikda qo'llaniladigan ODN tipidagi purkagichlardan foydalaniladi.

Inkubatoriyani dezinfeksiya qilish uchun zararsizlantiruvchi dorilar sifatida 35–40% li formalin, 2% li monoxloramin va gipoxlorid kalsiy ishlatiladi.

Formalin bug'i va monoxloramindan ajralib chiqqan kimyoviy moddalar ko'z va nafas yo'llarining shilliq pardasini yallig'lantiradi. Shuning uchun dezinfeksiya qilish vaqtida va bu moddalar bilan ishlaganda maxsus gazniqob (protivogaz) hamda rezina qo'lqop kiyish va tegishli xavfsizlik texnikasi qoidalariga rioya qilish zarur.

Formalin — formaldegid emulsiyasining suvdagi 36–40% li eritmasi. Formaldegid rangsiz gaz bo'lib, bakteriyalarga kuchli ta'sir ko'rsatadi. Dezinfeksiya qilish vaqtida formaldegid bug' hoida ham ishlatiladi. Havoning nisbiy namligi 95%, harorati 25–30°C gacha bo'lganda formaldegidning kuchi yanada ortadi.

Inkubatoriyada dezinfeksiya ishlarini olib borishdan oldin, uning barcha xonalari eshik-derazalarini, sukchaklari hamda boshqa inventarlarini ishqorli yoki sovunli issiq suv bilan yaxshilab yuviladi. Shundan keyin xonaning eshik, deraza va boshqa teshiktirgishlari mahkam berkitiladi va uning harorati 25–26°C ga ko'tariladi. So'ngra hamma xonalar formalinning 4% li yoki aktivlangan monoxloraminning 2% li eritmasi bilan dezinfeksiya qilinadi, ya'ni inkubatoriyaning devorlari, pollari, eshik-derazalari,

## Jonlangan qurtlarni solishda ishlatiladigan qutichalarning kattaligi

Qurtning massasi, g	Quti yasaladigan qog'ozning kattaligi, sm		Quticha devorining balandligi, sm	Qutichaning kattaligi, sm		Qurt turadigan foydali maydon, sm <sup>2</sup>	Quticha ichidagi umumiy maydon, sm <sup>2</sup>
	bo'yi	eni		bo'yi	eni		
4-5	39	28	3	27	22	500	594
6-10	57	32	3	45	26	1032	1170
11-15	57	43	3	45	37	1505	1665
16-19	60	51	3	48	45	1978	2160
20-24	69	53	3	57	47	2475	2679
25-30	74	58	3	62	52	3000	3224
31-35	78	63	3	66	57	3525	3762
36-40	81	68	3	69	62	4020	4278

stol, stul va sukchaklari eritma bilan yaxshilab ho'llanadi. 1 l 4% li eritma 3 m<sup>2</sup> sathga sarflanadi. Inkubatoriya xonalari urug'ni inkubatsiya qilishdan 7-8 kun oldin dezinfeksiya qilinadi.

Odatda, sotishga chiqarilgan formalin tarkibida 36-40% formaldegid bo'ladi. Xonalarni dezinfeksiya qilish uchun esa formalinning 4% li ishchi eritmasi zarur bo'ladi. Bunday ishchi eritmani tayyorlash uchun 36-40% li formalinga suv aralashtiriladi. Formalinning 1 l ga qancha suv qo'shilishi quyidagi formula asosida chiqariladi:

$$S = \frac{x-y}{y} = l.$$

Formuladagi  $S$  – formalinga qo'shiladigan suv miqdori,  $l$ ;

$x$  – formalinning konsentrasiyasi (36-40%);

$y$  – ishlatiladigan ishchi eritmaning konsentrasiyasi (4%).

Masalan, formalin tarkibidagi formaldegid 40% ni tashkil etadi, deylik, biz esa tarkibida 4% formaldegid bo'lgan ishchi eritma tayyorlashimiz kerak. Buning uchun formuladan foydalanamiz:



$$S = \frac{x-y}{y} = \frac{40-4}{4} = \frac{36}{4} = 9 \text{ l suv.}$$

Demak, 1 l 40% li formalinga 9 l suv qo'shilsa, 4% li ishchi eritma hosil bo'ladi.

Dezinfeksiyalovchi kimyoviy moddaning ikkinchisi monoxloramindir. Monoxloramin — kukunsimon modda. Dezinfeksiya qilish uchun 2% li aktivlashtirilgan monoxloramindan foydalaniladi. Ishlatiladigan ishchi eritma quyidagicha tayyorlanadi: 200 g monoxloramin 10 l suvda eritiladi va unga, albatta, ammiakli selitra yoki novshadil (ammoniy xlorid) kabi aktivator (tezlash-tiruvchi) qo'shiladi. Eritmani bevosita ishlatish vaqtidagina tayyorlash kerak. Barvaqt tayyorlab qo'yilgan idishga, avvalo, tarozida tortilgan muayyan miqdordagi monoxloramin va aktivator solinib, ustiga darhol muayyan miqdorda suv (harorati 150 dan past bo'lmasin) quyiladi, eritma tayoqcha yoki kurakcha bilan yaxshilab aralashtiriladi. Ko'p miqdorda xlor ajralib chiqishi natijasida eritma yuzida ipir-ipir ko'pik hosil bo'lishi eritmaning ishlatish uchun tayyorligini ko'rsatadi. Eritmaning kuchi (bakteriyalarga ko'rsatadigan ta'siri) 3–4 soatgacha saqlanadi. Eritma purkovchi apparatning sirtiga to'kilib ketmasligi uchun uni apparatga simto'rli voronka orqali quyish kerak. Apparat eritma bilan ifloslansa, uni suvda yaxshilab yuvish zarur.

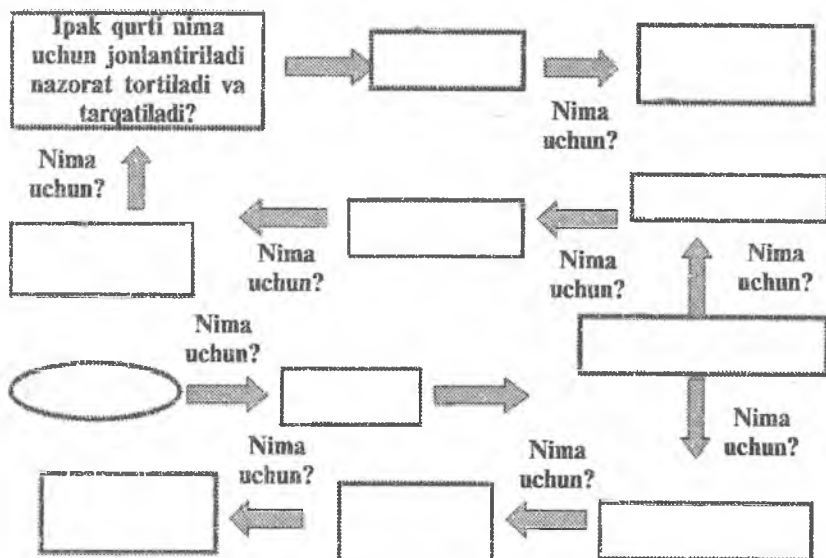
Dezinfeksiya qilish vaqtida formalin eritmasi qanday normada sarflansa, bu eritma ham shu normada sarflanadi. Dezinfeksiya qilgan vaqtda xonaning eshik-derazalari zich berkitilgan bo'lib, bir-ikki kecha-kunduzdan keyin ochib shamollatiladi.

Dezinfeksiya ishlari tugagach, inkubatoriya xonalari toza ohak bilan oqlanadi. Oqlash uchun 8–10 l suvga 1,5–2 g ohak solinadi. Shunday qilinsa, inkubatoriya qo'shimcha ravishda zararsizlantiriladi, yorug'roq bo'ladi va xonalarning sanitariya-gigiyena holati yaxshilanadi.

Qurt urug'ini jonlantirish vaqtida sanitariya tadbirlari inkubatoriyaga kasallik qo'zg'atuvchi mikroorganizmlar tashqaridan kirishining oldini olishga qaratilgan bo'lishi lozim. Shu maqsadda inkubatoriyada ishlovchilarning kiyimboshi va poyabzallari toza

bo'lishini kuzatib turish, kasallik yuqtiruvchi hasharotlarga, pashshalarga va boshqa zararli jonivorlarga qarshi kurashish zarur. Inkubatoriyaga kiriladigan joyda oyoq tagiga formalin shimdirilgan latta tashlanishi shart. Inkubatoriyaga kiruvchilar qo'llarini so-vunlab yuvishlari va ustlariga xalat kiyib olishlari zarur.

«Nima uchun?» organayzerini to'ldiring



**Urug'ni jonlantirishga qo'yish muddatlari.** Urug'ni inkubatsiyaga qo'yish muddati 4 usulda aniqlanadi:

- ♦ o'tgan yillari qurt urug'i ochirishga qo'yilgan va ular eng yaxshi jonlanishga ega bo'lgan yillardagi ma'lumotlarga qarab;
- ♦ tut daraxtidan ilgari barg chiqaradigan ba'zi bir daraxt yoki o'simliklarning rivojlanishi yoki gullashiga qarab;
- ♦ foydali haroratlar yig'indisiga qarab;
- ♦ tut daraxti novdasidagi kurtaklarning o'sishi va rivojlanishini kuzatib borish yo'li bilan.

**Ipak qurti urug'ini jonlantirish va tarqatish.** Urug'lar ikki usulda jonlantiriladi:

- ♦ *haroratni asta-sekin oshirib borish* yo'li bilan urug'ni jonlantirish;

♦ *haroratni o'zgartirmasdan*, ya'ni *doimiy* (muayyan) darajada saqlash yo'li bilan urug'ni jonlantirish.

*Haroratni asta-sekin oshirib borish usuli* — bahor sovuq kelgan yillarda, ob-havo bir xil bo'lmagan va bahorgi qattiq sovuqlar bo'lishi yoki ertalablari sovuq bo'lishi kutilgan hollarda qo'llaniladi. Bu usul quyidagicha bajariladi: xonadagi havo harorati har kuni 1—2 darajaga oshirib boriladi. Harorat 24 darajaga yetganda boshqa ko'tarilmaydi va urug'dan xabarchi qurtlar chiqqunga qadar saqlanadi.

*Haroratni o'zgartirmasdan, ya'ni doimiy darajada saqlash yo'li* bilan jonlantirishda urug' inkubatoriyaga qo'yilgandan keyin dastlabki 2—3 kun davomida havoning harorati 13—14 darajada saqlanadi, keyin esa bir kun davomida harorat 24 darajaga yetkaziladi va urug'dan dastlabki (xabarchi) qurtlar chiqa boshlaguncha shu harorat saqlab turiladi. Xabarchi qurtlar paydo bo'lishi bilan oq havoning harorati bir darajaga ko'tariladi, ya'ni 25° C ga yetkaziladi va urug'lar jonlanib bo'lguncha shu darajada saqlab turiladi. Urug'lar oqargan kuni qutichalarga doimiy syomnik qo'yiladi. Odatda, bir kundan keyin ertalab soat 6—7 larda xabarchi qurtlar chiqadi. Xabarchi qurtlar chiqishidan oldin (kechqurun yoki tunda) urug' to'kilgan qutichalarga vaqtinchalik syomnik qo'yiladi. Xabarchi qurtlar chiqib bo'lgach, barcha qutichalardagi vaqtinchalik syomniklar qurti bilan ko'tarib olinib, yoqib yuboriladi. Odatda, qurtlarning ko'pchilik qismi tuxumdan ertalab soat 6 dan 10 gacha chiqadi, shuning uchun qurtlarni qutichadan ko'tarib olish va ularning massasini aniqlash soat 10 dan keyin boshlanadi. Pillachilarga qurt faqat ertalab yoki kechqurun tarqatiladi. Ularga bir vaqtda jonlangan qurtlar beriladi. *Ipak qurti urug'ini jonlantirishda inkubator qutichadan foydalanish urug'ning sifatli jonlanib chiqishini ta'minlaydi.*

*Nazorat savollari:*

1. *Ipak qurti urug'ini jonlantirishning nechta usuli mavjud?*
2. *Ipak qurti urug'ini jonlantirish muddatlarini ayting.*
3. *Inkubatoriyaning tuzilishi qanday talablarga javob berishi kerak?*
4. *Inkubatsiya deganda nimani tushunasiz?*
5. *Inkubatsiyaga tuxumni qo'yish muddatlari?*

6. *Tut ipak qurti urug'lari necha usulda jonlantiriladi?*
7. *Jonlangan qurtlarni ko'tarib olish va tarqatish.*

## TUT IPAK QURTI EKOLOGIYASI VA TASHQI MUHIT OMILLARINING TA'SIRI

*Tayanch iboralar: muhit omillari, psixrometr, gigrometr, gigrograf, ventilyator, ipak qurti tuxumi, lichinkasi, g'umbagi, kapalagi, pillasi.*

**Muhit omillari.** Hamma organizmlar yashab turgan muhitning ajralmas bir qismidir. Organizm bilan atrof-muhit o'rtasida bo'ladigan o'zaro munosabatlarni o'rgatadigan fan ekologiya (grekcha — oikos yoki okos yashash joyi yoki muhit va logos — fan) deb ataladi.

Ekologik omillarni, asosan, to'rtta toifaga bo'lish mumkin.

1. *Abiotik yoki anorganik omillar, organizmga iqlim sharoitlarning (issiqlik, namlik, yorug'lik va boshqalar) hamda yerning tortish kuchi, atmosferaning tarkibi va xususiyati, radioaktivlik, relyef, shuningdek, boshqa omillarning ta'sir etishi.*

2. *Gidro — edafik yoki suv — tuproq omillari, ya'ni suv va tuproqning organizmga zarur yashash muhiti sifatida ta'siri. Hasharotlar ekologiyasida tuproq ta'siri muhim rol o'ynaydi.*

3. *Biotik yoki organik omillar. Organizmga tirik tabiatning ta'siri, ovqatlanish asosidan organizmlarning o'zaro munosabati, turlararo munosabati va boshqalar.*

4. *Antropogen omillar. Tabiatga va organizmga odam faoliyatining ta'siri, quruq yerlarni o'zlashtirish, irrigatsiya sistemalarini ko'rish, zararkunandalarga qarshi kurash, sun'iy sharoitlar yaratib berish va boshqalar.*

### Muhit omillarining tut ipak qurtiga ta'siri. Muhit omillarini o'lchash asbob-anjomlari

**Ipak qurtiga haroratning ta'siri.** Organizmda modda yaxshi almashinishi uchun ma'lum darajada issiqlik kerak. Ayniqsa, hasharotlar, jumladan, ipak qurtlari uchun harorat katta rol o'ynaydi.

Chunki hashoratlar sovuqqonli — *paykiloterm*, ya'ni doimiy tana haroratiga ega bo'lmagan organizmdir.

Qurt urug'ini yozda saqlash uchun eng qulay harorat 25–26°C, qishda esa 4–5°C dir. Qishlovchi urug' qisqa muddat ichida 40°C sovuqqa chiday oladi. Urug' saqlashga qo'yilgandan keyin 5 kun davomida 40°C issiqlikka 6–12 soat, 35°C issiqqa esa 1–2 sutka chidaydi.

G'umbakni pilla ichida eng qulay saqlash harorati 25–26°C, –10°C temperaturada 2 sutka, 40°C da bir sutka, 35°C da 2 sutka yashaydi.

Kapalak ham qisqa muddat –10°C da, 40°C da bir necha soat, 35°C da bir necha kun yashay oladi.

Ipak qurti 24–27°C da yaxshi rivojlanadi.

**Ipak qurtiga namlikning ta'siri.** Muhit namligi turlicha bo'lib, hashoratlar ekologiyasida havoning nisbiy namligi, ya'ni suv bug'i bilan to'yinish darajasi muhim ahamiyatga ega. Namlikning ta'siri tanasidagi suv miqdoriga bog'liq bo'lib, u hashoratning hayotchanligiga va serpushtligiga ta'sir etadi.

**Havoning namligi 3 xil bo'ladi:**

1. *Absolut namlik* — bu 1 m<sup>3</sup> havo tarkibidagi suv bug'ining miqdori (gramm hisobida).

2. *Maksimal namlik* — ma'lum haroratda havoga qo'shiladigan suv bug'ining miqdori.

3. *Nisbiy namlik* — absolut namlikning maksimal namlikka bo'lgan foizlardagi nisbati.<sup>1</sup>

Harorat bilan havoning nisbiy namligi bir me'yorda bo'lishi ipak qurti hayotida muhim rol o'ynaydi.

Qurtxonada namlik ko'p bo'lsa, bug'lanish qiyinlashadi, qurt tanasining harorati oshib ketadi. Aksincha, namlik kamayib ketsa, barg tez quriydi, uning yeyilish xususiyati kamayadi, qurtlar kichik pilla o'raydi, pillaning sifati yomonlashadi. Qurt boqiladigan xonada eng qulay nisbiy namlik 25–26°C haroratda, kichik yoshdagi qurtlar uchun 70–75%, katta yoshdagi qurtlar uchun 24–25°C da 65–75%, pilla o'rash davrida 25–26°C da 60–70% ni tashkil

<sup>1</sup> *Dr. Bharat B Bindroo Dr. Satish Verma Sericulture Technologies Developed by CSRTI MAYSORE. 2008.*

etishi zarur. Hashoratlarning hayoti uchun yorug'lik ekologik omil sifatida muhim rol o'ynaydi.

Ipak qurti xonakilashtirilgani uchun u boqiladigan joy *qurt boqish* maydoni deb ataladi.

Qurt boqiladigan maydonning katta-kichikligi ipak qurtning ovqatlanishi, rivojlanishi va hosildorligiga ta'sir etadi.

Qurt boqiladigan sathning katta-kichikligi bir qutidagi qurtlar soniga va qurtning yoshiga bog'liq. Bir quti qurtga yoshlari bo'yicha quyidagicha oziqlanish maydoni zarur bo'ladi: 1 yoshda — 2 m<sup>2</sup>, 2 yoshda — 6 m<sup>2</sup>, 3 yoshda — 15 m<sup>2</sup>, 4 yoshda — 30 m<sup>2</sup>, 5 yoshda — 60 m<sup>2</sup>, qo'shimcha maydon esa oziqlanish maydonining 30–35% ga teng bo'lishi kerak.

Binolarning harorati va namligi turli xil uy termometrlari, «Avgust» psixrometri, o'zi yozuvchi avtomatik termograf, gigoqraf va boshqa asboblardan yordamida o'lchanadi.

**Ipak qurtiga havo almashinishining ta'siri.** Boshqa tirik organizmlar qatori ipak qurtlari ham tanasidan CO<sub>2</sub> gazini chiqarib, O<sub>2</sub> bilan nafas oladi. Organizmlar yashayotgan joyda O<sub>2</sub> yetarli bo'lmasa, ularning rivojlanishi va modda almashinishi sust borib, organizmga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shuningdek, ipak qurtlari parvarish qilinayotgan xonada CO<sub>2</sub> miqdori ortib borsa qurtning rivojlanishi susayib, qurtlik davri cho'ziladi, hosildorlik pasayadi va kasallik kelib chiqadi. Italiya olimi Dondolo tajriba o'tkazib, bitta xonada 1 quti qurt boqib, qurtxona eshigi va derazasini umuman ochmaydi (eshik faqat qurtlarga barg solinganda ochib yopiladi). 2-chi xonaga havo almashtirishni to'g'ri tashkil qilib qurt boqiladi. Tajriba shuni ko'rsatadiki, 1-xonadagi bir quti qurtdan 1,2 kg hosil olinib, 2-chi xonadagi esa 48 kg hosil olinadi. Hozirgi kunda esa serhosil yangi zotlar yaratilganligi bilan 1 quti qurtdan 70–80 kg gacha hosil olish mumkin. Olimning tajribasidan ko'rinib turibdiki, qurtxonadagi CO<sub>2</sub> ning ko'payib ketishi qurtlarga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Ipakchilik sohasida ishlayotgan olimlarning tajribasiga asosan, ipak qurtini boqishga tayyorlangan qurtxonalarda havo tarkibidagi O<sub>2</sub> — 20,3%, N — 79,73%, CO<sub>2</sub> — 0,14% ga teng bo'ldi. Bu raqamlar havosi toza xonalardagi ko'rsatkichlarga to'g'ri keladi. Qurtxonaga qurtlar kiritilgach, bu

raqamlar o'zgarib, kislorod miqdori kamayib,  $\text{CO}_2$  miqdori ko'payib boradi. Masalan, 1 kg og'irlikdagi qurtlar 1 soatda 0,85–0,90 g  $\text{CO}_2$  chiqaradi, 1 g tuxumdan jonlangan qurtlar soni 2500 donaga teng bo'ladi. O'rtacha 2250 donaga teng. Shuni hisobga olgan holda bir qutida o'rtacha 43 ming dona qurt bo'ladi. 5 yoshida 1 dona qurt 5–6 g keladi. Buni 5 yoshda 40 ming qoldi desak, 1 quti qurt 200–240 kg bo'ladi. Shundan 1 sutkada bu qurtlar 4500 g  $\text{CO}_2$  chiqaradi. Agar metrga aylantirilsa, 1  $\text{m}^3$  atrofida bo'ladi. Boshqacha qilib aytganda, bir quti qurt sutkada 2250 l  $\text{CO}_2$  ajratadi. Bu raqamlar shuni ko'rsatadiki, ipak qurtlari tinmasdan  $\text{O}_2$  ni qabul qilib tanasidan juda ko'plab  $\text{CO}_2$  chiqaradi. Ayniqsa, oziqlanayotgan qurtlarning  $\text{CO}_2$  ni ko'plab chiqarishi aniqlangan.

Agar qurtxonaga kirib chiquvchi odamlarning ham nafas olishi e'tiborga olinsa  $\text{CO}_2$  miqdori yana ortadi. Bir soatda bitta odam uchun 500 l havo zarur bo'ladi. Bir sutkada esa 12  $\text{m}^3$ , bundan tashqari, qurtlar ajratgan suv bug'larini ham e'tiborga olsa, qurtxona havosining tarkibi yanada buzilib, uni tez-tez almashtirib turishni taqozo etadi.

**Katotermometr.** Havoning salgina harakatlanish tezligi katotermometr, ya'ni spirtli termometr yordami bilan o'lchanadi, bu termometr havoning sovish tezligini (sovitish kuchini) o'lchash uchun ishlatiladi. Katotermometrning ko'rsatishi (N) uning rezervuaridagi bir kvadrat santimetr sathdan bir sekundda sarflanadigan kichik kaloriya miqdorini ifodalaydi. Shunday qilib katotermometrning ko'rsatishi:

$$N = \frac{F}{T} \text{ iborat bo'ladi.}$$

Bunda:  $G'$  (katafaktor) – shu ko'rsatilgan asbob 38–35 gradusgacha sovutilganida uning rezervuaridagi bir kvadrat santimetr sathdan sarflanadigan issiqlik miqdorini (millikaloriyalar hisobi bilan),  $T$  – asbobning sovish vaqtida ifodalaydi. Masalan, dastlab isitilgan katotermometrning havoda sovish vaqtini 100 sekund va katafaktorini 550 millikaloriya deb olsak, bu holda havoning

sovutish kuchi (N) :  $N = \frac{550}{100} = 5,5$  bo'ladi, ya'ni o'lchash vaqtida

bu asbob o'zining bir kvadratsantimetr sathidan 1 sekundda 5,5 millikaloriya issiqlikni yo'qotadi.

Havoning harakat tezligi maxsus jadvallar yoki alohida formula bilan aniqlanadi.

Havoning har xil darajadagi sovutish kuchi (N) odamga qanchalik ta'sir qilganini ko'rsatish uchun quyidagi ma'lumotlarni keltiramiz:

N – 1,5 bo'lganida – ter chiqadi, harorat oshadi, yurak urishi tezlashadi;

N – 3,5 bo'lganida – sezilarli darajada dim bo'ladi;

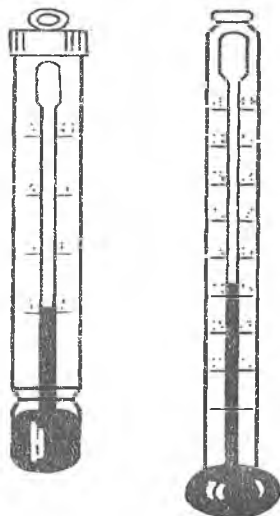
N – 5,5 bo'lganida – issiqlikning sezilishi normal darajadan pasayadi;

N – 8,0 bo'lganida – ish vaqtida issiqlik normal darajada seziladi;

N – 10,0 bo'lganida – ishsiz turganda sovuq bo'lib, ishlagan vaqtida salqinlanish seziladi.

Mavjud ma'lumotlarga qaraganda, harorat 22–25 gradus va N–4,25 bo'lganida (bu 0,015 – 0,020 metr sekundga to'g'ri keladi), qurtlarning yashash qobiliyati eng yuqori darajaga (90–96 foizga) yetadi. Boshqacha aytganimizda, ipak qurti uchun katotermometrning optimal ko'rsatuvi 5,5 dan pastroq bo'lishi, ammo 3,5 dan yuqori bo'lmasligi lozim.

Umuman, harorat yuqori – 33°C va nisbiy namlik 65% bo'lganida havo harakatlanmaganligi sababli, ipak qurtlari qiynalib qoladi. Havo oqimining tezligi 0,2 metr/sekund bo'lganida qurtning yashash qobiliyati oshadi va pillasining o'rtacha og'irligi ham yaxshilanadi, havo oqimining tezligi 0,4 metr/sekundgacha oshganida qurtlarga sezilarli darajada ta'sir qiladi. Harorat 28°C va nisbiy namlik 80% bo'lganda, qurtlarga havo harakatining yo'qligi unchalik ta'sir qilmaydi. Ammo harorat



16-rasm. Katotermometr



va nisbiy namlik optimal bo'lganida havo harakatining me'yoridan ortiq bo'lishi qurtlarga zararli bo'ladi.

Harorat 24°C va nisbiy namlik 75% bo'lib, havo oqimi bo'lmasa, havo oqimining tezligi 0,12–0,15 metr/sekund bo'lgandagiga qaraganda, katta yoshlardagi qurtlar birmuncha qiynaladi.

**Haroratning ahamiyati.** Ipak qurti sovuqqonli (poykiloterm) hasharotlar sinfiga mansub. Shuning uchun qurt tanasining harorati u yashagan tashqi muhit harorati bilan teng. Demak, uning o'sishi va rivojlanishida muhit asosiy omillardan biridir. Qurtlik davrida haroratga bo'lgan sezgirliги juda yuqori bo'ladi. Qurtlarning barg yeyishi, uni hazm qilishi, yoshdan-yoshga o'tishi haroratga bog'liq.

O'zbekiston Respublikasi iqlim sharoitida qurtlarni quyidagi haroratda boqish tavsiya etiladi:

1 yoshda 26–27°C;

2 yoshda 26–27°C;

3 yoshda 26–27°C;

4 yoshda 25–26°C;

5 yoshda 24–25°C;

Pilla o'rashda 25°C.

Ipak qurtida fiziologik jarayonlar 20–30°C issiqlikda amalga oshadi. Harorat 15°C dan pasayganda qurtning o'sishi va rivojlanishi juda sekinlashadi, harorat 30°Cdan oshganda qurt organizmidagi fiziologik funksiyalar buziladi.

Ayrim xo'jaliklarda qurtxonalaridagi haroratga yetarli e'tibor berilmaydi. Kichik yoshdagi qurtlarni haddan tashqari yuqori haroratda (29–32°C) boqish hollari uchraydi. Harorat yuqori bo'lganda qurt tanasi va barg sathidan suvning bug'lanishi tezlashadi. Natijada qurib mo'rt bo'lib qoladi.

### **Qurtxonadagi havo namligi**

Harorat muayyan darajada bo'lganida nisbiy namlik havoning bug'lantiruvchi kuchini ko'rsatganligi sababli, aksari hollarda nisbiy namlikdan osonroq foydalanish mumkin. Qurt organizmiga namlik bevosita havo muhiti orqali ta'sir qiladi. Ikkinchi tomondan, qurt

organizmiga namlik oziq-ovqat orqali ta'sir etadi. Ipak qurtining ovqati bo'lgan yangi tut bargi 75% suvdan iborat, Bu suvning bir qismi qurtning ichaklariga shimiladi, qolgan qismi axlatlar bilan chiqariladi. Qurt ichagiga shimilgan suvning 40% i qurtning po'sti orqali bug'lanib ketadi, qolgan qismi esa organizmda qoladi. Katta yoshdagi qurtlarda suv sekinroq bug'lanadi, chunki bu vaqtda qurtning po'sti tana hajmiga qaraganda kichrayadi. Kichik yoshlardagi qurtlarda suvning shimilish koefitsiyenti katta yoshlardagi qurtlardagidan yuqoriroq bo'ladi, kichik yoshlardagi qurtlarning axlati katta yoshlardagi qurtlarnikiga qaraganda quruqroq bo'ladi.

Kichik yoshlardagi qurtlarning organizmida suvning almashinishi kuchayganligi sababli, issiqlikning sarflanishi ham kuchayadi. Boshqacha aytganimizda, organizmda issiqlikning to'plashidan ko'ra sarflanishi oshiqroq bo'ladi, shuning uchun uch va to'rtinchi yoshlardagi qurtlarning organizmidagi harorat tashqi haroratga qaraganda 0,2–0,4°C past, beshinchi yoshdagi qurtlarda esa bu harorat tashqi haroratdan ko'ra 0,3–2°C yuqoriroq bo'ladi. Havo namligi oshgan sari qurt tanasidagi suvning bug'lanishi qiyinlashadi, tana harorati ko'tariladi, bu hodisa o'z navbatida organizmdagi moddalar almashinuvini kuchaytiradi. Havo sernam bo'lganida qurtning nafas olishi kuchayadi, yurak urishi va rivojlanishi tezlashadi, ishtahasi oshadi, ovqat hazm qilishi zo'rayadi. Shu tufayli, qurtlarning rivojlanishi muddatining qisqarishiga qaramay, ular katta bo'lib yetishadi. Bunda sernamlik bilan yuqori haroratning ta'siri teng bo'ladi, lekin bu hodisalar qurtning oxirgi kattaligiga ta'sir etmaydi. Sernamlik bilan yuqori harorat birgalikda qurt organizmiga ancha kuchli ta'sir qiladi. Buning aksi namlikning pasayishi yuqori haroratning zararli ta'sirini ma'lum darajada bo'shashtirishi mumkin. Ba'zan bu o'zaro munosabat nisbiy namlikning har 4% iga bir gradus to'g'ri keladi.

Havo namligi hasharotlar tanasining sovush darajasiga yanada kuchliroq ta'sir etadi. Hasharotlarda tanadagi namlikni bug'lantirish (terlash) qobiliyati arzimagan darajada bo'ladi. Suvni bug'lantirish hodisasi hasharotning kekirdagi (traxeyasi)dagina yuz beradi. Havo harorati ko'tarilgan sari bu bug'lanish hodisasi kuchayib boradi, chunki moddalar almashinuvi zo'rayishi sababli

hosil bo'lgan uglekislota nafas teshiklarini tez-tez ochilib turishga majbur qiladi. Natijada kekirdakning havo alishtirishi tezlashib, namlikning bug'lanishi kuchayadi. Hasharotlarda namlikni teri orqali chiqarish hodisasi juda sekin kechadi, bu hodisa muayyan miqdor namlikka ega bo'lgan havoning muayyan daraja haroratda teriga ta'sir etishi sababli yuz beradi. Suvning bug'lanishi natijasida hasharotning tanasi bir necha gradusgacha sovishi mumkin, ba'zan, ayniqsa, tashqi havodagi namlik kam bo'lganida, bunday sovish atrofdagi havo haroratidan ham pastroq bo'lishi mumkin. Havo sernam bo'lganida ham hasharot tanasidagi suvning eng ko'p qismi bug'lanish yo'li bilan yo'qoladi. Mayda hasharotlarda namlikni uzoq vaqt yo'qotish, katta hasharotlardagiga qaraganda xavfliroqdir.

### **Tut ipak qurtiga oziqlanish maydonining ta'siri**

Bir quti urug'dan endigina ochilib chiqqan qurtchalarni boqish uchun 0,5 m<sup>2</sup>, ya'ni bir quti urug'ni ochirish vaqtida joylashtirish uchun talab etilgan maydoncha kifoya qiladi. Bundan tashqari, qurtlarni joylashtirish qalinligiga qarab ularning ovqatlanish sharoiti ham o'zgaradi, chunki bu narsaning profilaktik ahamiyati ham bor. Birinchidan, boqilayotgan qurtlar ortiqcha qalin joylashtirilganida qurt terisining kutikulyar qavati ko'p jarohatlanadi va qurt boqish vaqtida iflosliklar ko'payib, yuqumli mikroblar to'plana boshlaydi. Bu nuqtayi nazardan yana shuni aytishimiz kerakki, bunday sharoitda qurtlarda barg uchun kurash zo'rayib, qoloq kategoriyadagi qurtlar paydo bo'la boshlaydi. Bunday qoloq qurtlar yuqumli kasalliklarni ancha tez yuqtiruvchan bo'lishlari sababli, yuqumli kasalliklarning avj olib ketishini qulaylashtiradi.

Qurt boqish maydonining katta-kichikligi ipak qurtining joylanishiga va uning rivojlanishiga ta'sir etadi. Qurt boqish maydonining o'lchami qurtning oziqlanishiga, holatiga va rivojlanishiga ta'siri katta. Maydon o'lchami kichik bo'lsa, har bir qurtga kam oziqa tushadi, oziqa qurt axlati bilan ifloslanadi. Qurt tanasidan va g'anadan namlikning bug'lanishi qiyinlashadi, mikroiklimiga ta'sir etib, kasallik tug'diruvchi mikroorganizmlar ko'payadi.

Qurtlar zich joylashganda bir-biriga xalaqit berib, ustilaridan oʻrmlab, tirnoqlari bilan bir-birining terisini jarohatlaydi, qonini zararlaydi. Oʻlishi koʻpayadi, pillasi kichiklashadi, sifati va hosili keskin kamayadi.

Agarda qurt boqish maydoni juda katta boʻlsa qurtlar siyraklashadi, ishtahasi yoʻqoladi, sekin rivojlanadi. Barg, boqish inventarlari ortiqcha sarflanib, iqtisodiy zarar keltiradi. Shuning uchun qurt boqish maydoni yoshlariga qarab meʼyorida boʻlishi talab etiladi va maʼlum meʼyorlar asosida olib boriladi.

Oʻtkazilgan kuzatishlar natijasi shuni koʻrsatdiki, pilla hosili va sifati qurt boqish maydonining kattaligiga bogʻliq. 1 quti qurt 50 m<sup>2</sup> da boqilganda — 50 kg, 70 m<sup>2</sup> da boqilganda 80 kg hosil olingan. Kichik yoshlarida qurt boqish maydonining oʻlchami qurtlarning hayotchanligiga, katta yoshlarda — pilla sifatiga taʼsir etadi. Ilgʻor pillakorlar qurt boqish maydoni 70–80 m<sup>2</sup> gacha kengaytirib 80–90 kg gacha pilla hosili olishga erishganlar.

Qurt boqish maydonining kattaligi ipak qurtining oʻlchamiga, uning egallagan joyiga va 1 g yoki bir qutidagi qurtlarning soniga bogʻliq (1-jadvalda) jadvalda har bir yoshning oxirida bir dona qurtning yoshlari boʻyicha tana koʻrsatkichlari va egallagan maydoni koʻrsatilgan. Bir dona qurtning egallagan joyining hajmi, har bir yoshida 3–3,5 barobar kattalashadi. Natijada bir quti qurt 5 yoshda bir joyga toʻplansa, taxminan 23 m<sup>2</sup> joyni egallaydi. Lekin normal oziqalanishi va rivojlanishi uchun 3 marta katta joyni egallash taqozo etadi. Agar har qutida 45 ming dona qurt boqilsa, 1 m<sup>2</sup> sathda 700–750 dona beshinchi yoshdagi qurtlar boʻladi. Qurtlarning zichligini nazorat qilish uchun 100 sm<sup>2</sup> (10 smx10 sm) sathdagi toʻrtburchak andoza yordamida qurtlar sukchakning bir necha joyidan sanab koʻriladi. 100 sm<sup>2</sup> da, oʻrta hisobda 7–8 dona qurt boʻlsa, qurtlarning zichligi maqbul hisoblanadi. Oʻlchash uchun har bir agronom va agrotexnik yoki mutaxassisning choʻntagida qattiq qogʻoz va kartondan yasalgan (tomonlari 10 sm ga teng boʻlgan) kvadrat boʻlishi kerak.

Ishlab chiqarishda sanoat pillalarini yetishtirish yoki naslli va ilmiy tadqiqot ishlari uchun ipak qurtlarini boqish maydoni kattaligini aniqlashda oziqalanish, qoʻshimcha va umumiy maydon

zarurligini e'tiborga olish kerak. Bu maydonlarning har biri o'ziga xos xususiyatga va ta'rifga egadir.

Oziqalanish maydoni deb, ipak qurtlari joylashgan va barg yeb turgan, ya'ni so'rilar o'rnatilgan joyga aytiladi. Qo'shimcha maydon esa qurt boqishda pillakorlar yurishi uchun, ya'ni barg berishda, g'analashda, qurtlarni siyraklashtirishda, harorat va namlikni o'lchashda, pechka va stol o'rnatish kabi zaruriyatlar uchun foydalaniladigan maydonga aytiladi. Qo'shimcha maydonning sathi kattaligi oziqalanish maydonining 30–35% ga teng bo'ladi.

Umumiy maydon deb, oziqalanish va qo'shimcha maydonlarning yig'indisiga, ya'ni qurtxonada qurt boqish uchun zarur bo'lgan barcha foydalaniladigan maydonga aytiladi.

O'zbekiston ipakchilik ilmiy tekshirish institutining tavsiyasiga ko'ra, naslli qurtlarni boqishda 1 quti qurt uchun I yoshda — 5 m<sup>2</sup>; II yoshda — 10 m<sup>2</sup>; III yoshda — 20 m<sup>2</sup>; IV yoshda — 40 m<sup>2</sup> va V yoshda hamda pilla o'rash davrida — 70 m<sup>2</sup> oziqalanish maydoni kerak. Katta yoshdagi qurtlarning me'yorida joylashish zichligiga esa alohida e'tibor berish zarur.

Qurt boqish maydonining kattaligi bir quti yoki bir grammagi qurtlarning soni, qurtlarning katta-kichikligiga hamda har bir yoshlarida o'sish tezligiga bog'liq. 1 g eski zotlarda (Bog'dod zotida) tuxumdan chiqqan qurtlarning soni — 2000 ta, hozirgi oq pillali zotlarda 2200–2700 taga teng bo'ladi. Tut ipak qurtining boqish agrotexnikasi (O'zbekiston Respublikasi Ipak uyushmasi «Pilla xolding» kompaniyasi tomonidan tasdiqlangan) qoidasiga asosan, bir quti naslli qurtlarga 70 m<sup>2</sup>, sanoatbop qurtlarga 60 m<sup>2</sup> oziqalanish maydoni bilan ta'minlashi kerak. Qurtlarning yoshlari bo'yicha qancha oziqalanish, qo'shimcha va umumiy maydon bo'lishligi 3-jadvalda berilgan. 1960-yillarga kelib, O'zbekiston pillachiligida 29 g urug'ni bir quti urug', undan jonlanib chiqqan qurtlarning 19 g ni bir quti qurt deb qabul qilingan. Ipak qurtlarining qator ko'rsatkichlari, pilla hosildorligi, pilla yetishtirish uchun zarur bo'ladigan asbob-uskunalar, qurtxonalarning katta-kichikligi, oziqa miqdori va boshqa narsalarni bir quti qurt hisobiga rejalashtiriladi va mo'ljallanadi. **Dunyo pillachiligida bu ko'rsatkichlarni bir quti qurt hisobiga emas, bir gramm qurt uchun**

yoki bir gramm qurtdan olingan pilla miqdori (kg) kabi tushunchalar mavjud. Shundan kelib chiqib, ularda qurt boquvchilarga 25 g, 30g, 40 g, 75 g, 100 g qurt berildi deb qayd etiladi va shu tarqatilgan qurt og'irligi (g) miqdoriga qarab hisob-kitob ishlari olib boriladi.<sup>1</sup>

Keyingi yillarda respublikamizda ham shirkat va jamoa xo'jaliklar hamda ipak qurtini boqish bilan shug'ullanadigan tashkilotlar inkubatoriyalarida jonlangan qurtlarni grammlar miqdorida tarqatishga o'tilmoqda.

Respublikamiz jamoa xo'jaliklarida qurt boqish bo'yicha katta tajribaga ega bo'lgan juda ko'plab ilg'or pillakorlar qurt boqish maydonlarini yuqorida qayd etilgan talab asosida olib borib, bir

4-jadval

**Ipak qurtining yoshlari bo'yicha talab etiladigan maydonlar kattaligi**

Qurtlarni yoshlari	1 quti qurtning yoshi oxirida egallaydigan maydoni (m <sup>2</sup> )					
	Sanoat qurtlarini boqishda			Naslli qurtlarni boqishda		
	Oziqlanish maydoni	Qo'shimcha maydon	Umumiy maydon	Oziqlanish maydoni	Qo'shimcha maydon	Umumiy maydon
	2	3	4	5	6	7
Birinchi yoshda	2	0,6	2,6	2,5	0,75	3,25
Ikkinchi yoshda	6	1,8	7,8	8	2,40	10,40
Uchinchi yoshda	15	4,5	19,5	18	5,40	23,40
To'rtinchi yoshda	30	9,0	39,0	36	10,80	46,80
Beshinchi yoshda	60	18,0	78,0	70	21,00	91,00
Pilla o'rashda	60	18,0	78,0	70	21,00	91,00
Jami:	60	18,0	78	70	21	91

<sup>1</sup> Dr. Bharat B Bindroo Dr. Satish Verma Sericulture Technologies Developed by CSRTI MAYSORE. 2008.

quti qurtdan olinadigan pilla hosilini 70—80 kg ga yetkazib, sifatti pilla olishga erishmoqdalar.

Ammo hozirgi kunda jamoa xo'jaliklari o'rniga fermer xo'jaliklarining tashkil etilishi natijasida qurt boquvchi zvenolar ham o'zgarib, hatto ularning ayrimlari umuman qurt boqmagan natijada yuqorigi jadvallarda ko'rsatilgan oziqalanish maydoniga e'tibor bermasdan katta yoshlarida 30—40 m<sup>2</sup> joyda boqadi. Bu esa qurtlarning rivojlanishi va mahsuldorligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

### **Tut ipak qurtini boqishga tayyorgarlik ko'rish**

**Binolarni tanlash va ta'mirlash va qurt boqish rejasini tuzish.** Ipak qurti tuxumlarini jonlantirishdan ancha avval qurt boquvchilar va zvenolar bilan shartnomalar tuzilishi kerak. Shartnomada boqiladigan qurtlar miqdori, yetishtiriladigan pilla hosili, pillaning xarid narxi, shuningdek, xo'jalik tomonidan qurt boquvchiga yaratilgan shart-sharoitlar (tut bargi va kerakli asbob-anjom hamda mart oyining ikkinchi yarmiga kelib, kichik yoshdagi qurtlar boqiladigan issiqxonalarni tozalash, eshik-derazalar va polni, sukchak va asbob anjomlarni kir sodasi yoki kir yuvish kukunlari eritmasi bilan yuvish talab etiladi. Shundan so'ng pechlar yoki mavjud isitish manbalari ishga tushiriladi. Qurtxonalardagi haroratni 25—26°C darajaga ko'tarib, 2—3 kun davomida xonalarning zaxini qochirish talab etiladi.

Respublikamizda pilla yetishtirish mavsumi bahor oylariga to'g'ri keladi. Bahorgi qurt boqish mavsumini muvaffaqiyatli o'tkazish uchun tayyorgarlik ishlarini fevral-mart oylaridan boshlash kerak.

Jamoa xo'jaliklarida qurt boqish mavsumiga tayyorgarlik ishlari quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- ◆ qurt boqish kalendarini tuzish; qurtxonalar uchun yaroqli binolarni tanlash va ularni ta'mirlash; kerakli asbob-anjomlarni taxt qilib qo'yish;
- ◆ qurt boquvchi zvenolarni tashkil etish; qurt boquvchilar bilan shartnomalar tuzish;



17-rasm.

♦ qurt boqiladigan xonalarni va asbob-anjomlarni dezinfeksiya qilish (zararsizlantirish). Tutzorlar va yakka qatorlab ekilgan tutlarni parvarish qilish.

### 1. Qurt boqishda ishlatiladigan asbob-anjomlar va qurtxonalarni dezinfeksiya qilish.

Ipakchilikda dezinfeksiya ipak qurti kasalliklariga qarshi kurashda asosiy vosita hisoblanadi. Ipak qurti kasalliklarini qo'zg'atuvchi patogen mikroblar dezinfeksiya yordamida zararsizlantiriladi.

Dezinfeksiyani issiq havo, issiq suv, issiq bug', kimyoviy usul bilan dezinfeksiya qilinadi. Dezinfeksiyalovchi moddalar orasida xloramin va kalsiy gipoxlorid nisbatan keng qo'llaniladi. Pilla-chilik obyektlari esa, asosan, formalin bilan dezinfeksiya qilinadi.



Inkubatoriya va qurtxonalar, odatda, 4% formalin eritmasi bilan dezinfeksiya qilinadi, 4% li dezinfeksiyalovchi eritmani tayyorlash uchun qoʻshiladigan suv miqdori quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$S = \frac{X - 4\%}{4\%}$$

bunda  $S$  — 4% li formalin eritmasini tayyorlash uchun qoʻshiladigan suv miqdori;

$x$  — zavoddan keltirilgan formalinning pasportidagi konsent-rasiyasi.

**Eritma dezinfeksiya ishlarini boshlashdan taxminan 1 soat avval tayyorlanadi. Aks holda eritmadagi xlor havoga koʻtarilib ketadi.**

Tayyor eritmadan 7–8 soat davomida foydalanish lozim. 3 m<sup>2</sup> sathga 1 litr eritma purkaladi. Qurtxonalarda dezinfeksiyani bosh-lashdan avval havo harorati 24–25°C ga koʻtariladi.<sup>1</sup>

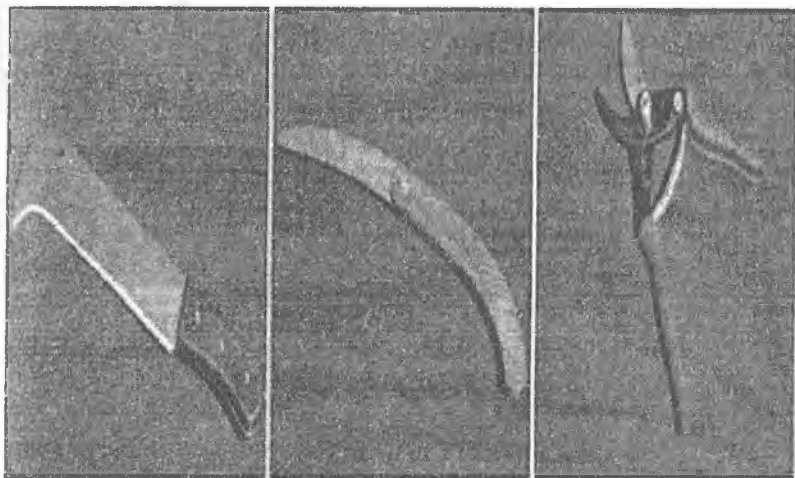
**Ipak qurti faoliyatining tashqi muhitga bogʻliqligi.** Qishloq xoʻjalik oʻsimliklari va hayvonlarining belgi va xususiyatlari irsiy omillar va tashqi muhit sharoitining oʻzaro taʼsiri ostida namoyon boʻladi. Har bir hayvon yoki oʻsimlik meʼyorida oʻsishi, rivojlanishi va oʻzining potensial imkoniyatlarini roʻyobga chiqarishi uchun muayyan sharoitlarni talab etadi.

Tashqi muhit omillari oziqa, harorat, namlik, yorugʻlik, havo almashinish kabilarni oʻz ichiga oladi. Ana shu omillar alohida yoki qoʻshilib organizmning oʻsishi va rivojlanishini taʼminlaydi hamda hayvonlarning mahsuldorlik darajasini belgilaydi. Hayvon organizmi taʼsirchanligi tashqi muhitning meʼyordagi va yomon sharoitida ham namoyon boʻlishi mumkin.

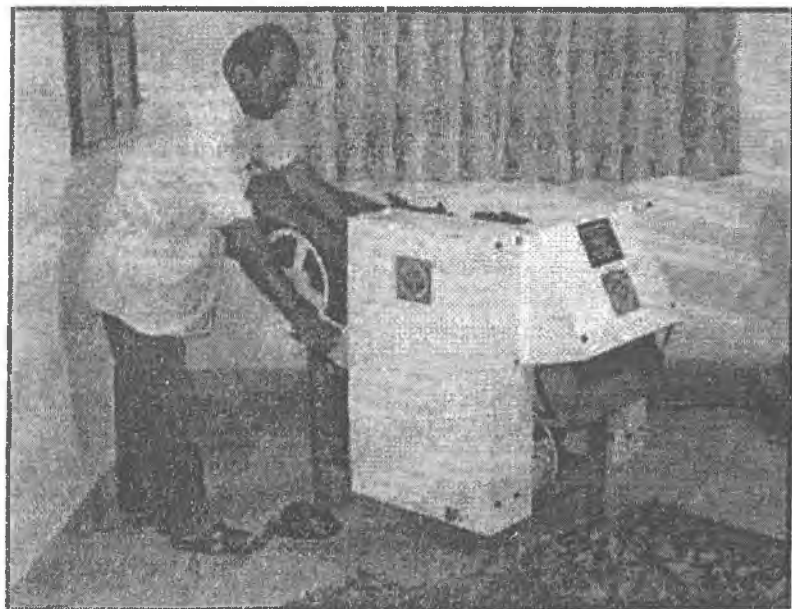
Hozirgi zamon biologiya fanining eng muhim yutuqlaridan biri — yuqori mahsuldorlik xususiyatiga ega boʻlgan hayvonlar oʻz mahsuldorlik imkoniyatini toʻla roʻyobga chiqishi uchun muayyan oziqlantirish va harorat sharoitini yaratishni talab etishini nazariy va amaliy jihatdan isbotlash boʻldi.

U yoki bu hayvon turi uchun tashqi muhitning muayyan sharoiti yaratilmasa, genotiplarda mujassamlangan irsiy imko-niyatlar namoyon boʻlmay qoladi.

<sup>1</sup> E. Rama Devi, T. Karuna Ipak qurtini boqish texnologiyasi.



**18-rasm. Qurt boqishda ishlatiladigan asbob-uskunalar**



**19-rasm. Avtomatik barg to'g'ragich asbobi**

Genotiplarda tashqi muhit omillari o'zaro ta'siriga bag'ishlangan muammolarni to'g'ri amal qilish muayyan hayvon turlari tarqalgan mintaqalar, yil mavsumi, meteorologik omillar (harorat, yog'ingarchilik, quyosh insolyasiyasi)ning ta'sirini aniq o'rganishga bog'liqdir. Bundan eng ta'sirchan omil oziqa miqdori va uning sifati hisoblanadi.

Hasharotlar sinfiga mansub bo'lgan tut ipak qurti issiqqonli hayvon turlaridan qator biologik xususiyatlari bilan ajralib turadi.

Ipak qurtining o'ziga xos xususiyatlarining birinchisi uning poykiloterml, ya'ni sovuqqonli organizmlar turiga kirishidir. Binobarin, ipak qurtining o'zining o'sish va rivojlanish jarayonida tashqi muhitning muayyan sharoitlarini barpo etilishiga muhtojdir. Tanasining o'z harorati bo'lmagani tufayli ipak qurtlari tashqi sharoitning salgina o'zgarishidan ham ta'sirlanadi va bu o'zgarish uning mahsuldorligini ko'paytirishi yoki kamaytirishi mumkin.

Issiqqonli yoki sovuqqonli hayvonlar irsiy imkoniyatlarining ro'yobga chiqishida tashqi muhit omillarining ta'sirini o'rganish biologiya, ayniqsa, qishloq xo'jaligida katta ilmiy va amaliy ahamiyatga molikdir.

Tashqi muhit omillaridan bo'lgan harorat, havo nisbiy namligi, yorug'lik, havo almashinish tut ipak qurti miqdor belgilarining shakllanishida ishtirok etadi. Ipak qurtlari uchun sanab o'tilgan omillardan tashqari, uning me'yorda rivojlanishi uchun qurt boqish sathi, toza havo bilan ta'minlash, qurtlarni turli kasalliklarni qo'zg'atuvchi mikroorganizmlardan muhofaza qilish ham alohida ahamiyat kasb etadi.

Tut ipak qurtining me'yorda o'sishi va rivojlanishi, shuningdek, mahsuldorlik belgilarining to'la namoyon bo'lishidagi rolini kompleks ravishda o'rganish pillachilik ilmi va amaliyoti uchun muhim ahamiyatga ega.

Ipak qurtining rivojlanishi tashqi muhit bilan chambarchas bog'langan holda o'tadi. Ipak qurti tashqi muhitdan: barg, kislorod va nurlil energiyani oladi. Ayni vaqtda qurt o'zining tiriklik mahsulotlari: axlat, suv, uglekislota va issiqlikni tashqi muhitga chiqarib turadi. Qurt organizmdagi fiziologik prosesslar va uning ahvoli tashqi muhit holatiga bog'liqdir. Tashqi muhitni o'rgan-

ma'dan turib, kelgusida qurt boqishning ratsional usullarini ishlab chiqish mumkin emas.

Keyingi yillarda ilg'or ipakchilarimiz qurt boqish sur'atini yanada tezlashtirish borasida g'oyat katta amaliy natijalarga erishdilar. Ular qurt boqish davrini 28–30 kun o'rniga, 21–23 kunga qisqartirishga muvaffaq bo'ldilar.

Tashqi muhitning ta'siri bilan har bir organizm o'zgaradi, ya'ni vaqtda bu organizm o'z atrofidagi muhitni ham o'zgartiradi. Biologiya fanidagi izlanishlar ana shu o'zaro munosabatlarni aniq tushinib olish natijasida, organizmlarning tabiatini o'zgartirish yo'llarini ochib berdi, ongli va rejalashtirilgan ravishda yangi navlar chiqarish usullarini yaratdi. Organizm bilan tashqi muhit sharoiti o'rtasidagi o'zaro munosabatini qanchalik yaxshi tushunsak, tashqi muhit sharoitlarini tartibga solish va yaratish imkoniyatidan foydalanib, organizmni shunchalik yaxshi idora qilishimiz mumkin. Shuning uchun ham organizm bilan muhit o'rtasidagi o'zaro munosabat qishloq xo'jaligi uchun alohida ahamiyatga ega bo'lib, hayvonlarning yaxshi zotlari faqat yaxshi agrotexnikani qo'llash natijasida vujudga keladi.

Tirik mavjudodlar o'z tabiatiga munosib ravishda, o'z atrofidagi tashqi muhitdan turli sharoitlarni tanlab oladi, ularni assimilyatsiya qiladi hamda o'zining individual rivojlanish qonuniyatiga, ya'ni irsiyatiga muvofiq o'z tanasini tuzadi.

Tashqi sharoit deganda — assimilyatsiya qilinadigan narsani, ichki sharoit deganda esa — assimilyatsiya qiladigan narsani tushunamiz. Organizmning hayoti juda murakkab bo'lib, son-sanoqsiz qonuniy jarayonlarni, o'zgarishlarni boshdan kechiradi. Natijada, tashqi muhitdan organizmga kirgan ovqat turli o'zgarishlardan keyin tirik vujud tomonidan assimilyatsiya qilinadi, tashqi sharoitdan ichki sharoitga aylanadi. Ana shu ichki sharoit tirik modda bo'lib, hamda boshqa hujayra va mavjud zarralarining moddalari bilan almashinib, bu hujayra va mavjud zarralarini ovqatlantiradi, ularga nisbatan tashqi sharoitga aylanadi. Atrofdagi muhit sharoitlarining hammasi birlikda, ularning har biri shu organizm uchun qanday ahamiyatga ega bo'lishiga qaramasdan, muhit sharoitlari deb ataladi.

Agrobiologiya ta'limotiga muvofiq, har bir organizm, birinchidan, o'zining irsiyatiga, moddalarni almashtirish tartibiga ko'ra, muhit sharoitiga o'zicha munosabatda bo'ladi; ikkinchidan, organizmning individual rivojlanganida bu munosabat o'zgaradi; uchinchidan, muhit faktorlari (sharoitlari)ning hech qaysisi organizmga ayrim ravishda, boshqa faktorlar bilan bog'lanmasdan ta'sir etmaydi.

**Ekologik omillar hasharot organizmiga turlicha ta'sir etadi, ayrim omillar organizmning yashashi uchun qulay sharoit hisoblanasa, boshqalari noqulay bo'lib hisoblanadi. Shuning uchun ekologik omillarni tahlil qilishda ularning zaruriyati, o'zgaruvchanligi va organizmga ta'siri hamda moslashish reaksiyasini nazarda tutish lozim. Turlarning muhitga nisbatan talabchanligi har xil: issiqlikka talabchan — termofil, sovuqlik sezuvchi — kriofil, namlik sezuvchi — gigrofil va quruqlik sezuvchi — kserofil, o'simlik qoplamida yashovchi — fitofil, tuproqda yashovchi — geofil va boshqalar. Turlarning bu qobiliyati irsiy bo'lib, evolyutsiya natijasida vujudga kelgan. Bu turlarning ekologik omillarga talabchanligi deb ataladi.<sup>1</sup>**

Har bir tur va individ o'z ekologiyasiga ega. Ipak qurtining organizmi uzoq muddat tabiiy tanlash jarayonida ma'lum sharoitda yashashga moslashgan. Ipak qurti hayotida uni o'rab olgan muhit sharoitiga aniq talabchanligi namoyon bo'ladi.

Muhit faktorlari qatorida biz aerologik xarakterdagi faktorlarni ajratamiz. Bu faktorlarga: havo temperaturasi va namligi, havo almashinishi hamda turli formadagi nurli energiya ta'siri kiradi. Eng muhim faktorlardan biri oziq-ovqat, ya'ni qurtga beriladigan bargning miqdori va sifati hisoblanadi. Bu faktor qurtlarni joylashtirish qalinligiga ham bog'liqdir. Tirik organizmlar bilan bo'ladigan o'zaro munosabat ham muhit faktorlariga kiradi. Bu faktorlar ichida eng muhimi, mikroorganizmlardan iborat. Ammo odamning ipak qurtiga ta'sir etishini bu omillar qatoriga kiritish to'g'ri bo'lmaydi, chunki odam tabiatni ongli ravishda o'zgartiradi va o'z ishida oliy sotsial qonunlarga bo'ysunadi.

---

<sup>1</sup> E. Rama Devi, T. Karuna Ipak qurtini boqish texnologiyasi.

### *Nazorat savollari:*

1. Ekologiya fani nimani o'rgatadi?
2. Ekologik omillar nima?
3. Tut ipak qurtiga ekologik omillar qanday ta'sir etadi?
4. Muhit harorati va namligi qanday aniqlanadi?
5. Muhit omillarining tut ipak qurtiga ta'siri.
6. Muhit omillarini aniqlash va o'lchash asbob-anjomlari.
7. 4% li ishchi eritma qanday tayyorlanadi?
8. 1 l ishchi eritma necha  $m^2$  maydonga sepidadi?

## IPAK QURTINI BOQISH AGROTEXNIKASI

**Tayanch iboralar:** *kalendar reja, shartnoma, qurtxona, ipak qurti, to'shama qog'oz, psixrometr, pechka, ventilyator, nazorat daftari, inventarlar, tut bargi, harorat, namlik, yorug'lik, havo almashinishi, oziqlanish maydoni, oziqa miqdori, siyraklashtirish, g'analash, po'st tashlash.*

**Kichik yoshdagi qurtlarni parvarish qilish.** Ipak qurtlarini parvarish qilishda har bir yoshi uchun talab etiladigan agrotexnika qoidalariga to'liq rioya qilish talab etiladi.

Ipak qurtlari o'zining 23–25 kundan iborat qurtlik davrida pilla o'ragunga qadar 4 marotaba po'st tashlab, 5 yoshdan iborat davrni bosib o'tadi. Shundan 1–2–3 yoshini ipak qurtining *kichik yoshlari*, 4–5 yoshini esa *katta yoshlari* deb ataladi.

Tuxumdan jonlanib chiqqan qurtlar birinchi yosh hisoblanib, shuni e'tiborga olgan holda xonadagi haroratni  $27^{\circ}\text{C}$  da, havo namligini esa 65–75% qilib ushlab turiladi.

Qurtlarni agrotexnika qoidalari bo'yicha yaxshi parvarish qilinsa, birinchi yoshi 3 kun davom etib, jami 6–7 kilogramm barg sarflanadi. Ularga bir kunda 9–10 marotaba (shundan ikki marotabasi kechasi) barg beriladi. Birinchi yoshdagi qurtlarga juda ehtiyotkorlik bilan bir tekis barg solinadi.

Birinchi yoshining birinchi kunida bir quti qurt  $0,5 m^2$  joyda turgan bo'lsa, yosh oxiriga kelib u  $2 m^2$  joyni egallashi kerak.

Ikkinchi yoshga o'tgan qurtlar birinchi yoshdagiga o'xshash issiqlik va yorug'likka talabchan bo'ladi. qurtxonadagi harorat  $26-27^{\circ}\text{C}$ , havoning nisbiy namligi 65–75% ni tashkil etishi lozim.

Ikkinchi yoshda qurtlarga butun barg yaproqchasi bilan so-  
linadi. Qurtlarning bu yoshi ham 3 kun davom etadi va jami  
17–20 kg barg sarflanadi. Ularga bir kunda 8–9 marotaba (shun-  
dan 2 marotabasi kechqurun) barg beriladi. Ikkinchi yoshning  
birinchi kunida qurtlar 3 m<sup>2</sup> joyda turgan bo'lsa, yosh oxiriga  
kelib 6 m<sup>2</sup> joyni egallashi lozim. 3-yosh oxirida esa 12–15 m<sup>2</sup>  
joyga yoyiladi. Bu yoshda qurtlar bir marotaba g'alanadi.

Ipak qurtining uchinchi yoshi 3–4 kun davom etib, 60–70  
kg barg sarflanadi. Ularga bir kunda 7–8 marotaba (shundan  
kechasi 2 marotaba) barg beriladi.

Uchinchi yoshida qurtxonadagi harorat 26°C, havoning nisbiy  
namligi 65–70% bo'ladi. Uchinchi yoshdagi qurtlar bir sutka  
davomida uxlab turgach, to'rtinchi yoshga o'tadi.

**Katta yoshdagi qurtlarni parvarish qilish va g'analash**

*Ipak qurtlarning to'rtinchi yoshida harorat 26–25°C va nisbiy  
namlik 60–70%, beshinchi yoshida esa harorat 24–25°C va nisbiy  
namlik 60–65% bo'lishi lozim. To'rtinchi yoshning oxiriga kelib,  
bir quti qurt 25–30 m<sup>2</sup> joyni egallaydi. Qurtlarning to'rtinchi  
yoshi 4–5 kun davom etib, jami 170 kg barg beriladi. Qurt  
po'st tashlash (uyqu) davrida qurtxonadagi harorat va nisbiy  
namlikka alohida e'tibor berish zarur.*

*Beshinchi yoshida qurtlarga tut daraxtining asosiy shoxlari  
va novdalari kesib keltiriladi. Bu yosh 7–8 kun davom etib, bir  
quti qurt uchun jami 750–800 kilogramm barg sarflanadi. Bir  
kunda 5–6 marotaba barg beriladi.*<sup>1</sup>

Beshinchi yoshida qurtxona haroratining me'yoridan ortiq  
bo'lishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Bu yoshda xonadagi harorat  
24–25°C, havo namligi esa 60–65% bo'lishi kerak.

Po'st tashlash davri boshlanishdan boshlab qurtlar harakatdan  
to'xtaydi. Shuning uchun bu «uyqu» davri deb ataladi. Uxlash  
oldidan qurtlarning harakati kamayadi, ishtahasi susayadi. Lekin  
hamma qurtlar baravar uxlamaydi. Shuning uchun uxlamagan  
qurtlarga oz-ozdan barg berib, uyqudagi qurtlarga xalaqit bermaslik

---

<sup>1</sup> 5 Dr. Bharat B Bindroo Dr. Satish Verma Sericulture Technologies  
Developed by CSRTI MAYSORE. 2008.

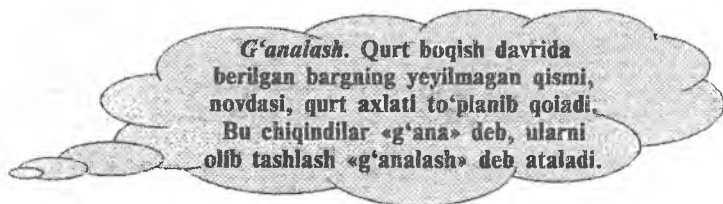
Tut ipak qurtini boqishda agrotexnika normalari  
(1 quti qurt hisobida)

Yoshlari va uyqusi	Rivojlanish davomiyligi: (kun hisobida)	Oziqlanish maydoni, m <sup>2</sup>	Barg berish miqdori (marta)		Tut bargini berish turi	G'amanl almaqtirish (marta)	Boqish sharoiti	
			kunduzi	kechasi			Harorat °C	Namlik, %
1-yosh	2,5-3	1,5-2,0	8	2	Mayda ugra shaklida	-	26-27	65-75
uyqusi	1	1,5-2,0	-	-		-	26-27	65-75
2-yosh	3-4	5-6	7	2	Butun barg	1	26-27	65-75
uyqusi	1	5-6	-	-	-	-	26-27	65-75
3-yosh	4-5	12-15	6	2	Yashil bargli novdachalar	1	26-27	65-75
uyqusi	1,0-1,5	12-15	-	-		1	25-26	65-75
4-yosh	5-6	25-30	4	2	Mayda novdachalar va novdalar	1-2	24-25	60-70
uyqusi	1,5-2,0	25-30	-	-	-	-	24-25	60-70
5-yosh	7-9	50-60	4	2	Yirik novdalar	2-3	24-25	60-70
Pilla o'rash	3-4	60-65	Qo'shimcha novda va barglar bilan oziqlantirish kerak			Pilla o'rashdan oldin 1 marta	24-25	60-65



zarur. Qurtning birinchi, ikkinchi, uchinchi uyqusi optimal sharoitda bir sutka, to'rtinchi uyqusi esa 1,5 sutka davom etadi.

Ko'pchilik qurtlar uyg'ongach, ular oziqlantiriladi, lekin oziq odatdagi normadan kamroq miqdorda beriladi.



Yoshning ikkinchi kunida qurtlar birinchi marta g'alanadi. Uchinchi yoshda bir marta, to'rtinchi yoshda 1–2 marta g'alanadi.

## PILLA O'RASH, TERISH, NAVLARGA AJRATISH VA TOPSHIRISH

*Tayanch iboralar:* dasta turlari, dasta tayyorlash, pilla, biodinamika, pilla terish, losdan tozalash, saqlash, navlar, guruhlash, qabul qilish, davlat standarti.

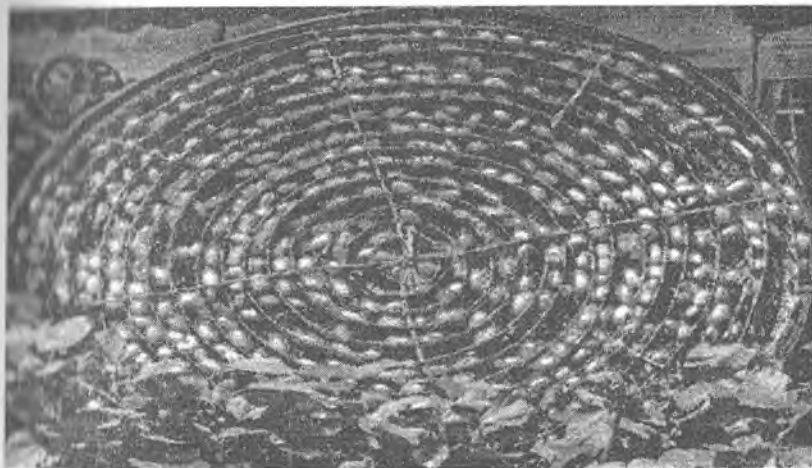
### Tut ipak qurtlarining pilla o'rashga tayyorgarlik ko'rishi va dasta turlaridan foydalanish

Bargga to'ygan ipak qurtlar beshinchi yoshning 8–9-kunlariga kelib oziqlanishdan to'xtaydi va organizmlarini chiqindilardan tozalab, pilla o'rash uchun qulay joy izlay boshlaydi. Ipak qurtlari pilla o'raydigan joy «dasta» deb ataladi.

Pilla hosilining sifati to'g'ridan-to'g'ri ishlatiladigan dastaning xili, sifati va miqdoriga bog'liq. Dastalar serob va sifatli bo'lsa, yetishtirilayotgan pillaning navi shuncha yuqori bo'ladi.

Ikki xil: tabiiy va sun'iy dasta bo'ladi. Mingbosh, chitir, oq-bosh, sariq gulli o't va boshqa o'tlardan eng yaxshi tabiiy dastalar tayyorlanadi. O'tlardan yasalgan dastalar sershox, mayda bargli bo'lishi kerak.

Ipak qurtlari uchinchi yoshga o'tishi bilan dastabop o'tlar o'rib keltirilib, quritiladi va supurgi shaklida bog'lanadi. Dastalarni boylashda oralarining g'ovak bo'lishiga e'tibor berish kerak. Shunday dastalardan bir quti qurtga 250–300 bog' qo'yiladi. Dasta sifatida g'o'zapoya, terak, tollardan foydalanish mumkin emas.



20-rasm. Savat ko'rinishdagi dastada pilla o'rash biodinamikasi

Sun'iy dastalar har xil: donli ekinlar — sholi poyasidan, qog'oz, karton va sintetik materiallardan tayyorlanadi. Sun'iy dastalar ichida eng qulayi poxoldan tayyorlangan dastalardir.



21-rasm. Sun'iy dastada pilla o'ratish

Dastlabki yetilgan qurtlar paydo bo'lishi bilan (qurtlar g'anada bir necha pilla o'ray boshlaganda) sukchak yoki so'rining uch

tomoniga dastalar bir qatordan qo'yilib, to'rtinchi tomoni yetilmagan qurtlarga barg solish uchun ochiq qoldiriladi.

Yetilgan qurtlar soni ko'paya boshlagach, sukchakning ko'ndalangiga qo'shimcha dastalar qo'yiladi va dastaqatorlari orasi 80–100 sm dan bo'ladi. O'tlardan tayyorlangan dastalarning keng tomoni yuqoriga qaratib tik o'rnatiladi, bandi g'anaga biriktiriladi.

**Dastalar qurtlar bilan to'lgandan keyin ilgari qo'yilgan dastalar qatori orasiga qo'shimcha dastalar qatori joylashtiriladi. Bunda sukchakdagi dasta qatorlari orasi 40–50 sm, qatordagi dastalar orasi 25–35 sm ni tashkil etadi.**

**Qurt boqiladigan xonaning ozoda tutilishi – sog'lom qurt va pilla olish uchun eng zarur va muhim shartdir. G'ana almashtirilib, dastalar qo'yilgandan keyin pol darhol supurilib olinadi. G'ana almashtirmasdan ham pol sutkasiga 2–3 marta supurilishi, polda yoki so'rida o'lib yotgan qurtlar terib olinishi va kuydirilishi kerak.<sup>1</sup>**

**Pilla o'rayotgan qurtlarni parvarish qilish va pilla terish.** Qurtlarning hammasi bir vaqtda pilla o'rashga kirishmaydi. Beshinchi yoshining sakkizinchi kuni qurtlarning 30–35%, to'qqizinchi kuni 50–60%, o'ninchi kuni 15–10% pilla o'raydi. Qurtlar yetilishiga qarab 1–2 kun mobaynida, ba'zan 3–4 kunda pilla o'rashga kirishi ham mumkin.

Pilla o'rash vaqtida talab qilinadigan asosiy shartlar yuqorida aytib o'tganimizdek, xonadagi havoning haroratini 24–25°C, namlikni 60–70% atrofida saqlash; xonani muntazam ravishda shamollatish, tarqoq, lekin xiraroq yorug'lik tushib turishini ta'minlash; hali pilla o'rashga kirishmagan qurtlar dastalarga chiqib olguncha ularni oziqlantirishni davom ettirishdan iborat.

**Yetilmagan qurtlarni oziqlantirishda ularga serbarg to'g'ri navdalar kichik bo'lakchalar ko'rinishida kesib beriladi. Navdalar nuqsонli pilla o'rashga sababchi bo'lmasligi uchun bir-biriga nisbatan parallel joylanadi.**

---

<sup>1</sup> Kamal Jaiswal/Sunil P. Trivedi/B. N. Pandey: MricultureAph Publishing Corporation (2009).

Har kuni o'ralgan pillalarni dastasi bilan olib alohida xona yoki bo'sb so'rilarda saqlashga fraksion o'rash deb ataladi. Buning uchun qurt dastaga chiqqandan keyin ikkinchi kuni ertalab bu dastalar olinib, belgilangan joyga qo'yiladi. Qolgan qurtlar boqilib, yangi dasta qo'yiladi.<sup>1</sup>

Ertasiga bu dastalarni ham shunday olib alohida belgilangan joyga qo'yiladi. Shunday qilib, har kuni o'ralgan pillalar alohida-alohida ajratib qo'yiladi. Bunday pillalarning sifati yuqori, pilla ichidagi qurti g'umbakka tekis aylanadi. Yalpi pilla o'rash boshlangandan keyin yetti kun o'tgach, pillalar ichidagi qurtlarning g'umbakka aylanganligini tekshirish maqsadida sukchakning turli joylaridan 10–12 tadan pillani olib, kesib ko'riladi. Tekshirilgan pillalar ichidagi qurtlar g'umbakka aylangan bo'lsa, pilla terishga kirishiladi.

#### **Pillalarni terish, navlarga ajratish va pillalarni topshirish.**

Pilla terish vaqtida, avvalo, dastadagi nobud bo'lgan qurtlar va po'stidagi qora dog'lari ko'rinib turgan pillalar — qora pachoq pillalar olib tashlanadi. Dastavval sukchakning pastki qavatlaridagi, keyin o'rta va yuqori qavatlaridagi pillalar teriladi. Ular yopishgan xas-cho'pdan tozalanib, uch guruhga bo'linadi: navdor, ya'ni benuqson pillalar, brak pillalar va qora pachoq pillalar.

#### **Pilla o'rash agrotexnikasining pillalarning yetilishiga ta'siri.**

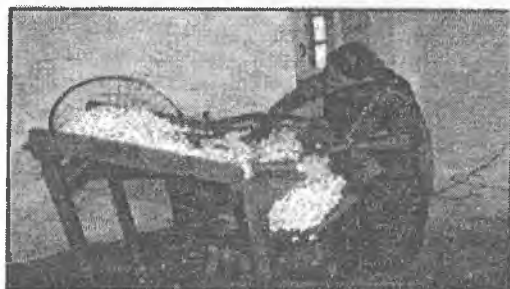
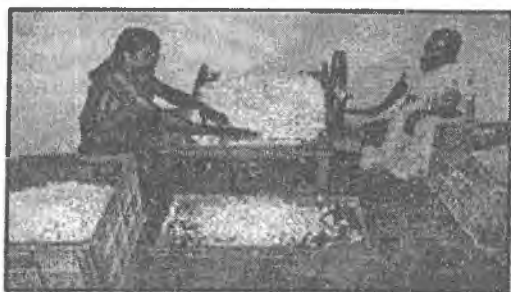
Pillalarning biologik va ayniqsa, texnologik xossalari irsiyatdan tashqari, pilla o'rash sharoiti — harorat, namlik, yorug'lik, shamolatish (aerasiya), dastalarning miqdori va sifati ham katta ta'sir etadi.

Pilla o'rash vaqtida haroratning o'zgarishi natijasida qurtning pilla qobig'iga ipak tolalarini o'rash tezligi va xarakteri ham o'zgaradi.

Harorat oshib borgan sari, ipak qurtining harakat tezligi ham ortadi, boshining tebranish kengligi kattalashadi. Shuning uchun sakkizliklar ham yirikroq hosil bo'ladi, ipak tolasi esa ingichkalasha boradi. Pilla o'rash vaqtida ipak chiqarish ikki jarayondan iborat

---

<sup>1</sup> *Kamal Jaiswal/ Sunil P. Trivedi/B. N. Pandey: Moriculture Aph Publishing Corporation (2009).*



**22-rasm. Pillalarni losdan tozalaydigan dastgoh**

bo'ladi: bir tomondan, ipak qurtining tanasi qisilishi ipak ajratuvchi bezga bosim orqali ta'sir ko'rsatadi, ana shu ta'sir ostida ipak massasi siquvchi apparat tomon suriladi ikkinchi tomondan, ipak qurti boshining harakati bilan ipak tolasi ipak chiqaruvchi naychadan sug'urilib chiqadi. Naychaning uchida hamma vaqt bir tomchi suyuq ipak bo'ladi (bu bir tomchi serisin bo'lsa kerak), ipak qurti naychasini biror nuqtaga tegizib, ipak tolasi uchini shu

joyga yopishtiradi va boshini tebratib, naychadan ipak tolasini tug'urib chiqaradi. Bu harakat qanchalik tez bo'lsa, ipak tolasini shunchalik ingichka chiqadi, chunki ipak massasi mexanik ravishda juda ko'p cho'ziladi.

Harorat 21°C bo'lganda ipak qurti 3,17 sekund mobaynida bo'yi 3,5 mm, ipak tolasining yo'g'onligi 24,91 mikron keladigan bitta sakkizlik hosil qiladi, bunda ipak tolasini chiqarish tezligi sekundiga 2,11 mm bo'ladi. Harorat 29°C bo'lganda ipak qurti bo'yi 4,6 mm keladigan sakkizliklar hosil qiladi, bunda har bir sakkizlik uchun faqat 1,69 sekund vaqt sarflaydi, ipak tolasining yo'g'onligi 20,43 mikrongacha kamayadi, sakkizliklar hosil qilish tezligi esa sekundiga 6,01 mm gacha ortadi.

Ipak tolasining asosiy texnologik xossalariidan biri uning metrik nomeri (teks) va uning bir xil bo'lmasligidir. Pilla o'rash davrining boshlarida ipak qurti yo'g'on — ipak tolasini, ya'ni metrik nomeri past —2500—3000 tartibdagi ipak tolasini chiqaradi, pilla o'rash davrining oxiriga kelib, ipak tolasini anchagina ingichkalashadi va shunga muvofiq ravishda uning metrik nomeri ham oshadi, ya'ni 4000—6000 tartibdagi miqdorga ega bo'ladi. Odatda, bitta pilla ichidagi ipak tolasining oxirgi uchining metrik nomeri uning boshlanish qismidagi ipak tolasining metrik nomeridan ikki-uch marta ortiq bo'ladi. Ipak tolasining nomeri uning o'rtacha miqdoriga qarab, odatda, bitta pillaning ichida 17—25% va pillalar orasida 12—18% gacha o'zgarib turadi. Ipak tolasining o'rtacha metrik nomeri qanchalik katta bo'lsa, pilla ichidagi va pillalar orasidagi har xillik shunchalik kam, pillalarning texnologik xossalari shunchalik yuqori bo'ladi. Ipak tolalarining yo'g'on-ingichkaligi har xil bo'lishi bizning pillakashlik fabrikalarimizda hozir keng qo'llanayotgan pillalardan avtomatik ravishda ipak tortishda, ayniqsa katta rol o'ynaydi.

Pilla o'rashning harorat sharoiti ipak tolasining metrik nomerining har xil bo'lishiga, pillalarning seripakligi va ipak chiqishi kabi texnologik ko'rsatkichlarga ta'sir etadi. Ipakning chiqishi esa serisinning holatiga bog'liq bo'lgan pillalarning tortiluvchanlik (chuvaluvchanlik) xossasi bilan to'g'ridan-to'g'ri bog'liqdir. Pilla o'rash davridagi jarayonlarni o'rganish bo'yicha olib borilgan

tadqiqotlari natijasida qiziqarli ma'lumotlar olindi. Jumladan, pilla o'rash davrida harorat 25°—26°C gacha ko'tarilsa, pilla o'rash muddati, umuman qisqardi, ipak tolasining o'rtacha metrik nomeri kattalashdi, uning har xilligi kamaydi, pilla seripak bo'lishi va ipak tolasini ko'p chiqishi ma'lum bo'ldi. Shuningdek, harorat 28°—29°C gacha ko'tarilganda ipak tolasining metrik nomeri yanada kattalashib, har xilligi kamaya bordi, ammo buning evaziga pillaning ipagi anchagina kamayib ketadi va ipak tolasini juda kam chiqadi. Shunday qilib, pilla o'rash davrida past (21°—23°) harorat ham, yuqori (28°—29°) harorat ham pillalarning biologik ko'rsatkichlarini va texnologik xossalari pasaytirib yuborishi aniqlandi, 25—26°C yaxshi harorat hisoblanadi. Pasayib boruvchi harorat, ya'ni pilla o'rash vaqtining birinchi kuni 26°C, ikkinchi kuni 25° va uchinchi kuni 24°C bo'lishi eng yaxshi hisoblanadi. Bunday haroratda olingan pillalar yuqori texnologik xossalarga ega bo'ladi. Ipak tolasining yo'g'on-ingichkaligi bir xilda bo'lishi uchun bu sharoit, ayniqsa, qulaydir: agar 21°C haroratda ipak tolasini yo'g'on-ingichkaligining har xilligi 23% bo'lsa, 25°C da 19,4% va 27°C da esa 15,5% bo'ladi. Demak, pilla o'rash davrida qurtxonadagi harorat bir me'yorda mo'tadil ravishda ushlab turilmay, kunlar bo'yicha asta-sekin pasaytirib borilsa, qurtlar jadal sur'atda pilla o'raydi va ipak tolasini bir tekis chiqib, texnologik xususiyatlari yaxshi bo'ladi.

Pilla o'rash davrida havoning nisbiy namligi ham katta rol o'ynaydi. Havoning nisbiy namligi yuqori 80—85% bo'lganda (boshqa hamma sharoit qulay bo'lsa ham) pillalarning biologik ko'rsatkichlari va texnologik xossalari juda yomonlashib ketadi. Pilladan ipak tortilishi va xom ipak chiqishi, ayniqsa, pasayib ketadi. Havoning harorati past bo'lib, nisbiy namligi past bo'lganda pillaning o'rtacha massasi kamayib ketadi. Havoning namligi ham, harorati ham yuqori bo'lganda ipak qurtlari juda ko'p pilla o'raydi, ammo bunda pilla qobig'i g'ovak, ipak tortishga yaramaydigan bo'lib qoladi.

Ko'p yillik ilmiy kuzatishlar va ilg'or pillakorlarning tajribalari shuni ko'rsatdiki, pilla o'rash vaqtida xonadagi havoning nisbiy namligi 60—70% bo'lsa, maqsadga muvofiqdir, pillalarning biologik

va texnologik ko'rsatkichlari talabga javob beradigan darajada bo'ladi.

Qurtlar pilla o'raydigan sukchaklarning yoritilish darajasi ham ipak tolalarining yo'g'on-ingichkaligi har xil bo'lib qolishiga sabab bo'ladi. So'kchaklar bir tomonlama yoritilganda ipak tolasi yo'g'on-ingichkaligining har xillik foizi ortadi, har tomonlama bir xil yoritilganda yoki hamma joyi bir tekis qorong'ilatilganda esa har xillik kamayadi.

Pillaning sifati, ya'ni katta-kichikligi, shakli, og'irligi, qobig'ining foizi, qattiqligi hamda uning texnologik xossalariga (ipak miqdorining chiqishi, o'ralishi, tolaning uzunligi va pishiqligi) irsiyatdan tashqari, pilla o'rash sharoiti — harorat, namlik, yorug'lik, aerasiya, dastalarning miqdori va sifati ham katta ta'sir etadi.

Harorat past bo'lganda pilla o'rash davri cho'ziladi (7–10 kunga) va ko'plab qurtlar g'anada pilla o'raydi, shuningdek, pilla o'ramay qolgan qurtlar soni ortadi.

Haroratning mo'tadil darajadan oshib ketishi, pilla o'rash jarayonini tezlashtiradi, natijada dukurma, dog'li va shakli o'zgaragan pillalar soni ko'payishiga sabab bo'ladi. Harorat yuqori bo'lganda qurtlar ipak tolalarini pilla qobig'iga betartib joylashtiradi, bu esa o'z navbatida pillalarning chuvilishi va pilladan xom ipak chiqishini kamaytiradi.

Keyingi vaqtlarda ishlab chiqarishga joriy etilgan oq pilla o'raydigan yuqori mahsuldor zotlar uchun pilla o'rash davrida harorat 25°C, namlik 60–70% bo'lishi tavsiya etiladi.

Shularni e'tiborga olib, biz o'z tadqiqotlarimizda dastlab pillaning o'ralishi, yetilishi, hosildorligi va biologik ko'rsatkichlariga o'zgaruvchan harorat va namlikning ta'sirini o'rganishni maqsad qilib qo'ygan edik. Shu bo'yicha olib borilgan tadqiqot natijalariga ko'ra, harorat 25°C dan past bo'lganda (20–21°C) yoki yuqori bo'lganda (28–29°C) qurtlar dastaga birdan chiqmaydi, hayotchanligi pasayadi va ko'pincha qurtlar g'anaga pilla o'raydi.

Pilla o'rash davrida qurtxonadagi haroratning keskin o'zgarishi, pillaning yetilishi, o'ragan pillalar miqdori, navli pillalar foizi va bir quti qurtdan olinadigan pilla hosildorligiga ta'sir ko'rsatishi



ma'lum bo'ldi. Masalan, pilla o'rashdagi harorat 20–21°C bo'lganida pillalar 11 kunda yetilgan bo'lsa, harorat 24–25°C bo'lganida 9–10 kun, harorat 28–29°C bo'lganida 7–8 kun ketgan bo'lsa, pilla o'rash davridagi harorat me'yorida (25–26°C) bo'lganida 8 kun sarflanishi ma'lum bo'ldi. Ushbu ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, pilla o'rashda haroratning pasayishi pillaning yetilishini 3 kunga cho'zilishini, haroratni me'yoridan ortiq bo'lishi esa bir kun oldin yetilishini ko'rsatib turibdi. Shu bilan bir qatorda, yetilishi cho'zilgan pillalar tarkibidagi namlik me'yoridan biroz ortiqroq bo'lishi aniqlandi. Yuqori haroratda pilla o'ratilganda yetilishi tezlashib, pilla qobig'i tolasining yopishqoqligi ortishi ma'lum bo'ldi.

Shunga o'xshash farqlanuvchi ko'rsatkichlar jami o'ragan pillalar miqdorida ham ko'rinib turibdi. Jumladan, past haroratda qurtlarni 78–80%, o'rtacha haroratda 88–90%, yuqori haroratda 82–83% va nihoyat mo'tadil harorat va namlikda 92%i pilla o'ragan. Navli pillalarning tarkibi 20°–21°C da 74–76%, 24–25°C da 90–92%, 25–26°C da 94% va 28–29°C da 84–86% ni tashkil etadi.

Demak, pilla o'rash past haroratda bo'lganida qurtlarning jami o'ragan pillalari miqdori 78–80% bo'lib, mo'tadil haroratdagi ko'rsatkichlarga (92%) nisbatan 2–4 foizga va aksincha, harorat yuqori bo'lganda bu ko'rsatkich 82–83% ni tashkil etib, nazorat variantiga nisbatan 9–10% gacha kam bo'lishi ma'lum bo'ldi. Bundan tashqari, bir quti qurtdan olinadigan pilla hosildorligida ham keskin o'zgarish sodir bo'lishi aniqlandi. Masalan, bir quti qurtdan olinadigan pilla hosili pilla o'rash past haroratda bo'lganida 66,8–68,3 kg ni, harorat o'rtacha bo'lganida 72–81 kg ni, harorat yuqori bo'lganida 54–63 kg ni tashkil etib, nazorat variantida bu ko'rsatkich 83 kg ga teng bo'lib, boshqa variantlarga nisbatan 2 kg dan 20 kg gacha farq qilishi ma'lum bo'ldi.

Agarda pilla o'rash sharoiti yomon bo'lsa, nuqsonli pillalarning miqdori ko'payadi. Haroratning 20–23°C darajaga pasayishi yoki 28°C darajadan oshib ketishi, kar (pilla ichidagi g'umbak o'lib, pilla qobig'iga yopishib qolgan, lekin tashqarisida dog'siz pillalar) va qora-pachoq (pilla ichidagi g'umbagi o'lib, chirigan, tashqarisida

qora dog'li) pillalarning miqdorini ko'payishiga va ularning texnologik xususiyatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Pilla o'rash davrida qurtxonadagi o'zgaruvchan harorat va namligini pillaning biologik ko'rsatkichlariga (o'rtacha og'irligiga, pilla qobig'i og'irligi va ipakchanligiga) ta'sir etishi 5-jadvalda keltirilgan.

Pilla o'rash davrida havoning nisbiy namligi, pillaning sifatiga katta ta'sir ko'rsatadi.

Pilla o'rash davrining boshlanishida havoning nisbiy namligi oshib ketishi mumkin, bunga sabablar bo'ladi. Masalan, ipak qurti pilla o'rash davrida tanasidan ko'p suvni bug'latadi. Bundan tashqari, yeyilmay qolgan barglar, g'ana va yaxshi quritilmagan dastalar ham suvni bug'latadi. Namlik oshib ketishi mikroorganizmning ko'payishi uchun sharoit yaratadi va kasalliklarning tarqalishiga sabab bo'ladi, natijada qurtlar ko'p nobud bo'ladi va pilla sifati pasayadi.

Qurtxona havosining nisbiy namligi mo'tadil darajadan kamayganida qurtlar tanasi va barg sathidan suvning bug'lanishi kuchayadi.

Pilla o'rash davrida qurtxonani doimo shamollatib turish zarur. Shamollatishda yelvizak shamollar bo'lmasligi kerak. Bir tomonlama shamollatish lozim, aks holda harorat va namlik pasayib ketishi mumkin. Buning uchun kunduz kunlari qurtxonadagi maxsus shamollatgich teshiklaridan foydalanish kerak.

Pilla o'rash davrida qurtxonaning yorug'ligi ham muhim ahamiyatga ega. Qurtxonadagi namlik ko'tarilib, mog'or hosil bo'ladi, qurtlar pillani oxirigacha o'ramaydi, pilla hosiliga ta'sir etadi. Shuning uchun qurtxona deraza va oynalari qog'oz bilan berkitiladi.

Ba'zi qurt boquvchilar qurt pilla o'rashni boshlaganda oziqa berishni to'xtatib, dastalarni bostirib ustini qog'oz yoki mato bilan yopib qurtxonani berkitadilar.

Partiyadagi qurtlarning hammasi bir vaqtda pilla o'rashga kirishmaydi. Odatda, qurtlar dastaga 1—2 kun davomida chiqadi. Bunda birinchi kun 8%, ikkinchi kun 40%, uchinchi kun 46%, to'rtinchi kun 6% qurtlar dastaga chiqadi.

## **Pilla terish, navlarga ajratish va qabul qilish punktlariga topshirish**

Yalpi pilla o'rash boshlangandan 7 kun o'tgach, sanoatbop pillalarni 7–8 kundan, naslli pillalarni 8–9 kundan keyin terishga kirishiladi. Pillalardagi qurtlar g'umbakka aylanganiga ishonch hosil qilish uchun sukchakning turli joylaridan 10–15 tadan pilla silkitib yoki kesilib ko'riladi.

Tekshirib ko'rilgan pillalar ichidagi qurtlar g'umbakka aylangan bo'lsa pilla terishga ruxsat etiladi.

Agarda pillalar erta terilsa, pilla ichidagi qurt g'umbakka aylangan bo'ladi, natijada pilla tashishda pilla ichidagi qurt jarohatlanib o'ladi (chunki terisi yupqa bo'ladi) va sifatli pillalar nuqsонli pillaga aylanadi.

Agarda pilla muddatidan kech terilsa, pilla ichidagi g'umbak kapalakka aylanib, pillani teshib chiqishi mumkin. Shuning uchun o'z vaqtida terish muhim ahamiyatga ega.

Pillalarni terishdan avval dastadagi nobud bo'lgan va kasallangan qurtlar olib tashlanadi, so'ng qorapachoq va oqpachoq pillalar terib olinadi. Pilla terish sukchakning pastki qavatdan boshlanadi, chunki yuqorgi qavatdan boshlansa, pastki qavatdagi pillalarni ifloslantirish mumkin.

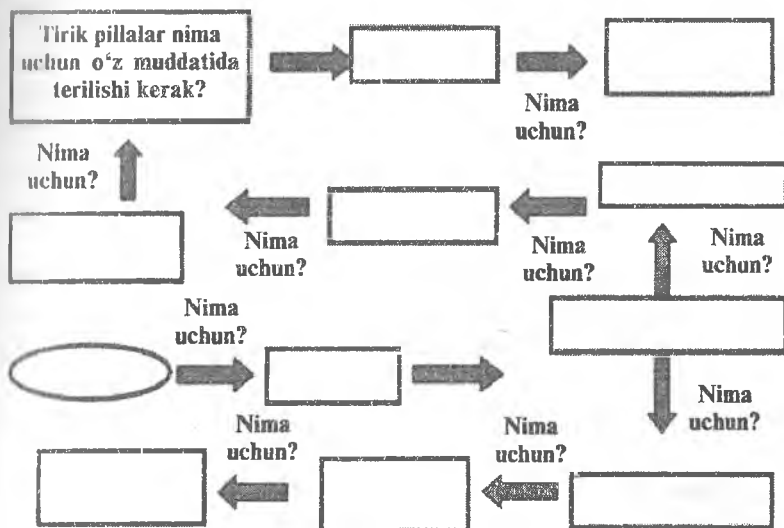
Pilla terilib navlarga ajratilgan kuni pilla qabul punktlariga jo'natiladi. Agarda jo'natishning iloji bo'lmasa, ularni saiqin xonalarda, maxsus so'rilarda, qalinligi 10 sm holatda yoyib qo'yib saqlash kerak. Chunki qalin holatda saqlaganda, pillalar qizib ketib, namligi ortadi va g'umbaklari shikastlanadi, oqibatda pillalarning sifati buziladi.

### **Nima uchun chatishtirish usullari muhim ahamiyatga ega, quyidagi organayzerni to'ldiring**

«Nima uchun» metodi

- Yakka tartibda (juftlikda) muammo shakllantiriladi.
- «Nima uchun?» so'rog'i bilan strelka chiziladi va ushbu savolga javob yoziladi. Ushbu jarayon muammoni keltirib chiqargan ildiz yashiringan sababi o'rnatilmaguncha davom ettiriladi.
- Strelka sizning qidiruv yo'nalishinigizni belgilaydi.

## «Nima uchun?» metodining qo'llanilishi



Pillalar qabul punktlarga, kunning salqin vaqtida teshikli yashik yoki savatlarda, sanoatbop pillalar 20 kgli nasli pillalar maxsus yashiklarga solib olib boriladi.

Demak, qabul punktlarda tayyorlanadigan tut ipak qurtining oq pillali zot va duragaylardan iborat tirik pillalari joriy etilgan standart (O'zbekiston Respublikasi standarti. Tut ipak qurtining tirik pillalari texnikaviy shartlar. O'zDST 2004. 631–95) bo'yicha qabul qilinadi.

Pilla o'rash boshlanganidan 2–3–4 kundan so'ng dastalardan terib olingan pillalarning qobig'i yupqa yoki hali yaxshi qotmagan bo'ladi hamda yigirilishda, bo'g'lash va ip uchini topish davrida tezda ularda teshik paydo bo'ladi. Xom, lekin ezilmagan pillalarni, yetilgunga qadar (qurti to'liq g'umbakka aylanishi) saqlash hisobiga olingan zarar keyinchalik issiqlik agregatlarida g'umbagini o'ldirib, quritib va quruq pillalarni saqlanganligidan keyin ham kamaymaydi.

Pillalarning muddatdan oldin terilishi nafaqat uning sifatiga, balki pillaning texnologik ko'rsatkichlariga ham salbiy ta'sir ko'rsatishi aniqlandi. Ana shunday pilla o'rashdagi texnologik

jarayonlarning buzilishi pilla sifati va undan chiqadigan ipak miqdori hamda chuvalanayotgan ipak tolasining birinchi uzilishigacha bo'lgan uzunligining past bo'lishiga asosiy sabab bo'ladi. Yuqoridagi keltirilgan ma'lumotlardan xulosa chiqarib shuni ta'kidlash joizki, tirik pillalarning pishib yetilishi, ya'ni qurti g'umbakka aylanishi va g'umbakning po'sti qotishini kutib, ularni 7—9 kunda terish va qabul punktlariga topshirish eng optimal muddat hisoblanadi.

**Tirik pillalarni pillaxonalarga topshirish.** Ipak qurtlari yoppasiga pilla o'rashga kirishganlaridan 7—9 kun o'tgach pillalarni dastalardan terib olib, ular losdan tozalanadi va uch guruhga ajratiladi:

**Tirik pillalarni  
pillaxonlarga  
topshirish**

1. Navli pillalar aralashmasi.
2. Navsiz pillalar.
3. Qorapachiq pillalar.

Har bir guruhdagi pillalar alohida-alohida idishlarga solinib, daslabki ishlov berish ba'zasiga topshiriladi. Ammo bu ishni bajarishda pillakorlar yetishtirgan pillalarini qanor, qop, polietilendan tayyorlangan qop, choy solishda ishlatiladigan yashiklar va boshqa idishlarga solib topshiradilar. Bunday idishlarga solib topshirishga tayyorlangan xo'jaliklarda pilla tayyorlangan zvenolarining pillalarini ham to'plab bitta transportga (avtomobil, arava va hokazo) ortish uchun ancha vaqt ketadi. Bundan tashqari, pillaxonada pillalarni topshirish uchun navbat kutishga to'g'ri keladi. Oqibatda, ertalabdan idishlarga solingan pillalar toshirilgunga qadar (kech soat 16—17 largacha) kamida 7—8 soat yopiq idishlarda saqlanadi. Biz ushbu masalaga oydinlik kiritish maqsadida pillalarni turli idishlarda solib topshirish vaqtida idish ichidagi haroratning o'zgarishi pilla sifatiga qanday ta'sir etishini o'rgandik.

Tirik pillalarni yuqorida qayt etilgan turli idishlarga solib topshirishda (ulara havo almashinish juda pasayishi tufayli) pilla qobig'i pachoqlanib dog'li pillalar ko'payib, navsiz pillalar miqdori

ortib boradi. Ayniqsa, pillalar havo kirmaydigan (yon tomonlarida teshigi bo'lmagan) polietilen qoplar va choy yashiklarda solinsa, ularni qabul punktlariga olib borilgunga qadar, pillalar namlanib yumshoq bo'lib qoladi va yo'lda (transportda) olib borilayotgan davrda, hamda pillaxonada tortish va topshirish uchun kutish chog'ida ezilib, pachoq va dog'li pillalar miqdori ko'payadi.

Shuning uchun tirik pillalar terilib, pillaxonaga topshirish uchun olib borishda qanor, qop, choy yashiklari, polietilen xaltalar va boshqa talabga javob bermaydigan idishlarda solib topshirish va tashish tavsiya etilmaydi. Bularning o'rniga tirik pillalarni solish, tashish va pillaxonada saqlash uchun mo'ljallangan maxsus yashiklar va savatlardan foydalanish maqsadga muvofiq bo'lib, klish ichida harorat va namlikning ortib ketishiga, pillalarning ortiqcha ezilishiga, pachoq bo'lishiga hamda dog'li pillalar miqdorining ko'payib ketishiga yo'l qo'yilmaydi. Shuningdek, navli pillalar miqdori va sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatmasligi aniqlandi.

#### AQLIY HUJUM SAVOLLARI:

- ◆ Pilla deganda nimani tushunasiz?
- ◆ Pillaning tashqi belgilariga nimalar kiradi?
- ◆ Pillalar qanday shaklda bo'ladi?
- ◆ Donadorlik nima?
- ◆ Pilla o'rash agrotexnikasini ta'riflang.
- ◆ Pilla o'rash biodinamikasi nima?
- ◆ Pilla sifatiga ta'sir etuvchi omillar?

### Tirik pillalarni qabul qilish va ularga dastlabki ishlov berish

*Tayanch iboralar: tirik pilla, navlarga ajratish, dastlabki ishlov berish, agregat, issiq havo, issiq bug', yashiklar, qoplar, usti yopiq so'ri, quruq pilla, davlat standarti, etalonlar.*

**Tirik pillalarni qabul qilish va Davlat standarti bo'yicha navlarga ajratish.** Tirik pillalarni pillachilar, xo'jaliklardan tuman va tumanlararo pilla qabul qilish punktlariga yoki to'g'ridan-to'g'ri pillalarga dastlabki ishlov berish bazalariga topshiriladi.

**Pilla qabul qilish bazalarida quyidagi ishlar amalga oshiriladi:**

- 1. qurt boquvchilardan pillalarni qabul qilish;**
- 2. pillalarning vazni va sifatini aniqlash;**
- 3. pilla topshiruvchilar bilan topshirgan pillalari uchun hak to'lash haqidagi hujjatlarni rasmiylashtirish;**
- 4. topshirilgan pillalarning g'umbaklarini o'ldirish va quritish;**
- 5. sanoat korxonalariga topshirilgunga qadar pillalarni saqlash;**
- 6. quruq pillalarni fabrika vakillariga topshirish.**

Qabul qilinayotgan pillaning navi laboratoriyada aniqlanadi.

Pillaga dastlabki ishlov berish bazalarida yoki ularni qabul qilish punktlarida tayyorlanadigan tut ipak qurtining oq pilla zot va duragaylardan iborat tirik pillalariga maxsus standart joriy etilgan.

Ushbu standartga muvofiq tut ipak qurtining tirik pillalari qobig'ining sifatiga qarab I, II navga, nostandart, navsiz va qorapachoq pillalarga ajratiladi. Navli pilla aralashmasi qurtning zoti yoki duragaylari bo'yicha alohida-alohida saqlanishi kerak.

Tirik pillani saqlash muddati xo'jalikdan yoki pilla topshiruvchidan qabul qilingan vaqtdan boshlab to g'umbagi o'ldirilgungacha ikki sutkadan oshmasligi kerak.

Ipak qurtlari pilla o'rab bo'lgandan keyin 2–3 kunda g'umbakka, g'umbaklar esa 12–14 kundan keyin kapalakka aylanib, pillani teshib chiqadi.

**Pillalarning g'umbagini o'ldirish va quritish tartibi.** Pilla yigirish fabrikalarini yil davomida xomashyo bilan ta'minlash maqsadida pillalarning ichidagi g'umbagi o'ldiriladi, keyin quritiladi.

Pilla ichidagi tirik g'umbakni turli yo'llar bilan o'ldirish mumkin. Jumladan, to'g'ridan-to'g'ri tushayotgan quyosh nuri, issiq havo (kamida 60°C) issiq suv bug'i bilan, turli zaharlovchi moddalarning bug'lari bilan, radioaktiv nurlar, har xil kuchlanishdagi va har xil ko'rinishdagi elektr toki ta'sirida va boshqa kimyoviy hamda fizik ta'sir ko'rsatish yo'llari bilan amalga oshirish mumkin.

Ishlab chiqarishda pillalarning g'umbagi dastlabki ishlov berish punktlarida faqat ikki usulda: pillani issiq bug'da bug'lab, keyin

havoda quritish va pillaga issiq havo ta'sir ettirish yo'li bilan o'ldiriladi.

Pillalarning g'umbagi o'lgach, ular kameradan vagonetkasi bilan tashqariga chiqariladi. 10–15 minutdan keyin yashiklar vagonetkadan olinadi va 20 minut davomida sovutiladi. Keyin quritish uchun usti yopiq so'rilarga olib borib yoyiladi. U yerda pillalar bir-ikki oy davomida ochiq havoda quritiladi. Har bir qabul punkti quyidagilar bilan ta'minlangan bo'lishi zarur:

1. Tirik pillalar uchun yetarli miqdordagi yashik va karavotlar;
2. To'rtta alohida bino:
  - a) kutish joyi;
  - b) qabul qilish ayvoni;
  - v) qabul qilingan pillalarni saqlaydigan ayvon;
  - g) pilla partiyalaridan olingan namunalarni tahlil laboratoriyasi.

Pillalarni topshirish uchun navbat kutish joyida ularni qabul qilgunga qadar topshiriladigan pillalarni qisman saralash uchun joy va kamida o'nta pilla partiyasini solishga yetarli miqdorda karavotlar bo'lishi kerak. Kutish joyidagi yerga esa qanor yozib qo'yiladi. Kutish joyining umumiy sathi bir kun davomida keladigan tirik pillalar miqdoriga qarab, oldindan mo'ljallab qo'yiladi.

Qabul qilingan pillalarni saqlaydigan ayvon bir kun davomida qabul qilingan tirik pillalarni saqlash uchun xizmat qiladi. Navli va navsiz pillalarni saqlash uchun ajratilgan joy asfaltlangan, usti yopiq bino yoki ayvon bo'lib, u shamoldan, yog'ingarchilikdan hamda quyosh nuridan saqlangan bo'lishi kerak. Bundan tashqari, qorapachoq pillalar navli pillalar saqlanayotgan joydan kamida 200 m narida ochiq maydonchada saqlanadi.

Tirik pillalarni saqlash vaqtida ularning massasi kamayadi. Bir kun davomida tirik pillalar massasining kamayishi ko'p yillik ilmiy kuzatishlar va ishlab chiqarishdagi tajribalarga asoslanib, Respublika Pillachilik boshqarmasi tomonidan 1,25% miqdorida belgilangan. Pilla massasining bunday kamayishi g'umbak tanasining massasi kamayishi hisobiga, aniqrog'i g'umbakning kapalakka aylanishida sodir bo'ladigan fiziologik jarayonlarning ketishi uchun g'umbak tanasi tarkibidagi oziq moddalarning sarflanishi hisobiga ro'y beradi.





23-rasm.

**Tirik pillalarni qabul qilish ayvonida quyidagilar bo'lishi kerak:**

- a) topshirilayotgan pillalar massasini aniqlash uchun 100 kg gacha tortadigan tarozi va toshlar;
- b) namuna solish uchun yetarli miqdorda xaltachalar (bo'yi 25–27 sm, eni 17–18 sm kattalikda);
- c) hisob va hisobot blankalari;
- d) qabul qilinadigan pillalarni to'kish uchun karavotlar;
- e) qabul qilingan pillalarni tashish uchun karavatsimon zambillar;
- f) qabulda ishtirok etuvchilar uchun stol va stullar;
- g) pillalarni jo'natish uchun qattiq idishlar va boshqalar.

Ushbu kamayish kapalak chiqish vaqtiga kelib dastlabki massadan 10–12% gacha o'z massasini yo'qotadi. Ammo keyinchalik bu raqam kuniga 1,2–1,5% teng bo'ladi. Bu massaning yo'qolishi bir vaqtda ipakchanlikning oshishiga sabab bo'ladi, chunki pilla qobig'ining massasi kamayadi, uning namligi standartdagi (o'lchov) 10% atrofida saqlanadi, g'umbakning massasi kamayadi, bu esa, tabiiyki, pilladagi ipak miqdorining ko'payishiga sabab bo'ladi.

Pillalarni vaqtincha tashkil etilgan qabul punktidan ularga dastlabki ishlov berish bazasiga olib kelishda pilla massasini kundalik kamayishi hisobga olingan holda qabul qilinadi. Pillalarning qabul punktida necha kun saqlanganidan qat'iy nazar, ularning massasini yo'qotish miqdori ko'pi bilan 2,5% dan oshmasligi kerak va shuncha % pillani hisobdan chiqarishga ruxsat etiladi.

Pillalar dastlabki ishlov berish bazasida alohida partiyalari bo'yicha qayta tortilib, ularning haqiqiy massasi aniqlanadi va shu massa bo'yicha quritishga rasmiylashtiriladi.

Tirik pillalar massasining o'zgarishi ( $U_s$ ) (pilla ichidagi g'umbaklarning hayot faoliyati sababli ularning massasi kamayadi) shartli ravishda pillaning qurishi deyiladi va quyidagi ifoda bo'yicha aniqlanadi:

$$U_s = \frac{M_1 - M_2}{M_1} \cdot 100.$$

Bu yerda:  $M_1$  – pillakorlardan qabul qilingan pilla partiyasining massasi, kg;

$M_2$  – dastlabki ishlov berish bazasiga topshirilgan o'sha pilla partiyalarining massasi, kg.

Birinchi kunda pillalarni saqlash vaqtida eng ko'p qurishi, qurtning g'umbakka aylanib bo'lishidan, ya'ni g'umbak tanasining shakllanishi tugashidan dalolat beradi. Massasining eng kam yo'qolishi pilla yoshining 3–4 kunlik davriga to'g'ri keladi, so'ngra pillalarning yoshi ortishi bilan ular massasining yo'qolishi – qurishi ham orta boradi. Pillalarning mavsumdagi haqiqiy qurishi shu me'yorga to'g'ri keladi. Agar pillalarga dastlabki ishlov berish bazasining hududida qabul punkti uchun faqat bitta usti yopiq ayvon bo'lsa, unda sathining bir qismini ko'rsatilgan normaga – me'yorga rioya qilgan holda kutish, tortish va saqlash uchun joy ajratiladi, bunda pillalar saqlanadigan joy ularni qabul qiluvchilar soniga ko'ra qismlarga ajratilib, alohida o'ralgan bo'lishi kerak.

Pillalarni pillakorlardan qabul qilib olish faqat kunning yorug' vaqtida amalga oshirilishi kerak, pillalarni tunda har qanday sun'iy yorug'likda qabul qilish qat'iyman man etiladi. Pillalarni navlar aralashmasi har bir zot (duragay) uchun oldindan alohida ajratilgan qanor yoki qattiq mato to'shalgan joyga to'kiladi. Pillalar qator tizma jo'yak shaklida balandligi 50 sm gacha va eni 75 sm gacha qilib joylashtiriladi, ular orasidagi yurish uchun ajratilgan joy 50 sm dan kam bo'lmasligi kerak.

Navsiz pillalar zot va duragaylarga ajratilmagan holda qator tizma jo'yak ko'rinishida balandligi 20 sm gacha, eni 75 sm gacha qilib joylashtiriladi, ular orasidagi yurish uchun ajratilgan joy 50 sm dan kam bo'lmasligi kerak.

Davlat standartining tarkibi sotiladigan yoki topshiriladigan mol hamda buyumning parametr va shartlarning o'z ichiga oladi. Davlat standartini buzuvchilar qonun asosida jazolanadi. Shu davlat standarti (GOST 631–2004) bo'yicha pilla qobig'ining sifatiga qarab, pillalarni qabul qilish va namunalarni tahlil qilish hamda nav va xillarga ajratish amalga oshiriladi.

Mazkur standart pillaga dastlabki ishlov berish bazalarida yoki ularning qabul qilish punktlarida tayyorlanadigan tut ipak qurti-

ning oq pillali zot va duragaylaridan iborat tirik pillalariga joriy etiladi. Standartda ishlatiladigan ba'zi atamalar GOST 3398-74 bo'yicha aniqlanadi.

Tut ipak qurtining tirik pillalari qobig'ining sifatiga qarab I, II navlarga, nostandart, navsiz va qorapachiq pillalarga bo'linadi. I navga qobig'i shikastlanmagan toza pillalar kiradi. Qobiq sirtidagi dog' yoki dog'larning umumiy diametri 5 mm dan katta bo'lmagan, har bir dasta izining uzunligi 10 mm dan katta bo'lmagan, har bir silliq yaltiroq joyining uzunligi 10 mm dan katta bo'lmagan pillalar bo'lishiga yo'l qo'yiladi.

II navga qobiq sirtidagi dog' yoki dog'larning umumiy yuzasi qobiq yuzasining to'rtidan bir qismidan oshmagan, har bir dasta izining uzunligi 15 mm dan katta bo'lmagan, har bir silliq yaltiroq joyining uzunligi 15 mm dan katta bo'lmagan, bir qutbi o'tkir uchli, ezilgan, yupqa qobiqli, buzuq shaklli va ichi ko'rinmaydigan yupqa qutbli pillalar kiradi. Pilla qobig'ining sirtida bir necha dasta izi yoki silliq yaltiroq joyi bo'lgan taqdirda uning navi dasta izi yoki silliq yaltiroq joyining eng kattasiga qarab aniqlanadi.

Navsiz pillalarga qobiq sirtidagi dog' yoki dog'larning umumiy yuzasi qobiq yuzasining to'rtidan bir qismidan ortiq bo'lgan, dasta izining uzunligi 15 mm dan katta bo'lgan, silliq yaltiroq joyining uzunligi 15 mm dan katta bo'lgan, uzunligi bo'yicha qobig'i o'ta ezilgan va pachoglanib yopishgan, ichki dog'lari qobiqning sirtiga chiqqan, kigizsimon, paxtasimon, qo'shaloq g'umbakli, teshik, mog'orlagan, qotib qolgan, chala o'ralgan, xom, yupqa qutbli, juda buzuq shaklli va ikkala qutbi o'tkir uchli pillalar kiradi.

Tirik pillalar saralanmagan navli pilla aralashmasiga, navsiz pillalarga va qorapachiqqa ajratilgan bo'lishi shart. Saralanmagan navli pilla aralashmasida begona aralashmaga, pillaga ilashgan losga, qorapachiqqa, shuningdek, 10,0 % ortiq navsiz pillalar bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi. Navsiz pillalarda begona aralashmaga, shuningdek, 0,1 % ortiq qorapachiq bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi. Tirik pillalar toza, quruq yashiklar, qutilar, savat-larga joylanadi.

Ikki va uch kundan so'ng terilgan pillalar yigirilganda, birinchi uzilishigacha yigirilishi juda past (209–358 m) ko'rsatgich olingan,

bu esa normal etilgan (7—9 kunda terilgan pillalarning ko'rsatgichidan (685—811 m)) 2—3 marta kam bo'lgan.

Yetilmagan (xom) pillalarni terib topshirish, ipak qurtining pilla o'rashda to'xtashiga va o'ralayotgan pilla ipining uzilishiga olib keladi. Keyinroq pilla va uning ichidagi qurt pillaxonada tinch qoldirilgan davrda, yana pilla o'rashni davom ettiradi. Lekin ipning uchi yangidan ipak qurti og'zidan chiqarilgan ipak hisobiga boshlanadi.

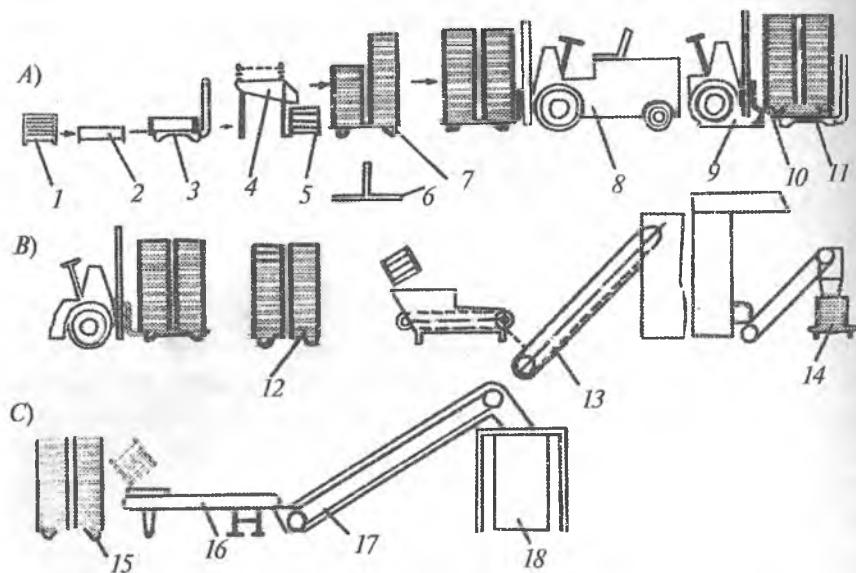
Ana shunday pilla o'rashdagi texnologik jarayonlarning buzilishi pilla sifatining undan chiqadigan ipak miqdori va chuvalanayotgan ipning birinchi uzilishgacha bo'lgan uzunligining past bo'lishiga asosiy sabab bo'ladi. Qabul qilingan xom pillalarni, ko'pchilik pillaxonalarda pilla ichidagi qurt g'umbakka aylanib, yetilib pishishiga imkoniyat yaratish maqsadida 1—2 kun saqlaydilar. Bunda kasal qurt va g'umbaklar chirib parchalanadilar, natijada ichidan, pilla qobig'ining yuziga chiqqan dog'li pillalar ko'payadi. Bu hol pilla qobig'ining va undan olingan ipakning sifatini pasaytirib yuboradi.

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlar shuni ko'rsatdiki, pillalarning pishib yetilishi, ya'ni qurti g'umbakka aylanishi va g'umbakning po'sti qotishini kutib, ularni 7—9 kunda terish va qabul punktlariga topshirish eng optimal muddat hisoblanadi. Respublikada pilla yetishtiruvchi xo'jaliklar xom pilla terilishi va ularni qabul qilib olish hisobiga millionlab zarar ko'radilar. Bunday hisob-kitobsiz va savodsizlarcha pilla yetishtirishga va tayyorlashga chek qo'yish uchun joylarda mutaxassis hamda qurt boquvchilarga tushuntirish, ularni o'qitish, pillachilik korxonalarida tartibni va javobgarlikni oshirish va moddiy qiziqtirishni joriy qilish lozimdir.

### **Pillalarga dastlabki ishlov berish mexanizmlari va texnologiyalarining pilla sifatiga ta'siri**

Konteynerlarda tirik pillalarning g'umbagini o'ldirish va quritish texnologiyasida issiqlik agregatlarining quvvatiga qarab, ularda tayyorlanayotgan pillalarga birinchi ishlov beriladi, kunlik qabul qilingan pillarning issiqlik agregatlardan o'tmay qolgan qism (bir

sutkadan soʻng, kapalagi chiqib ketmasligi uchun) brommetil bilan fumigasiya qilinib (gʻumbagi oʻldirilib), soʻngra navbati bilan issiqlik agregatida yarim yoki toʻliq quritiladi. Pillalarni tayyorlash va ularga birinchi ishlov berish yangi texnologiyasiga, joylardagi mutaxassislar ijodiy yondoshib koʻpchilik pillaxonalarda (masalan, Oltiariq, Chust, Oqqoʻrgʻon va h.k.) pillalarni qabul qilish punktidan (pillaxona hududidagi) issiqlik agregatlarigacha va biroq hamda yarim quritilgan pillalarni transportyorlar yordamida soyabonli pilla quritgichlarning soʻrilariga oʻtkazib joylashtirishni amalga oshirganlar.



24-rasm. Pillalarni tayyorlash va birinchi ishlov berishdagi barcha texnologik jarayonlarni 3 bosqichga boʻlinishi:

A) Amaldagi pilla T va B texnologiyasi (T — tayyorlash va B — birinchi ishlov berish); B) pillalarning T va B yangi texnologiyasi; C) pillalarni T va B va B yangi texnologiyasi tarkibida kasetali issiqlik agregatlaridan foydalanish.

**Pilla oʻrash jarayoni tugagach, qurtlar pillaning ichida gʻumbakka aylanadi. Gʻumbak esa oʻz navbatida kapalakka aylanadi. Gʻumbak kapalakka aylanib boʻlgach, kapalak soʻruvchi qop-**

chig'ida hosil bo'lgan suyuqlikni ikki-uch tomchisini og'iz bo'shlig'i orqali hosh tomonidagi pilla qutbiga tomizadi. Natijada, suyuqlik bilan ho'llangan pilla qobig'ining serisini eriydi, u serisini eritgani uchun uni serisinaza fermenti deb ataladi.<sup>1</sup>

Kapalak shu joydagi yumshagan ipak tolalarini oyoqchalari bilan chetga suradi, so'ngra teshik ochib, tashqariga chiqadi. Bunday teshik pillalar yigirish uchun yaroqsiz hisoblanadi. Shuning uchun pilla ichidagi g'umbakning kapalakka aylanishining oldi olinadi, ya'ni ular o'ldiriladi va bu ish ikki bosqichdan iborat.

Pilla ichidagi g'umbakni o'ldirish (uning kapalakka aylanib, pillani teshib chiqishi oldini olish) va pilla ichida o'ldirilgan g'umbakni quritish. Pillalarning o'lgan g'umbagi bilan (tirik g'umbaklarga xos bo'lgan miqdordagi namlik bilan) saqlash, uni muqarrar mog'orlashga olib keladi, ya'ni ipak mahsulotining tarkibi buziladi. Odatda, g'umbakni quritish vaqtida uning namligi yo'qoladi, ammo pilla qobig'i tarkibidagi namlik o'z me'yorida saqlanishi kerak, chunki pilla qobig'idagi tabiiy namlikning yo'qolishi pilladan olinadigan ipak mahsulotining buzilishiga olib keladi.

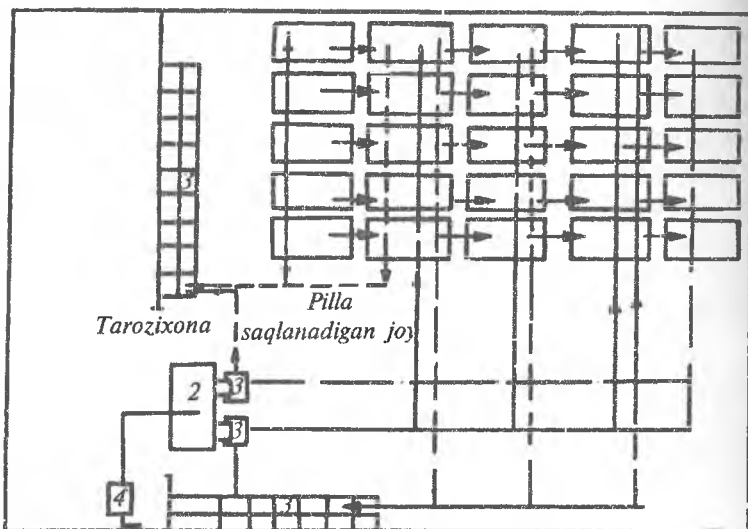
Shu bois, pillalarga dastlabki ishlov berish (PDIB) ikki jarayondan iborat: pilla ichidagi g'umbakni o'ldirish va o'ldirilgan g'umbak tanasidagi namlikni me'yoriga keltirish (ammo shu narsaga e'tibor berish kerakki, pillalardagi, aniqrog'i g'umbakdagi namlik miqdori 10% atrofida bo'lsin).

Pilla ichidagi g'umbakni turli yo'llar bilan o'ldirish mumkin. Jumladan, tik tushayotgan quyosh nurida, issiq havoda (60°C darajadan kam bo'lmagan), issiq suv bug'ida, turli zaharli moddalar bug'ida, radioaktiv nurlarda, turli kuchlanishdagi va har xil ko'rinishdagi elektr toki ta'sirida hamda sovuq omillarda (suyuq azot va boshqalar), vakuumda va boshqa fizik ta'sir ko'rsatish yo'li orqali amalga oshirish mumkin.

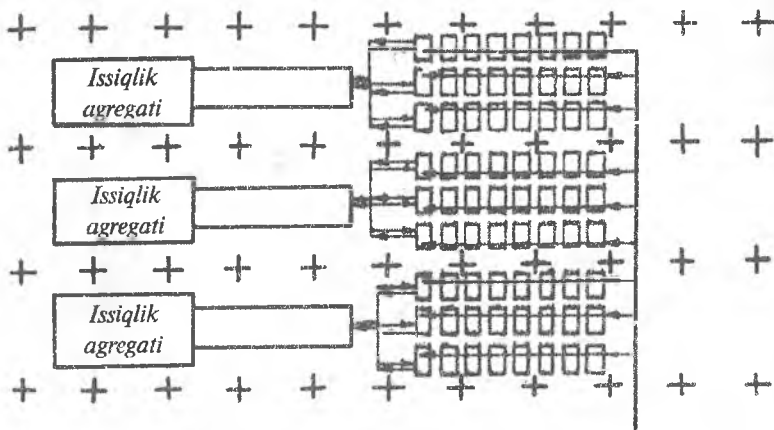
Yaponiyaning Nagano prefekturasidagi «GUNDZE» firmasining pillakashlik kombinatida 90 t va Gurjistonning Samtredia pillakashlik fabrikasida 70 t tirik pilla sig'adigan omborxonalar —

---

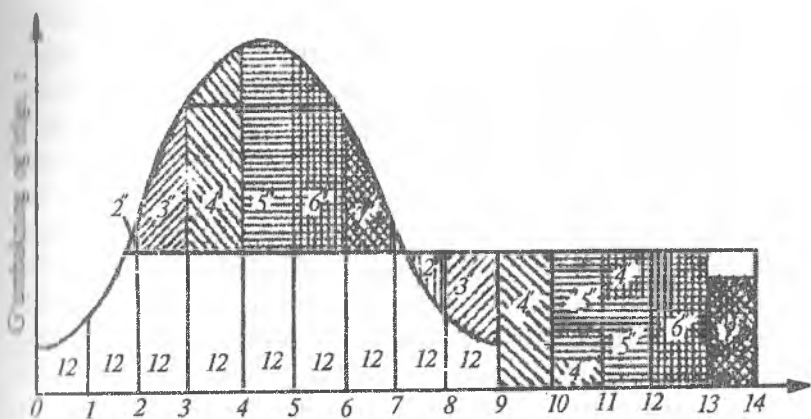
<sup>1</sup> Kamal Jaiswal/Sunil P. Trivedi/ B. N. Pandey: MricultureAph Publishing Corporation (2009).



25-rasm. Pillalarni yashiklarga solish va ularni tashishda yuk ortuvchi mexanizmlardan foydalanishni namunaviy sxemasi:  
1 – konteyner; 2 – pilla yuklovchi; 3 – yashiklar; 4 – tarozi.



26-rasm. Pillalarni qabul qilingan kuniga qarab, navbati bilan konteynerlarda kutish joyiga joylashtirish sxemasi



27-rasm. Pillalarga birinchi ishlov berish grafiği:

1-9 sutka davomida kelgan pillalarning bir qismiga issiqlik agregatlarida ishlov berish, 2-7 pillalarning fumigasiya qilinadiganidan qolgan qismi;

2<sup>o</sup>-7<sup>o</sup> fumigasiya qilingan pillalarni issiqlik agregatlariga kiritish.

sovutgich qurilgan. Bu omborxonada — sovutgichda pillalarning g'umbagi ikki bosqichda o'ldiriladi: birinchi bosqichda, tirik pillalarning g'umbagi 0-4°C harorat va 80-85% namlikdagi omborxonada — sovutgichga joylashtiriladi. Ular 60 kundan keyin kapalakka aylanish qobiliyatini yo'qotadi, chunki bunday sharoitda ularning hayot faoliyati juda pasayib ketadi, natijada tanasidagi chtiyot (zapas) moddalarning bir qismini sarflaydi.

Ikkinchi bosqichda, asosan, pillalarni sublimatsiya shaklida quritish amalga oshiriladi, unda havo harorati 12-15°C va 60-65% kam nisbiy namlikda ushlanib, kuniga omborxonada havo 12 marta shamollatib turiladi.

«Simpleks» pilla quritgichi uch xil tartibda ishlashi mumkin:

1. g'umbaklarni o'ldirish;
2. g'umbaklarni o'ldirish va yarim quritish;
3. tirik pillalar g'umbagini o'ldirish va to'la quritish.

Yashikli «Simpleks» pilla quritgichi 1-12 ta tik bo'limdan iborat. Vaqti-vaqti bilan pillalarni joyi yuqoridan pastki yashikka sig'adigan miqdorda o'zgartiriladi. Bo'lmaga kelayotgan havo olovli kalorifer bilan qizdiriladi.



Pastki bo'limga yo'naltirilayotgan havoning harorati 50°C ga yetgach yuqoridagi yashikka tirik pillalarni solishga kirishiladi. Quritish bo'limining har bir yuqorigi yashigiga 40 sm qalinlikda, ma'lum balandlikda belgilangan chiziqqacha tirik pillalar solinadi. Yashikli «Simpleks» pilla quritgichning bir me'yorda ishlashi uchun quritish bo'limining yuqori yashigiga bir xil vaqt oralig'ida, taxminan har 15 daqiqadan keyin pilla solish amalga oshiriladi. Agar pillalarni quritishning belgilangan texnologik jarayoni tugasa va to'rtinchi yashikdagi pillalar havo quruqligi holatigacha quritilgan bo'lsa, u vaqtda keyingi pillalarni bir yashikdan boshqasiga tushirish quyidagi tartibda amalga oshiriladi. Shiber-qopqoq berkitiladi, to'rtinchi yashikning qaytarma eshikchasi ochiladi; to'rtinchi yashikdagi pillalar chiqarib olinadi va yashik pillalardan bo'shishi bilan uning qaytarma eshigi zich qilib yopiladi, shiber-qopqoq suriladi va pillalarni yuqorigi yashiklardan pastkisiga to'kish birin ketin amalga oshiriladi; uchinchi yashikdan to'rtinchisiga; ikkinchisidan uchinchisiga; birinchisidan ikkinchisiga; birinchisiga esa yangi tirik pillalarni ma'lum miqdorda solinadi.

Yashikli pilla quritgichni ishga tushirish davrida havo harorati quyidagi darajada ushlab turiladi: yuqorigi birinchi yashikka faqat tirik pillalarni solish vaqtida +45°C; uchta yashikni pillalar bilan to'ldirilganda +70°C; ishga tushirish davridan foydalanishga o'tilganda, ya'ni quritish bo'limining hamma to'rtta yashigi pillalar bilan to'ldirilgan vaqtda 80 ± 20°C gacha. Yashikli pilla quritgichni ishga tushirish vaqtida pillalarni to'liq quritishda har qaysi yuqori yashikdan keyingisiga, so'nggisi har 3—4 soatda to'kiladi. To'rtinchi yashikdan esa nazoratchi pillalarni tekshirib, ularni havo quruqligigacha quriganiga ishonch hosil qilgach, undan chiqarib olinadi.

G'umbakni o'ldirayotganda pillalarning har qaysi yashikda bo'lish muddati 1 soatgacha, yarim quritilayotgan esa 2 soatgacha davom etadi. Pillalar yashiklardan bo'shatilgach, quritish uchun ayvonlardagi so'rilarga 10—15 sm qalinlikda yoyib qo'yiladi va uning qurish davrida ag'darib turiladi.

KSK—4,5 pilla quritgichi pilla bilan issiq havoning bir tomonga (parallel) harakatlanishiga asoslangan konveyerli pilla quritgichdir. KSK—4,5 pilla quritgichi to'xtovsiz harakatlanadigan, olovli bug'

kalorifer bilan haroratning pasayib borishi, havoni majburiy aylantirish prinsipida ishlaydi. U kalorifer, ventilyator, havo o'tkazgichlardan, quritish xonasidan (kamera), yuklaydigan, quritadigan va bo'shatish konveyerlaridan hamda uzatma stansiyasidan tashkil topgan.

Issiq havoning harakatlanish tartibi yopiq va majburiy holatda bo'ladi. Pillalarni quritish jarayoni yuqori harortli havo oqimini ikki zonali kameraga sun'iy namlangan holda issiqlikning quritish kamerasiga kelishi bilan amalga oshiriladi. KSK-4,5 pilla quritgichi pillalarni to'liq quritish, yarim quritish va g'umbagini o'ldirish ishlarini bajaradi). Pillalarni to'la quritish quyidagi rejimda amalga oshiriladi: issiq havoning kameraga kirish vaqtidagi harorati, 90°C; issiq havoning kameraga kirish vaqtidagi namlik miqdori, g/kg – 80–100; quritish muddati 5 soatdan iborat bo'ladi.

KSK-4,5 pilla quritgichdan foydalanilganda pillalar ikki bosqichda birmuncha samarali quritiladi. Birinchi bosqichda pillalar g'umbagini o'ldirib, biroz quritadi yoki yarim quritadi va ikkinchi bosqichda usti pana ayvonlardagi so'rilarda pillalarni yoyib havo quruqligi holatigacha quritiladi.

Pilla quritgichning yuqorigi ikkita transporterlari doirasida pillalarga yuqori harorat va nam havo ta'sir etadi. Bu yerda g'umbaklarni o'ldirish va ulardan namlikni jadal yo'qotish amalga oshiriladi. G'umbakdan namlikning birmuncha bug'lanishi natijasida yuqorigi konveyerlar doirasidan pastki doiraga kelayotgan havoning nisbiy namligi ortadi, harorati esa pillalarni qizdirish hisobiga sarflanishi va ulardagi namlikning bug'lanishi evaziga birmuncha pasayadi.

Havoning harorati kaloriferni o't yoqish joyiga berilayotgan yoqilg'i miqdori bilan, namlik esa havo qopqog'i (zaslonka) yordamida tarmoqqa so'riladigan yangi havoni miqdori o'zgarishi, shuningdek, ventilyator qutisida suvni sun'iy purkash bilan boshqariladi. KSK-4,5 pilla quritgichida, bug'li va shuningdek, olovli, kaloriferlar singari pilla quritgichdan chiqayotgan, ya'ni foydalanilgan havoning harorati, quritgichning kamerasiga kirayotgan pillalar miqdorini o'zgartirish bilan boshqariladi, buning uchun konveyerlardagi pilla qalinligini yoki quritish tezligini o'zgartirish

bilan erishiladi. Konveyerlar tezligini doimo bir xilda ushlab turish maqsadga muvofiqdir. Kamera oxiridagi havoning harorati pasaysa, konveyerlardagi pillalarning qalinligi kamaytiriladi.

«SK-150 K-1»	konveyerli pilla quritgich uch qavatli transporterlardan iborat bo‘lib, pillalarni biridan ikkinchisiga o‘tkazishga moslashtirilgan pilla quritgich hisoblanadi, uning pillalarni saralashni ta‘minlovchi transporter bo‘lib, pillalarni tushirish transporter ularni idishlarga solib beradigan moslama bilan birlashgan.
--------------	--

Tirik pillalar quritish kamerasining yuqorigi zonasidagi ustki gorizontal transporterga kelib tushadi va u yerda namlangan issiq (maksimal haroratdagi) havoning ta‘siriga duch keladi. So‘ngra yuqorigi transporterdan keyingisiga uzatiladi va shu yo‘l bilan kameraning pastki zonasiga o‘tadi, shu bilan bir vaqtda quritadigan havoning harorati pasayadi va u yerdan to‘la yoki qisman quritilgan pillalar tashqariga chiqadi.

G‘umbagi o‘ldirilgan va quritilgan pillalarni sovutish uchun ikkita ventilyator o‘rnatilgan, u tashqaridagi havoni kameradan chiqayotgan pillalarga yo‘naltiradi.

KSK-4,5	pilla quritgichidagi issiqlikni eltuvchi havo harakatining berk sxemada bo‘lib, qisman foydalanilgani havoni chiqarib yuborish va yangi havoni so‘rib olish bilan amalga oshiriladi. Havoni so‘rib olish aylanadigan ventilyatorning so‘radigan havo yo‘lidagi qisqa trubacha orqali amalga oshiriladi.
---------	---

Pillalarni quritadigan havoni isitish olovli kaloriferda suyuq yoqilg‘i (solyarka) yoki tabiiy gazning yonishidan hosil bo‘lgan tutun gazlaridan oshiriladi. Olovli kaloriferlardan tashqari, havoni isitish uchun bug‘li kaloriferlardan ham foydalaniladi.

Bevosita quritish kamerasida, o‘rta gorizontal transporter balandligida psixrometr o‘rnatilgan bo‘lib, u o‘rta zonadagi quritadigan havoning harorati va namligini o‘lchaydi. SK-150 K-1 pilla quritgich quyidagi tartibda ishlashi mumkin: g‘umbaklarni o‘ldirib, biroz quritish, yarim quritish va to‘la quritish. Ish tartib-

lari issiqlik eltuvchining harorati va kamera ichidagi transportlarning harakat tezligi bilan farq qiladi. Birinchi va ikkinchi tartibda pillalarni quritish jarayoni ikki davrga bo'linadi: birinchi davrda SK-150 K-1 pilla quritgichda pillalarning g'umbagi o'ldiriladi va qisman quritiladi, ikkinchi davrda — usti pana so'rilarda havo quruqligi holatigacha quritiladi.

Pilla quritgichning tarmoqlari, qismlari va mexanizmlari markazlashgan holda boshqarish uchun jarayon parametrlarini nazorat qilish ishlarini ta'minlash, himoyalangan avtomatik stansiya nazoratida bo'lishi nazarda tutilgan va boshqarish shkalasida amalga oshirilgan. Agar pillalar teng massadagi namlik (10%) darajasigacha quritilgan bo'lsa, u vaqtda pillalar qanordan yoki matodan qilingan qoplarga solinadi.

Pillalar standartda belgilangan namlik darajasiga yetmagan bo'lsa, ya'ni ularning namligi 20–40% ni tashkil etsa, bunday pillalarni quritish apparatlari orqali o'tkazish mumkin. Bunda namlik 8–12% ga olib boriladi va so'ngra pillalarni qoplarga joylash mumkin bo'ladi. Shunday takroriy quritish qo'llansa, quritish muddati qisqaradi, pillalarni ag'darish uchun ortiqcha sarfxarajatlar bo'lmaydi, ammo bunda pachoq va dog'li pillalarning foizi ko'payishi mumkin. Keyingi vaqtda pillalarga dastlabki ishlov berish bazalarida «Ipak» markaziy konstruktorlik-texnologik loyihalash byurosi tomonidan yaratilgan kamerali agregatlardan pilla g'umbagini o'ldirish uchun foydalanilmoqda. Bu agregat sinovdan o'tib, O'rta Osiyo mashina sinash stansiyasi tomonidan ko'plab ishlab chiqarishga tavsiya etilgan.

Kamerali agregat korpus va qopqoqdan iborat bo'lib, aravachaga o'rnatilgan, u issiqlik generatori, korpus bilan birlashtirilgan pilla to'plagichlar, silindrik bo'lim ko'rinishida devorlari teshilgan holda ikki tomoni ochiq silindrsimon kanal va tayanch gardishdan iborat. Aravacha va g'altaklar bilan ta'minlangan, rels bo'yicha elektromexanik va zanjirli uzatma yordamida harakat qilib ishlaydi. Pilla to'plagichlar korpusga uzatma o'qi bilan aylanadigan qilib o'rnatiladi, kamera o'qiga parallel joylashgan aravacha tayanch vallariga ega, elektr motori harakatni o'tkazuvchi tishlar va ikki juft zanjir hamda uzatmadan iborat.

Pillalarga ishlov berishda talab qilinadigan darajadagi harorat tartibini saqlab turish uchun havo o'tkazgichlarda avtomatik boshqarish sistemasining datchiklari o'rnatilgan. Pillalar g'umbagini o'ldiradigan kamerali agregat quyidagi tartibda ishlaydi. Pillalar bilan to'ldirilgan pilla to'plagichlarning beshta bo'limi aravachaning vallariga joylashtiriladi. Uning elektr o'tkazgichi dvigatelga ulanadi va u relslar orqali kamera ichiga harakat qilib, qopqog'i bilan berkitadi. Issiqlik generatoridan havo yo'li orqali pilla to'plagichlarning markaziy kanaliga isitilgan havo beriladi, bunda tayanch vallarining dvigateli elektr o'tkazgichga ulanadi, natijada pilla to'plagichlarga aylanma harakatni uzatadi. Kanalning yon tomoniga o'rnatilgan qopqoq issiq havoning o'q bo'yicha chiqib ketishiga yo'l qo'ymaydi. U pilla to'plagich devoridagi teshikchalar va pillalarni havo o'tkazgichlaridan tortish orqali uzatiladi, keyin havo yo'llaridan ventilyatorga — isitish va qayta foydalanish uchun issiqlik generatoriga jo'natiladi.

Kamerali agregatda pillalarni qisman quritish, yarim quritish va to'la quritish mumkin. Shulardan pillalarning g'umbagini o'ldirib, uni qisman quritish yaxshi natija beradi. G'umbaklari o'ldirilib, qisman quritish tugagach, pilla to'plagich bilan kameradan chiqarib olinadi va ular shamollatish qurilmasiga qo'yilib, u yerda pillalar orasidagi harorat tashqi havo haroratiga teng bo'lgunga qadar 120 daqiqa davomida ushlab turiladi. Pillalardagi namlikni yaxshi va bir tekis yo'qotish maqsadida shamollatish vaqtida pilla to'plagichlar har 20 daqiqada 0,5 marta aylanib turadi.

Keyin pilla to'plagich g'umbagi o'ldirilgan pillalar bilan usti pana joylarga g'ildiratib o'tkaziladi va tartib bilan qo'yiladi. Ularning oralig'i 0,5 m dan kam bo'lmasligi kerak. G'umbagi o'lgan pillalarni havo quruqligigacha quritish, tabiiy sharoitda, pilla to'plagichda amalga oshiriladi. Pillalar bir tekis qurishi va mog'orlamasligi uchun pilla to'plagich kamida 2,5 marta aylantirib turiladi, shu shart bilanki, pilla to'plagichning usti aylantirilgandan keyin past tomonda bo'lsin. Bunda pilla to'plagichlarni birinchi 10 kun davomida kuniga ikki marta, keyingi kunlari esa bir martadan aylantirib turiladi.

O'rta Osiyo Mashina sinash stansiyasi va pillaxonalarda keng sinovdan o'tkazish shuni ko'rsatdiki, kamerali agregat texnologik jarayonlarni ishonarli hamda sifatli bajaradi, ish unumi 1,3 marta ortishiga, ipak xomashyosi chiqishi 1,0% ko'payishiga, mehnat sarfi ikki marta kamayishiga, energiya va metall hajmi 1,5 va 5 marta kamayishiga imkon beradi.

Pillalarni tayyorlash va ularga birinchi ishlov berish yangi texnologiyasi 100 tonna va undan ko'proq pillalarni qabul qilib, ularga birinchi ishlov beradigan bazalariga mo'ljallangan. Lekin kichik — 50 t dan kam pilla qabul qiladigan pillaxonalarda, SK-150 K va KSK-4,5 issiqlik agregatlarini o'rnatib ishlatish iqtisodiy manfaat bermaydi. Chunki bu issiqlik agregatlar mavsumda to'liq foydalanmay, ularni ishlatish qimmatga tushib ketadi.

Shularni hisobga olib, 50 tonnagacha pillaga ishlov beradigan pillaxonalar uchun maxsus yangi quritish kamerali agregati yaratilgan. Bu agregat tunelga o'xshagan bo'lib, uning ichiga silindr formasiga ega bo'lgan, doirasimon tashqarisida va ichidagi kichik doiralar aylanmasi bo'yicha sim setka tortilgan bo'lib, bu 2 doira orasiga tirik pilla solib to'lg'aziladi. Bu barabanlar kaseta tipida, birin-ketin 4 tasi kamera ichiga maxsus temir izdan yuradigan arava yordamida kiritiladi. Bir-biriga tirab birlashtirilgan kaseta barabanlar ichidagi kichik doira hisobiga silindrik kanal hosil qiladi. Ana shu kanal orqali ventilyator yordamida kolornferdan (pech-kadan) issiq havo yuboriladi.

Issiqlik havo barabanning ichki setkali to'sig'i bilan tashqari setkachaga to'lg'azilgan tirik pillalarni puflab orasidan o'tish davrida, ulardagi namlikni kasetaning tashqarisiga yoki agregatning kanaliga (kameraning ichki devori va barabanning tashqari devori orasi) chiqaradi. Bu kanalda 2-ventilyator yordamida kalorifer ichiga, pilla orasidan o'tib kelgan va sovigan havoni so'rib oladi. Agar baraban va uning ichidagi pilla qimirlamay tek tursa, issiq havo pillalarning sayozroq yeridan o'tib, pastki qalin joylashgan yerlaridan yaxshi o'tmaganligi natijasida, pillalar bir tekisda qurimaydi. Shuning uchun pillalardan (shu jumladan, ichidagi g'umbakdan) namning bir tekisda chiqib ketishini ta'minlash maqsadida, barabanlar sekin uzinasiga kameraning ichiga o'rnatilgan chig'irliqli

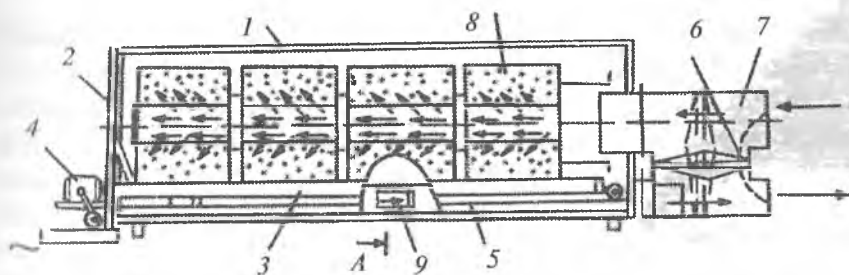
uzatma (ikkita val orasidagi aylanma harakatni ishqalanish kuchi bilan o'zati beruvchi qurilma) yordamida aylantiriladi.

Kamerali issiqlik agregatini ishlatish, pillani tayyorlash va unga birinchi ishlov berish ya'ni texnologiyasiga o'zgina o'zgartirish kiritiladi. Bunda tirik pillalar qabul qilinib, uning sifati aniqlangandan (ko'zdan kechirilgandan) so'ng, pillalar yashiklarga emas, balki kaseta barabanlarga solinadi va keyingi texnologik jarayonlar, ya'ni g'umbagini jonsizlantirish, pillalarni to'liq quritishgacha bo'lgan jarayonlar ana shu kasetalarning o'zida amalga oshiriladi va soyabonli ayvonlarning so'risida, ularni quritishga hojat qolmaydi. Kamerali agregatlarda pillalar kaseta-baraban ichida g'umbagi jonsizlantirilib, biroz quritilgandan so'ng, ular soyabon tagiga olib o'tilib, xuddi agregatning ichida turgan holatidek, birin-ketin terilib, barabanning o'rtasidagi kanalga 35–40°C issiq havo ventilyator yordamida 2–3 soat davomida yuboriladi. Bu uncha issiq bo'lmagan havo yordamida pillalarning qurishi tezlashadi va ularning texnologik sifat ko'rsatgichlari saqlanib qoladi. Shundan so'ng pillalar (mog'orlamaydigan darajagacha quritilgandan so'ng) yangi texnologiya asosida 20 kg lik yashiklarga to'kilib, konteyner sifatida taxlanadi (bunda ishlab chiqarish maydoni to'liq foydalaniladi) va to'liq qurigunga qadar saqlanadi.

Silindrik kasetalarda pillalarning g'umbagini jonsizlantirish hamda barabanlar ichida uzunasiga va eniga pillalarning bir tekisda qurishi ta'minlanadi.

«Yamato-Sanko W-34» firmasining konveyer pilla quritgichi qizdirilgan havoning majburiy aylanishi tufayli uning harorati pasayib borishi tartibida ishlaydi. Boshqarish pultida joylashgan masofadan boshqaradigan asboblari havo yo'llaridagi hamda konveyerlar ustidagi havoning haroratini nazorat qilish va boshqarish, shuningdek, pillalarni quritish muddatini, konveyerlarning harakat tezligini, bosim ventilyatorlarini, elektr dvigatelidagi tok kuchini boshqaradi.

Pillalar uch bosqichda quritiladi, buning uchun pilla quritgich gorizontal (yotiq) to'siqlar bilan uch kameraga ajratilgan: yuqorigi, o'rta va pastki. Yuqorigi va o'rta kameralar (zonalar) uchtadan konveyerlarni birlashtiradi, pastki kamerada esa ikkita konveyer



28-rasm. SKTPB «Sheik» da yaratilgan kamerali issiqlik agregati:

1 — korpus; 2 — qopqoq; 3 — aravacha; 4 — uzatkich; 5 — aravacha harakatlanadigan temir iz; 6 — kasetalar; 7 — issiq havoni yo'naltiruvchi moslama; 8 — klapan; 9 — havo yo'li.

joylashgan. Pastki konveyerning oxirida qurigan pillalar to'rtta ventilyator yordamida sovitiladi va ko'ndalang hamda qiya transporterlar sistemasi (tarmoqlari) orqali avtomat tarozilar taqsimlagichlariga tushadi, so'ngra qoplarga joylanadi.

6-jadval

Pilla qobig'ining holatiga qarab pillalarni to'la quritish quyidagi tartibda amalga oshiriladi: Issiqlik eiltuvchining kameralga kirish vaqtidagi harorati, C°:	I tartib	II tartib
Birinchiga	108—110	116—118
Ikkinchiga	93—95	90—92
Uchinchiga	64—66	66—68
Quritish muddati, daqiqa	330—360	285—300
Pillaqavatining qalinligi, mm	50—60	50—60
Pillalarning namligi, %		
Qurigunqadar	170—190	
Qurigandan keyin	12—15	

Pillalarning qurish darajasi sakkizinchi ishchi konveyerni har joyidan olingan namunalar bo'yicha aniqlanadi. Tekshirish uchun olingan 8—10 ta pilla qobig'i kesilib, g'umbagi olinadi va uni barmoqlar bilan maydalanadi. Me'yorida quritilgan bo'lsa, uning yuzasi yog'liq mayda donachalarga parchalanib ketadi. Agar pilla quritgichdan faqat pillalar g'umbagini o'ldirishda foydalaniladigan



bo'lsa, qolgan ikkita zonaning isitish qurilmalari o'chirib qo'yiladi, yarim quritishda esa pastki zonasiniki o'chiriladi. Bunda konveyerlar to'xtatilmaydi, chunki ular pillalarni kameradan tashqariga chiqarish uchun ishlab turishi kerak. Bu pilla quritgichlarning hammasi qizdirgan havo yordamida ishlaydi. Issiqlik bilan namlikning almashinuvchi, quritish kamerasiga berilayotgan 10–12% namlikka ega bo'lgan qizdirilgan havo, kameradagi pillalardan namlikni o'ziga tortib oladi, shu tariqa issiqlik, namlik, massa almashinuvi amalga oshadi, bu esa issiq havoning nisbiy namligi oshishiga hamda harorati pasayishiga, pillaning esa aksincha namligi kamayishi va qizishiga sabab bo'ladi.

Pillalarning harorati va kelayotgan havoning nisbiy namligi qancha ko'p farq qilsa, bu jarayon shuncha faol bo'ladi. Agar issiq havo harorati 100°C dan yuqori bo'lsa, bu birinchi navbatda serisinning qurib qolishiga imkon yaratadi, natijada uning suvda erishiga salbiy ta'sir etadi. Bu, albatta, quritishni tezlashtirishi mumkin, ammo qurigan pillalar sifatining yomonlashishiga olib keladi, shu sababli havoning boshlang'ich harorati 80–90°C bo'lganda quritishni amalga oshirish tavsiya etiladi. Pillalarning namligi soyada quritilayotgan vaqtda standartda ko'rsatilgan darajagacha olib boriladi.

**Yangi davlatlararo 2004 davlat standarti bo'yicha topshirilayotgan quruq pillalarning navlar tarkibini, namligini va ipak xomashyosining chiqishini aniqlash uchun namuna olish tartibi quyidagicha amalga toshiriladi. Har beshta qopning bittasidan, ya'ni yuqorigi, o'rta va pastki qismidan teng, aniq namunalar olinadi. Namunalar olish davlat standartida bayon etilgan yo'l bilan olib boriladi. Olingan barcha namunalar qo'shilib, ulardan birlashgan namuna tuziladi. Birlashgan namuna hamma pilla partiyalari bilan bir xil sharoitda saqlanishi kerak. Agar pilla partiyasining massasi 0,5 t gacha bo'lsa, bunday partiyadan 30 kg massadagi namuna olinadi, partiyaning massasi shundan ko'p bo'lsa, namunaning massasi 60 kg ni tashkil etishi kerak. Birlashgan namunaning pillalari diqqat bilan, yaxshilab bir-biriga aralashtiriladi va qanor yoki biror boshqa matoning ustiga to'rtburchak yoki kvadrat shaklida bir tekis 15–20 sm**

qululikda yoyiladi, so'ngra besh joyidan (burchaklaridan va o'rtasidan) 6 yoki 12 kg o'rtacha namuna olinadi.<sup>1</sup>

Shunday yorliq har bir qopning tashqi tomonidan biriktirib qo'yilishi kerak. Qoplar pillalari bilan tikilib tashqarisidan iste'molchi korxonani va topshiruvchining plastmassadan yasalgan tamg'alari bilan tamg'alanadi, shundan keyin uning ustidan ikkinchi qop kiygizilib, tegishli hujjatlar ikkita qop o'rtasiga qo'yiladi, keyin u ham xuddi birinchi qopdagi singari og'zi tikiladi va tamg'alanadi, so'ngra analiz uchun kondision byuroga jo'natiladi. Shu olingan pilla namunasi kondision byuroga kelgach, u tortilib massasi aniqlanadi, so'ngra har joyidan namligini aniqlash uchun o'rtacha 800 g massadagi pilla namunasi olinadi. Namlikni aniqlash uchun analizga olingan namuna teng ikkita namunaga ajratiladi, ularni grammning o'nlar xonasi aniqligigacha tortiladi, keyin ulardan biri kondision apparatga joylashtirilib, 90–93°C haroratda quritiladi. Ikkinchisi esa germetik (havo kirmaydigan va chiqmaydigan) idishga solib, har ehtimol uchun takroriy analizga saqlanadi. Kondision apparatdagi harorat 90°C darajaga yetgandan keyin oradan 90 daqiqa o'tgach, quritilayotgan namunani birinchi tortish amalga oshiriladi. Keyingi tortishlar har 15 daqiqadan keyin amalga oshiriladi, toki oxirgi tortish oldingisidan ko'pi bilan 0,05 g farq qilmasa, namuna quruq holga kelgan hisoblanadi. Namunani tortish vaqtida kondision apparatning qopqog'i berkitiladi va ventilyator o'chiriladi.

#### *Nazorat savollari:*

- 1. Dasta nima va ularning turlari?*
- 2. Dastalar qanday joylashtiriladi?*
- 3. Pilla o'rayotgan ipak qurtlarni parvarish qilish jarayonini izohlang.*
- 4. Pillalar qanday teriladi?*
- 5. Pillalar necha navga ajratiladi?*
- 6. Tirik pillalarni qabul qilish qanday amalga oshiriladi?*
- 7. Tirik pillalar nechta navga ajratiladi?*
- 8. Navli pillalar tarkibi.*
- 9. Qanday pillalar nuqsonli pillalarga kiradi?*
- 10. Pilla g'umbagi necha xil usulda o'ldiriladi?*
- 11. Pillalarni quritish va saqlash.*

---

<sup>1</sup> Kamal Jaiswal/ Sunil P. Trivedi/B. N. Pandey: Mriculture Aph Publishing Corporation (2009).



## IPAK QURTI ZOTLARI

MONOVOLTIN

BIVOLTIN

POLIVOLTIN

### IPAK QURTI ZOTLARI TASNIFI

MONOVOLTIN

Qurt urug'i har xil sharoitda inkubatsiya qilinib, urug'dan jonlanib chiqqan qurt butun rivojlanish davrida qanday parvarish qilinmasin, bir yilda bir avlod beradi. Faqat juda kamdan-kam hollarda qurt urug'i past haroratda inkubatsiya qilinganda monovoltin zotlar bolalik generatsiyasida oz miqdorda o'zicha jonlanib chiqadigan urug' berishi mumkin.

BIVOLTIN

Qurtlarning pillasi, odatda, mayda, och rangli, cho'zinchoq, beli botiqroq bo'ladi. Bivoltin zotlardan, monovoltin zotlarga qaraganda, ipak hamma vaqt kam olinadi.

POLIVOLTIN

Ipak qurtining yashovchanligi va rivojlanish davrining qisqaligi turli kasalliklarga va noqulay sharoitga juda chidamli va rivojlanish davri qisqa bo'lgan zotlarni seleksiya qilishni zarur qilib qo'yadi.

qilinadi. Bu ipdan esa gazlamalar to'qiladi. Letalli oilalarni aniqlash usulini tekshirish maqsadida me'yoridagi urg'ochi kapalaklarni otalik shakllari 5 kR dozada nurlantirilgan erkak kapalaklar bilan chatishtirishdan olingan 400 dona tuxum quymasi tayyorlandi.

**Inkubatsiya nihoyasida ushbn tuxumlar jonlanishi 10 foizdan 100 foizgacha bo'lgan variasion qatorlarda erkak individlar foizining statistik jihatdan og'ishi mumkinligi aniqlangan. Populyatsiyadagi individlar soni 250 dan kam bo'lganda letalli va noletalli oilalarning tranegressiyasi (bir-biriga qo'shilish) ro'y beradi. Letal va noletal oilalar aralashgan holatda bo'ladi, buni faqat genetik tahlillar yordamida bilish mumkin.**<sup>1</sup>

Ipak qurti tuxumlarini yaxshilashning ta'sirchan omillaridan biri kapalaklarning birinchi sutkada qo'ygan tuxumlarini ajratib olishdir.

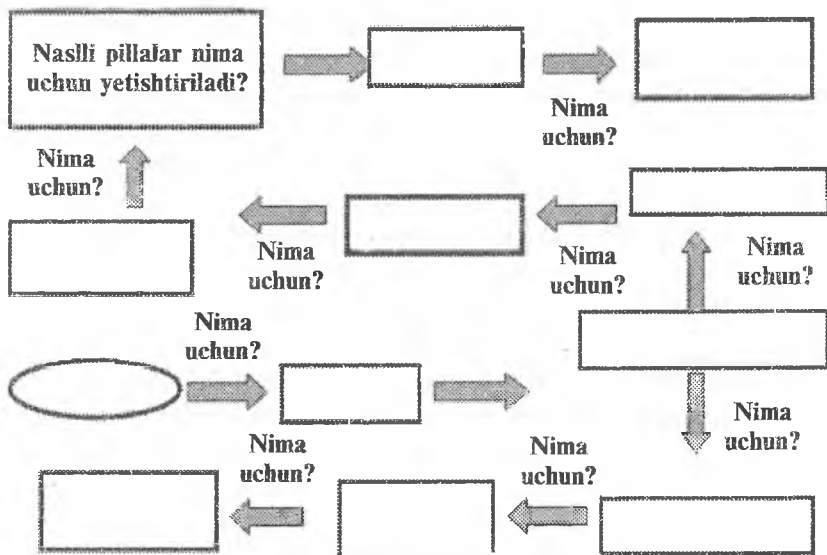
Asaka ipak qurti tuxumlarini tayyorlash korxonasi sharoitida kapalaklar qo'ygan bir sutkalik tuxumlar sifati atroflicha o'rganildi.

O'rganilgan ma'lumotlardan shuni ta'kidlash lozimki, tajribalar Asaka urug'chilik zavodida Tetragibrid-3, Andijon-3 va Andijon-4 sanoatbop duragay tuxumlar tayyorlash jarayonida olib borildi. Urg'ochi kapalaklar otalantirilgandan so'ng izolyatsiya xaltachalariga bittadan joylashtirildi. Bir sutka o'tgach, kapalaklar boshqa xaltachalarga o'tkazildi. Bir sutka davomida qo'yilgan tuxumlar soni, umumiy vazni hamda bir dona tuxumning o'rtacha vazni aniqlandi. Asaka urug'chilik zavodida mavjud texnologiya, ya'ni kapalaklarni izolyatsiya xaltachalarida doimo saqlash qiyoslovchi variant vazifasini o'tadi. Ona kapalaklarning dastlabki sutkada qo'ygan tuxumlari har uchala duragaylarida mavjud usulga nisbatan birmuncha pastroq ko'rsatkichlarga ega ekani ma'lum bo'ldi.

Har bir duragay bo'yicha tajriba va qiyoslovchi variantlar tuxumlaridan namunalar olindi va inkubatsiyaga qo'yildi. Tuxumlardan ochib chiqqan qurtlar soniga qarab jonlanish foizi topildi. Variantlar bo'yicha qurtlar boqilib, lichinka bosqichdagi hayotchanlik aniqlandi. Kapalaklarning dastlabki sutkada qo'ygan

<sup>1</sup> Kamal Jaiswal/Sunil P. Trivedi/B. N. Pandey: *Moriculture* Aph Publishing Corporation (2009).

Talabalar ushbu texnikani to'ldiradi:



tuxumlari mavjud texnologiyada tayyorlangan tuxumlarga nisbatan, avvalo, jonlanish foizining yuqori bo'lishi bilan farqlanadi. Tajriba variantida tayyorlangan tuxumlardan chiqqan qurtlar miqdori qiyoslovchi variantga nisbatan Tetragibrid-3 duragayida 3,5%, Andijon-3 duragayida 4,5%, Andijon-4 duragayida 4,3% ko'proq bo'ldi.

To'plangan ma'lumotlar kapalaklarning bir sutka davomida qo'yg'an tuxumlaridan chiqqan qurtlar foizi va ularning hayotchanligi ham ancha yuqori bo'lishi, oqibatda har qutidan olinadigan pilla hosilining ko'payishini ta'minlaydi. Tajriba va qiyoslovchi variantlarda tayyorlangan tuxumlardan chiqqan qurtlar o'ragan pillalarning mahsuldorlik belgilari ham atroflicha o'rganildi. Buning uchun har bir duragay bo'yicha tajriba va qiyoslovchi variantlarda qurtlar bir xil gigrotermik va oziqlantirish sharoitida boqildi. So'ngra yetishtirilgan pillalardan namunalar olinib, pillaning o'r-tacha vazni va ipakchilik belgilari aniqlandi.

Urg'ochi kapalaklarning dastlabki sutkada qo'yg'an tuxumlarini ajratib olish usuli faqat pilla hosilini ko'paytirib qolmay, ulardagi

ipak miqdorining ham oshishiga olib keldi. Bir sutka davomida qo'yilgan tuxumlar jonlantirilib, ulardan chiqqan qurtlar ipak qobig'i vazni ancha og'ir pillalar o'radiki, har quti hisobidan ipak hosildorligi tajriba variantida 22,4–23,7 kg bo'lib, qiyoslovchi variantiga nisbatan 29,5–33,9% ga ko'proq bo'ldi. Qurtlarni boqish va parvarishlashda bir xil mehnat va oziqa sarflangan bo'lishiga qaramay, tajriba variantida qiyoslovchi variantga nisbatan har quti hisobidan Tetragibrid—3 duragayi bo'yicha 5,4 kg, Andijon—3 duragayi bo'yicha 6,0 kg, Andijon—4 duragayi bo'yicha 5,2 kg ko'proq ipak olish mumkinligi ma'lum bo'ldi.

Otalangan kapalaklarning ikkinchi va undan keyingi sutkalarda qo'yg'an tuxumlariga nisbatan dastlabki 24 sutka davomida qo'yilgan tuxumlar nasldorlik va mahsuldorlik imkoniyatlari ancha yuqori bo'lishi yaqqol namoyon bo'ldi. Bu qonuniyatning nazariy asosi shundaki, ipak qurti tuxumdoni sakkizta tuxum naychalardan iborat. Ularning hosil bo'lishi va rivojlanishi lichinkaning birinchi yoshidan boshlanadi. Qurtning IV va V yoshiga kelib, tuxum naychalari uzayib, lichinka, g'umbak tanasi ko'p qismga tarqaladi. Ushbu naychalarda dastlabki hosil bo'lgan tuxum hujayralar rivojlanishda ancha ilgarilab ketsa, naychalarning oxiridagi hujayralar rivoji ancha orqada bo'ladi. Otalangan kapalaklar dastlabki sutkada qo'yg'an tuxumlari xuddi shu rivojlanishda ancha oldinda bo'lgan tuxum hujayralardan hosil bo'lgan. Keyingi sutkalarda qo'yilgan tuxumlar (soni) esa naychalarning eng oxirida, ya'ni rivojlanishda orqada qolgan tuxum hujayralardan tashkil topgan bo'ladi. Tuxum hujayra o'zining o'sishi va rivojlanish jarayonida ming marta kattalashadi. Bu jarayonda tuxum naychalarida joylashgan tuxumlarning rivoji baravariga yoki bir tekis amalga oshmaydi.

Shunday qilib, g'umbak va kapalak tanasida tuxumlar bir tekis rivojlanmaydi. Rivojlanishda ilgarilangan tuxum hujayralar naychanning tuxum qo'yish a'zosiga yaqin qismida joylashgan bo'ladi. Dastlabki sutkada qo'yilgan tuxumlar xuddi shu tuxum hujayradan rivojlangan.

Otalangan kapalaklarning dastlabki 24 soat davomida qo'yg'an tuxumlarini ajratib olish usuli urug'chilik korxonalarida tayyor-

lanayotgan ipak qurti tuxumlari sifati va ularning mahsuldorligini oshirishning samarali usuli bo'lib, uni ipak qurti tuxumlarini tayyorlash texnologiyasiga kiritish maqsadga muvofiqdir.

**Kapalaklarni izolyatsiya qilish.** O'rganilgan ma'lumotlardan shuni ta'kidlash lozimki, tajribalar Asaka urug'chilik zavodida Tetragibrid-3, Andijon-3 va Andijon-4 sanoatbop duragay tuxumlar tayyorlash jarayonida olib borildi. Urg'ochi kapalaklar otalantirilgandan so'ng izolyatsiya xaltachalariga bittadan joylashtirildi. Bir sutka o'tgach, kapalaklar boshqa xaltachalarga o'tkazildi. Bir sutka davomida qo'yilgan tuxumlar soni, vazni hamda bir dona tuxumning o'rtacha vazni aniqlandi. Asaka urug'chilik zavodida mavjud texnologiya ya'ni kapalaklarni izolyatsiya xaltachalarida doimo saqlash — qiyoslovchi variant vazifasini o'tadi.

Kapalaklar kamida ikki soat davomida chatishtirilishi lozim. Erkak kapalaklardan ikkinchi marta foydalanilganda esa chatishtirish kamida uch soat davom etishi kerak.

Papilonaj boshlanganidan to 1 sentabrga qadar papilonaj xonalarning va tuxum saqlanadigan xonalarning harorati  $+24 \pm 20^{\circ}\text{C}$ , havoning namlik darajasi — 60–75% bo'lishi kerak.

Sentabr oyida tuxum saqlanadigan xonalar hamda tuxum bilan ishlanadigan boshqa binolarning harorati  $25-20^{\circ}\text{C}$  atrofida bo'lib, oying oxirigacha asta-sekin pasaya borishi lozim va oktabr oyida  $22-17^{\circ}\text{C}$ , noyabr oyida  $17-12^{\circ}\text{C}$ , havoning namlik miqdori 60–70% bo'lishi zarur.

### **Tuxumlarni saqlash xonalari**

**Tuxumlarni saralash.** Izolyatsiya xaltachalariga joylashtirilgan kapalaklar qo'rgan barcha qurt tuxumlarining to'laqonliligi ularni saralash yo'li bilan tekshirib ko'riladi.

Kapalaklar izolyatsiya xaltachalariga joylashtirilgandan keyin kamida 15 kun o'tgach, qo'yilgan tuxumlarni saralashga kirishmoq lozim.

Saralash paytida quyidagi nuqsonlari bo'lgan barcha qurt tuxumlari ajratiladi va yo'q qilinadi:

- A) to'la va qisman jonlana boshlagan tuxumlar;
- B) kapalagi bo'lmagan yoki kapalagi kukunga aylangan;



C) otalanmagan va qurib qolgan tuxumlar.

**Mikrotahlil.** Olingan hamma qurt tuxumlarini kapalagi yopasiga mikrotahlil qilinishi kerak. Har bir preparatda ko'pi bilan 10 ta kapalakni jamlab mikrotahlil qilinadi. Kasallikka chalingan-chalinmaganligini mikroanaliz qilmoq uchun kapalaklar butunligicha hovonchada yaxshilab tuyib eziladi. Keyin maydalangan massaga 10 sm<sup>3</sup> suv qo'shilib, hosil bo'lgan bo'tqa obdan qorishtiriladi. Hovonchalardagi bo'tqa voronka og'ziga ho'llab qo'yilgan surp orqali o'tkazilib, filtrlanadi va boshqa hovoncha yoki probirkaga quyilib, mikrotahlil qilish uchun topshiriladi.

**Tuxumlarni mikrotahlil qilish.** Suyuqlik bir vaqtning o'zida ham mikroskopist, ham nazoratchi tomonidan mikrotahlil qilinadi.

Har qaysisi o'z preparatini 600–900 baravar kattalashtirib ko'rsatadigan mikroskop orqali kamida 10-nazar doirasida ko'zdan kechiradi.

Kasallik alomatlari borligi aniqlansa, ular brakka chiqarilib, yoqib tashlanadi. Kasalliklardan xoli deb topilgan suyuqlik sentrifuga qilish uchun nazoratchiga uzatiladi.

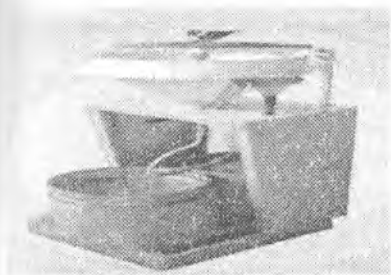
Nazoratchi-sentrifugist 6–9 ta hovoncha-probirkadagi suyuqlikni bitta sentrifuga probirkalariga quyadi-da, har qaysi hovoncha-probirka tagida oz-ozdan suyuqlik qoldiradi.

U bir-biriga qo'shib yuborilgan suyuqlikni 5–6 daqiqa mobaynida aylantirgandan so'ng sentrifuga probirkasiga suyuqlikni quyib, tagida qolgan quyqumni 600–900 barobar kattalashtirib ko'rsatadigan mikroskop yordamida 10-nazar doirasida ko'zdan kechiradi.

Agar kasallik alomatini payqab qolsa, mikroskopist va nazoratchi hovoncha-probirka tagida qoldirilgan suyuqlikni qaytadan mikroanaliz qilib, kasallik mavjudligiga aniq ishonch hosil qilgach, kasallangan preparatni yoqib tashlaydilar.

**Kapalaklarni pebrinaga qarshi mikroskopda tekshirish usullari.**

Kapalaklarni terish va juftlashtirish vaqtida nuqsonli kapalaklar bo'lsa, albatta, aniqlanishi kerak. Bunday kapalaklar terib olinib, tashlab yuborilishi lozim, qora dog'li kapalaklar esa, albatta, mikroskopda tekshirilishi shart va agarda pebrina borligi aniqlansa, bunday pilla partiyasi yaroqsizga chiqariladi. Shu partiyadan chiqqan



29-rasm. Tuxumlarni mikroskopik tahtildan o'tkazish

kapalaklar solingan xaltachalar urug'lar bilan kuydirilishi shart, shuningdek, kasal chiqqan pillalar solingan idishlar yuvilib dezinfeksiya qilinadi.

Kapalaklarning juftlashishi kamida ikki soat davom etishi kerak, shundan so'ng ular ajratiladi, urg'ochilari qog'oz xaltachalarga yoki qutichalarga solinadi (qabul qilingan izolyatsiya sistemasiga qarab), erkak kapalak tekshirilib, kuchsizlari yaroqsizga chiqariladi, qolganlari esa papilonaj karavotlariga joylashtirilib salqin, qorong'i joyda saqlanadi. Bu erkak kapalaklardan kelgusi kuni yoki hatto, o'sha kuni qayta foydalanish mumkin, ammo ular kamida 3—4 soat dam olishi shart. Erkak kapalaklardan takroriy foydalanish erkak guruhidagi pillalarning bir qismini iqtisod qilish imkoniyatini beradi.

Kapalaklarni izolyatsiya qilishning bir necha usullari mavjud. Ularga J.I. Paster tomonidan taklif qilingan pebrinaga qarshi kurash usuli asos qilib olingan bo'lib, har bir kapalakni qandaydir izolyatsiya buyumiga (xaltacha, quticha, doka ro'molcha, metall stakancha va boshqalarga) solinadi.



30-rasm. Juftlashgan kapalaklarni ajratish jarayoni

Pebrina kasalligi urg'ochi kapalak orqali naslga beriladi. Kapalakni tekshirib unda pebrina borligi aniqlansa, u qoldirgan hamma urug'lar yo'qotiladi, chunki ular ham ma'lum darajada kasallangan bo'ladi. Ammo buning uchun har bir kapalakni alohida

izolyatsiya buyumiga joylashtirish kerak, o'sha yerda u urug' qoldiradi, shunda biz bu urug'ning shu kapalak tomonidan qoldirilganini bilamiz.

Izolyatsiya qilishda har xil buyumlar va har xil zichlik qo'llaniladi. Bitta xaltachaga 1, 2 va 3 tadan urg'ochi kapalak solinadi. Katta xaltachaga 5 tadan urg'ochi kapalak va oxiri karton qutichalarga esa 50 va 100 ta urg'ochi kapalak solinadi.

Shuni ta'kidlash kerakki, L.Paster faqat urg'ochi kapalaklarni bittadan izolyatsiya qilishni nazarda tutgan. Kapalaklarni ko'proq zichlashtirilgan holda izolyatsiya qilish papilonajda, shuningdek, mikrotahlil vaqtida mehnat sarfini tejashga yo'naltirilgan, ammo shu bilan birga, bunday zichlashtirish kasal kapalaklarni topishning imkoniyatini pasaytiradi (ayniqsa, kam darajadagi kasallanishda) va qanchalik zichlashtirish darajasi yuqori bo'lsa, kasal urug'larni o'tkazib yuborish ehtimoli shunchalik yuqori bo'ladi. Bu haqda «Mikroskopda tekshirish» bo'limida batafsil bayon etiladi.

Agarda urg'ochi kapalaklar papilonaj xaltachalariga solingan bo'lsa, bunday xaltachalar kapalaklari bilan metall to'rdan qilingan yoki kanopdan to'qilgan to'rli silindrlarga solinadi. Kapalaklar bilan ishlash vaqtida bu silindrlar xaltachalari bilan birga, papilonaj binolarining yuqori zonasiga osib qo'yiladi, ammo papilonaj tugashi bilan ular pastki zonaga, papilopaj karavotlarining yoki papilonaj kataklarining o'rniga osib qo'yilishi kerak. Bunday pastga osib qo'yish albatta, zarur, chunki binoning yuqori zonasida harorat pastki zonasiga nisbatan hamma vaqt yuqori, u 30°C hatto, undan yuqoriga ko'tariladi, bu ayniqsa, kunduzgi va tungi soatlarda haroratning o'rtasida farqi keskin bo'lganda urug'ning fiziologik holatiga salbiy ta'sir etadi va ko'pincha urug'larning o'zidan o'zi jonlanishiga olib keladi. Papilopaj binolarining yuqorigi zonasida pastki zonasiga nisbatan, odatda, havoning nisbiy namligining kam bo'lishi ham urug' uchun noqulaydir. Agarda kapalaklar karton yoki qog'oz qutichalarga izolyatsiya qilingan bo'lsa, ularning 5–10 tasi bir qilib bog'lanadi va maxsus qurilgan so'rilarda saqlanadi, har bir quticha shunday joylashtirilishi kerakki, u qutichadagi urug'larni to'la shamollatib turishni ta'minlasin. Odatda, kapalaklarning urug' qoldirishi 3–4 kun davom etadi,

shundan 70--80% i birinchi sutkada, 15--20% i ikkinchi sutkada va qolgan urug'lar uchinchi hamda to'rtinchi sutkada qoldiradi.

Shuni esda saqlash kerakki, birinchi sutkada kapalakning qoldingan urug'i sifatli hisoblanadi, chunki u avariolning pastki qismida va pilladan kapalak chiqquncha to'la hosil bo'ladi. So'nggi kunlari esa kapalak pilladan chiqqanidan keyin hosil bo'lgan urug'ni qoldiradi. Odatda, bunday urug'lar birinchi kuni qoldirilgan, urug'larga nisbatan mayda, zahira oziqa moddasi kam, fiziologik tomonidan ahamiyati past. Shuning uchun ham oxirgi kuni qoldirilgan urug'larni ajratish imkoniyatiga ega bo'lish va uni yaroqsizga chiqarish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Ammo bunday ish ko'p mehnat talab qiladi va kapalaklarni xaltachalarga 1--5 donadan izolyatsiya qilishda, amalda uni bajarishning imkoniyati yo'q. Qutichalardan yoki metall stakanchalardan foydalanishda tegishli moslamalarning bo'lishi, urug'chilik korxonalarida sharoitida oxirgi qoldirilgan urug'ni yaroqsiz qilish va shu bilan tayyorlanadigan urug' sifatini birmuncha yaxshilash imkoniyatini beradi.

So'nggi bir necha yil davomida kapalaklarni yoppasiga mikroskopda tekshirish vaqtida pebrina bilan kasallanish 0,05% dan oshmaydigan yoki butunlay uchramaydigan urug'chilik korxonalarida kapalaklarni maxsus ichiga havo o'tishi uchun mayda teshilgan, emulsiyalangan pergament qog'oz bilan qoplangan qutichalarga guruhlab izolyatsiya qilishga ruxsat etiladi. Kapalaklar shu qog'ozlarga o'zi qoldiradigan urug'larni yopishtiradi.

**Bitta qutichaga 100 tadan kapalakni izolyatsiya qilish faqat kapalaklarni yoppasiga mikroskopda tekshirish vaqtida pebrina bilan kasallanish 0,001% dan oshmaydigan yoki butunlay uchramaydigan urug'chilik korxonalariga ruxsat etiladi. 100 dona kapalak solinadigan qutichalarning uzunligi 40 sm, eni 30 sm, balandligi 8--9 sm.**

**Agarda kasallanish 0,001 dan 0,05 foizni tashkil etsa, bunda bitta qutiga 50 tadan kapalak izolyatsiya qilinadi. Bunday vaqtda qutichaning bo'yi 30, eni 20 va balandligi 7--8 sm bo'lishi kerak.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Kamal Jaiswal/ Sunil P. Trivedi/B. N. Pandey: Mriculture Aph Publishing Corporation (2009).

Tegishli adabiyotlarda kapalaklarni 25 tadan izolyatsiya qilish to'g'risida aytib o'tilgan, ammo kasallanishning ruxsat etilgan aniq chegarasi ko'rsatilmagan. Qutichalarni birmuncha boshqa kattalikda tayyorlash mumkin, ammo bunda har bir kapalak uchun yuza sathi 12 sm<sup>2</sup> dan kam bo'lmashligi kerak. Kapalaklarni qutichalarga solishda sanab emas, balki og'irligi bo'yicha, buning uchun har bir partiyadan olingan namunani tortish bilan bitta kapalakning o'rtacha og'irligi aniqlanadi.

Kapalaklar qutichaga solingach, uning qopqog'i tezda berkitilib, unga partiya nomeri, duragayning nomi, kapalakning izolyatsiya qilingan kuni yoziladi. Qutichaning qopqog'i ham xuddi shunday materiallardan yasaladi va unda havo o'tishi uchun teshikchalar qilinadi (qog'ozni teshish mashinada bajariladi).

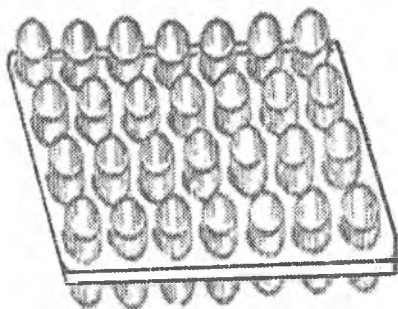
Bunday qutichalardan foydalanilganda urug' qoldirish boshlanganidan 12–20 soat o'tgach, quticha ochiladi, hamma kapalaklar yig'ilib, emulsiya qilinmagan pergament yoki yarim pergament qog'ozdan yasalgan qutichaga solinadi, ammo uning tagi mayda teshilgan, bo'yi va eni qutichaga nisbatan 1 sm kichik bo'lishi kerak. Shunday qilib, qutichadagi emulsiya qilingan qog'ozda faqat birinchi sutkada qoldirilgan urug'lar bo'ladi. Qolgan hamma urug'lar emulsiya qilinmagan qutichada qoldiriladi va shu qog'ozga yaxshi yopishtirilgan bo'ladi, bu uni birinchi sutkada qoldirilgan urug'ga aralashib ketishining oldini oladi.

Qutichani kapalaklar va urug' bilan maxsus tayyorlangan so'rilarga yoki ularni 6–10 tadan qilib bog'lab izolyatsion xaltachalar solingan to'rlar osiladigan simlarga ilib qo'yiladi. Zichlashtirilgan holda kapalaklarni izolyatsiya qilish pebrina bilan kasallangan materialni to'la brak qilish imkoniyatini kamaytiradi. Shu nuqtayi nazardan kapalaklarni 1–2 tadan xaltachalarga izolyatsiya qilish eng yaxshisi hisoblanadi.

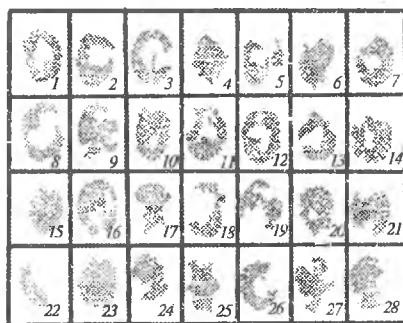
Ammo bu usul ko'p mehnat talab qilishini hisobga olib, urug'chilik korxonalarida mehnat sarfini kamaytirish maqsadida kapalaklarni bitta xaltachaga undan yuqori zichlikda 3–5 tadan izolyatsiya qilish qo'llanmoqda. Agarda kapalaklarni 3 tadan izolyatsiya qilishda 10x15 sm kattalikdagi xaltacha yetarli bo'lsa, kapalaklarni 5 tadan izolyatsiya qilish uchun 21x13 sm kattalikdagi xaltachalar

zafur (xaltachalar tayyorlash uchun olingan qog'ozning eniga qarab ularning kattaligi birmuncha o'zgarishi mumkin).

Xaltachalar pergament qog'ozidan tayyorlanadi, xaltachaning ichki yuzasi sovun emulsiyasi bilan qoplangan bo'lishi kerak. Sovun emulsiyasi bilan qoplash qog'ozni xalta kattaligida kesgunga qadar amalga oshiriladi va quritiladi. Bu ishni qo'lda (qog'ozning yuzasini emulsiya bilan qoplash) qog'oz varag'iga cho'tka bilan yoki maxsus mashinada emulsiya surtib bajarish mumkin va quritish uchun ularni bino ichiga osib qo'yiladi. Bu usul ko'p mehnat talab qiladi va hozirgi vaqtda keladigan o'ralgan qog'ozga maxsus mashinada sovun emulsiyasi surtiladi (400 g kir sovunga 3 l suv). 10x12 sm kattalikdagi 10 000 izolyatsiya xaltachalariga taxminan 150 l sovun emulsiyasi kerak bo'ladi. Ikki marta emulsiya surtish yaxshi natijalarni beradi, bunda emulsiya bilan qoplangan qog'oz quritilib, u ikkinchi marta emulsiya bilan qoplanadi va yana quritiladi. Bunday qog'ozdan urug' oson ko'chadi. Emulsiyaga biroz ziyonsiz bo'yoqdan qo'shilishi tavsiya etiladi, chunki keyin qog'ozning emulsiya surtilgan tomonini emulsiya surtilmagan tomonidan ajratish oson bo'ladi.



31-rasm. Kartonga qoldirilgan urug'lar:  
a — metall izolyatorlari

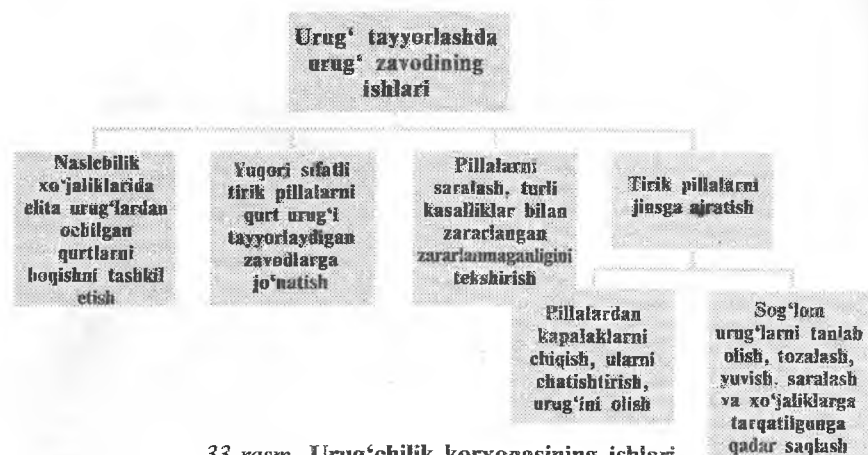


32-rasm. Urug' to'plamlari ko'rinishi va joylashishi:  
b — karton

Ipak qurti urug'chiligi korxonasi ishlari, urug' tayyorlashdagi jarayonlar. Ipak qurti urug'i — tuxumi urug'chilik korxonalarida, urug' zavodlarida tayyorlanadi. Ipak qurti urug'i tayyorlaydigan

korxonalarining umumiy ish faoliyati sanoatda boqish uchun urug' tayyorlash, respublikamizdagi davlat va jamoa xo'jaliklarini sog'lom, hayotchan va maxsuldor qurt urug'i bilan ta'minlashdir.

Ipak qurti urug'ini tayyorlashda urug' zavodlari quyidagi ishlarni bajaradi: naslchilik xo'jaliklarida elita urug'lardan ochilgan qurtlarni boqishni tashkil etish, yuqori sifatli tirik pillalarni qurt urug'i tayyorlaydigan zavodlarga jo'natish, zavodda pillalarni sarxillash, ularning turli kasalliklar bilan zararlangan-zararlannaganligini tekshirish, tirik pillalarni jinsga ajratish, pillalardan kapalaklarni chiqarish, ularni chatishtirish, tozalash, yuvish, saralash va xo'jaliklarga tarqatilgunga qadar saqlash.



33-rasm. Urug'chilik korxonasining ishlari

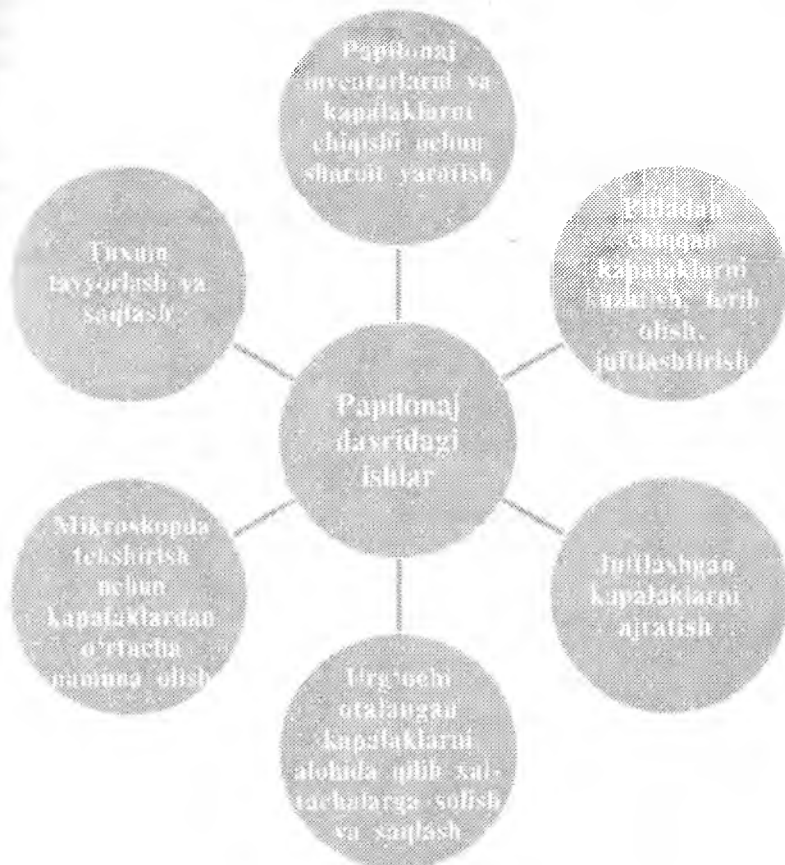
Naslchilik xo'jaliklarida qurt urug'ini jonlantirish, boqish, pillalarni topshirish qurt urug'ining agronom-agrotexniklari tomonidan tuzilgan kalendar rejalar va qurt boqishning texnologik kartasi asosida olib boriladi.

Urug'chilik korxonalarini (qurt urug'i tayyorlaydigan zavodlar)da ish pilla qabul qilish va uning sifatini aniqlash bilan boshlanadi.

Sanoatbop pilla olish uchun ipak qurtining birinchi bo'g'in duragaylari boqiladi. Har xil zotlarga mansub pillalar, kapalaklar va urug' guruhi aralashib ketmasligi uchun zot erkak va urg'ochi pillalarga ajratilib, alohida xona yoki bo'lak joylarga joylashtirish kerak.

Pillalardan kapalak chiqarish, ularni juftlashtirish, ajratish va urug' (tuxum) olish jarayonlari papilonaj deb ataladi.

**Zavodda papilonaj davrida quyidagi ishlar amalga oshiriladi:**



**Nazorat savollari:**

1. Ipak qurti seleksiyasi nima?
2. Ipak qurtining voltinligi nima?
3. Naslchilik ishlarining vazifasi?
4. Ipak qurtining qanday zot va duragaylarini bilasiz?
5. Urug'chilik korxonalarining vazifasi nima?
6. Urug' tayyorlash jarayonlari nima?
7. Papilonaj nima?
8. Urug'chilik korxonalarida qanday urug'lar tayyorlanadi?



## TUT IPAK QURTI KASALLIKLARI, ZARARKUNANDALARI VA ULARGA QARSHI KURASH

*Tayanch iboralar: kasallik, patologiya, immunitet, diagnostika, mikroorganizm, alomatlar, qarshi kurash, profilaktika, sunitariya-gigiyena, zararkunandalar, ipak qurti tuxumi, lichinkasi, g'umbagi, kapalagi, pilla, biologik, navdorlik, texnologik.*

Ipak qurti ham boshqa hashoratlar singari turli kasalliklarga chalinadi, natijada pilla miqdorining kamayishi va sifatining pasayishiga yuzaga keladi. Keng tarqalgan kasalliklarni tug'diruvchi mikroorganizmlarga *bakteriyalar, zamburug'lar, viruslar va tuban bir hujayrali hayvonlar kiradi.*

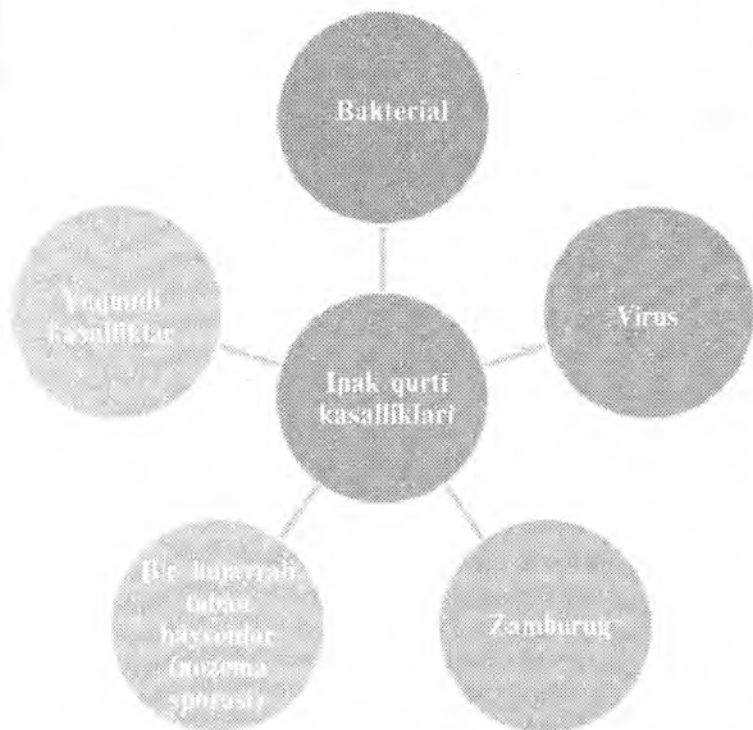
### Ipak qurtining bakterial kasalliklari

Ipak qurtlarida bakteriyalar vositasida tug'ilgan kasalliklarga bakterial kasalliklar deb aytiladi. Bularga *jonsizlik (o'lat) – flya-sheriya, qonchirish* – septisemiya va likko kasalliklari kiradi. Ko'pincha jonsizlik kasalligi bilan katta yoshdagi qurtlar kasallanadi. Kasallikning birinchi davrida ichakning faoliyati buzilishi natijasida qurtning ishtahasi yo'qoladi, qurt g'ananing chetiga chiqib oladi, ichi kelmaydi, ba'zan sohta oyoqlarining to'rtinchi jufti falaj bo'ladi.<sup>1</sup>

Qonchirish (septisemiya) kasalligi tut ipak qurti, g'umbagi va kapalagining yuqumli kasalligi bo'lib, uni suvda va havoda yashaydigan har xil bakteriyalar qo'zg'atadi.

**Kasallik alomatlari:** kasallik yuqib bir necha soat o'tgach, qurtning ishtahasi yo'qolib, ovqat yeyishdan to'xtaydi, kam harakat qiladi, hatto qimirlamay yotadi, qurt qayt qiladi, tashqi ko'rinishida hech qanday o'zgarish sodir bo'lmaydi. Ko'pincha kasallik to'rtinchi va beshinchi yoshdagi qurtlarda o'tkir shaklda kechadi. Kasallikning ikkinchi kuni oxirida qurt o'ladi, tanasining ba'zi qismlari: ko'krak va qorinning birinchi, ikkinchi va uchinchi bo'g'imlari terisining buzilishi natijasida qorayadi.

<sup>1</sup> Dr. Bharat B Bindroo Dr. Satish. Verma Sericulture Technologies Developed by CSRTI MAYSORE. 2008.



Likkok kasalligi o‘lat kasalligiga o‘xshash keng tarqalgan bo‘lib, uni streptokokk bakteriyalari chiqaradi. Bu kasallik qurt boqish qoidalariga to‘la amal qilinmaganda paydo bo‘ladi. Ko‘pincha uchinchi, to‘rtinchi, xususan beshinchi yoshidagi qurtlar kasallanadi.

Kasallik belgilari quyidagilar: kasallangan qurtlar nimjon bo‘lib qoladi, ichi ketadi, bargni oz yeydi, yaxshi o‘smaydi, ozib ketadi va anal teshigidan suyuqlik chiqarib turadi. Terisi ajin bosgandek burishadi, qo‘ng‘ir tusga kiradi.

### **Ipak qurtining o‘lat (jonsizlik) kasalligi**

**Tut ipak qurtining o‘lat flyasheriya kasalligi.** 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, likkok tak-sikoz kasalliklarini misol qilib olishimiz mumkin. 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 bo'lib, u Fransiyaning janubidagi ipakchilar hamda 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 qurt-da 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 «Qorapachoq» pillalar bo'lib, bu pillalardan chirigan olmaning hidi keladi.

Kasallik qo'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» alohida yakka-yakka kichik bakteriyalar, zanjirsimon ko'rinishli donachalarni (streptokokk) kuzatgan. Bu bakteriya-larning mikroskopik tuzilishi tasvirlangan, ammo bu bakteriya-larning flyasheriya kasalligini qo'zg'atishi mumkin degan ma'lum bir fikrga kelmagan.

Flyasheriya bilan kasallangan qurtlardan toza kultura-bakte-riyalarni ajratib olishga uringan 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,

Quyida bakteriyalarning tuzilishi keltirilgan:

Bakteriyalarning nomlanishi	Bakteriyalarning shakli	Bakteriyalarning tuzilishini nomlanishi
<i>Kokklar</i>		<i>Dumaloq</i>
<i>Basilla</i>		<i>Tayoqchasimon</i>
<i>Vibrion</i>		<i>Vergulga o'xshab qayrilgan</i>
<i>Spirilla</i>		<i>Spirillasimon</i>
<i>Streptokokklar</i>		<i>Kokklardan iborat zanjir</i>
<i>Stafilokokklar</i>		<i>Kokklardan iborat shingil</i>
<i>Diplokokklar</i>		<i>Ikkita bakteriyaning bitta kapsulada joylanishi</i>

olimlar Makkiati ajratgan bakteriya alohida entomopatogen bakteriya *Bacillislombycis* turi deb hisoblashdi.

XIX asr o'rtalarida kasallik qo'zg'atuvchi bakteriyalarning 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 sotto-basilla 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.

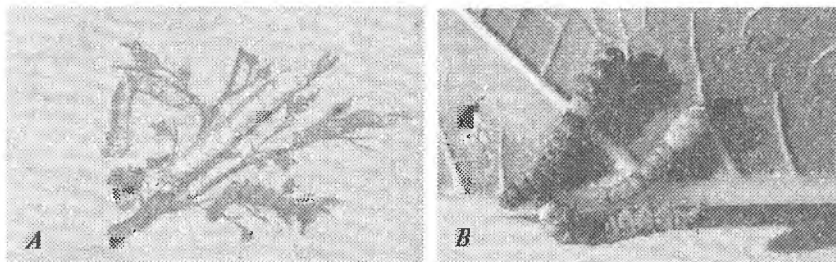
**Basillalar va viruslar tomonidan flyasheriya-o'lat kasalligiga yo'liqqan qurtlarning o'rta ichagida virus va basillalar jadal rivojlanib, ichak to'qimalarini butun ichki bo'shliq to'qimalarini yemirib chiritadi va ular o'limi oldidan dastalarga va sukchaklarga osilgan holatda o'ladi. Ayrim qurtlar 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 *Bacillus sthuringiensis* va *Bacillus prodiglosus* rivojlanishi uchun tasbqi muhit faktorlaridan harorat va namlik katta rol o'ynaydi.<sup>1</sup>**

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 zahar-toksin ishlab chiqaradi. Oshqozonda ko'plab to'plangan zahar natijasida qurtlar dastaga kirmasdan to'kiladi, qurtning ichak funksiyalari butunlay buziladi, ichak shirasining ishqoriyligi oshadi ph 8,9 bo'lib, iste'mol qilingan barglarning bo'lakchalari chiriydi.

<sup>1</sup> 5Dr.Bharat B Bindroo Dr. SatishVerma Sericulture Technologies Developed by CSRTI MAYSORE. 2008.

O'lat kasalligining paydo bo'lishi, 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 epiteliysining yemirilishiga sabab bo'ladi, asta-sekin esa ipak qurtining butun bo'shlig'iga o'tib, ichki organlarini zaharlaydi. O'lat kasalligiga chalingan qurtlar berilayotgan barglarga befarq qaraydi, bezovtalanadi va doimo harakatda bo'lib, berilgan barg shoxlariga, sukchaklarga, xona devorlariga hatto shiflarga, 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. Kasallikdan 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 shirasining ishqoriyligi past va yuqori bo'lishiga qarab uchta fazada boradi:



34-rasm. Ipak qurtining o'lat kasalligi bilan kasallangan tut ipak qurtlari

*I-faza.* Ichak shirasida stafilakokklar rivojlanishi va ular tomonidan faol moddalar ajralib chiqishi natijasida o'ta zaharli moddalar to'planib, qurtning eng ko'p barg iste'mol qilishi vaqtiga to'g'ri keladi. Zaharli moddalarning ko'payishi Malpigiyeu naylarini ishdan chiqaradi, ichak shirasining 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 zaharli moddalar o'tib butun organlari chiriydi, ular to'planib, kasallikni tezlashtirib, qurtning o'limiga sabab bo'ladi.

## TUT IPAK QURTINING QONCHIRISH KASALLIGI

Tut ipak qurtining qonchirish-septisemiya kasalligi qonning ya'ni gemolimfaning tarkibida bakteriyalarning rivojlanishi oqibatida sodir bo'ladi. Kasallangan qurtning ishtahasi 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 segmentlaridan boshlab, to'qimalari qoraya boradi.

Septisemiyaning 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.

Ipak qurtida septisemiyaning 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 tashqi belgilarini hosil qilmasdan, potologik ko'rinishlarini ham, hatto bir qancha



35-rasm. Qonchirish kasalligi bilan kasallangan tut ipak qurtlari

vaqtdan keyin qurt tanasining yogʻ tanachalaridan enosidlarni ham zararlangan, keyin esa umumiy ichki boʻshliqdagi barcha toʻqimalar ham bakteriyalar bilan toʻlgan.

Hasharotlarning sellom boʻshligʻining infeksiyaga qarshi himoyasi qon sistemasiga nisbatan teri qatlamining mexanik himoyasi foydali xususiyatiga ega, chunki jarohatlanmagan teri orqali bakteriyalar qurti kasallantira olmaydi. Kasallanishi yaʼni kasalliklarning yuqishi yangi jarohatlangan teri hisobiga sodir boʻladi. Jarohatlanish sabablari, asosan, qurti boqish jarayonida, ularni gʻanalashda bargli novdalarni qoʻpol ravishda qoʻl yetmagan joylarga otib barg berishda, ayniqsa, qurtlar poʻst tashlash davrida, ularning teri qatlamlari uncha qotmagan baquvvatlashmagan paytda, qurtlar juda qalin boʻlgan paytda, qurtlarni chumoli va arilar chaqib jarohatlaganda infeksiyaning kelib chiqishi, yaʼni septisemiyaning kelib chiqishiga sabab boʻladi.

Septisemiyaning kelib chiqish sabablaridan yana biri jarohatlangan ichak ham hisoblanadi, yaʼni ichak mexanik taʼsirida yoki boshqa sabablar bilan ayrim tur bakteriyalarning toksinlari taʼsirida ham bakteriyalar gemolifaga kirib ikkilamchi septisemiyaning qoʻzgʻatishi mumkin.

Ipak qurtida hamma bakteriyalar ham qonchirish kasalligini ommaviy-epizootiya qilavermaydi. Epizootiya ipak qurti boqiladigan joy yuzasida kasallik qoʻzgʻatuvchi bakteriyaning miqdoriga bogʻliq boʻladi. Epizootiyaning hosil boʻlishi boqish jarayonidagi joyiga, gʻananing chirishiga, kasal qurtlarning suyuq ekskrementi kabilarga ham bogʻliq boʻladi.

Ipak qurtlarining ommaviy oʻlimi ularning holatiga ham bogʻliq, chunki nimjon holatdagi qurtlarda kasallikni qabul qilish darajasi koʻp boʻladi. Koʻp yillik tajribalar shuni koʻrsatadiki, yozgi qurt boqish davrida ipak qurtlarining bakteriya kasalliklariga



chidamsizligi ortib, kam virulentli bakteriyalar ham ularning o'limiga sabab bo'ladi.

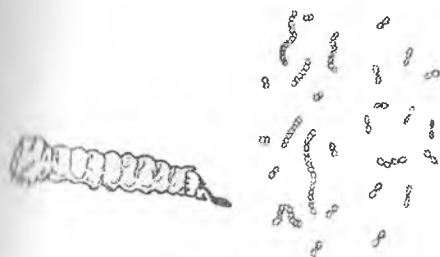
Shtibenning kuzatishlari bo'yicha haroratning yuqori bo'lishi qurtlarni septik kasalliklariga nisbatan kasallikni qabul qilish darajasi ortgani, ayniqsa harorat 25°C dan yuqori bo'lganda epizootiy ya'ni qurtlarning ommaviy o'limi, harorat 20°C dan past bo'lganda esa sekinlashgani kuzatilgan.

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 jarohatlab, infeksiyaning tarqalishiga sababchi bo'ladi. Qonchirish 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.

### **Tut ipak qurtining likkok kasalligi**

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'irlashadi, qurtda ich ketish sodir bo'ladi. Kasallikni qo'zg'atuvchi streptokokklar qurtning rivojlanishi davrida nevrogarmonlar faoliyatiga muntazam ravishda ta'sir etib, uni o'sishdan qoldiradi.

Streptokokk kasalligini qo'zg'atuvchi bakteriyalarni zanjirsimon 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. 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.



**36-rasm. Likkok kasalligi bilan kasallangan ipak qurti va kasallik qo'zg'atuvchi bakteriya — streptokokkning mikroskopda ko'rinishi**

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 streptakokk kasalligini qo'zg'atuvchi *Streptococcus apis* bo'lib, bu *Streptococcus bombucis*dan jelatinani parchalamasligi bilan farq qiladi. Shunday qilib, streptakokklar oldin ipak qurti ichagida, o'rta ichakning uzunchoq muskul to'qimalarida harakat qilib, fagositozdan xoli bo'lib, keyin halqali muskul to'qimalarga o'tadi, asta-sekin esa barcha hujayralarni zararlaydi.

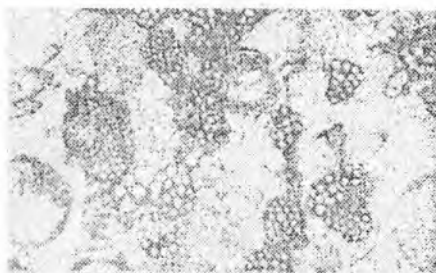
Streptokokk bilan kasallangan qurtlar metamorfoz davrigacha ham borishi mumkin. Ayrim ma'lumotlarga qaraganda, ular metamorfoz davrida qurtning lichinkalik to'qimalarini parchalashda ishtirok qilish mumkin, degan xulosalar ham bor.

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

### **Ipak qurtining virus (sariq) kasalligi**

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.

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



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



**38-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, hajmiga ham bog'liq bo'ladi. Bundan tashqari, hayotiy jarayonlarda ovqat sifatining pastligi, namlikning yuqori bo'lishi qurtlarni quvvatsizlantirib, ular kasallikka 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 inkubatsion davri ikki bosqichda bo'ladi. Birinchi bosqich virionlarning poliedrdan chiqib hujayraga kirishi bo'lsa, ikkinchi bosqich kasallikning klinik belgilari hosil bo'lishidir.

Tut ipak qurtining sariq kasalligi asosiy belgilaridan biri kasallangan qurtlar bezovtalanib, ovqatlanishdan qoladi, qurtlar har tomonga qarab tarqala boshlaydi, ko'pincha ular sukhaklardan pastga to'kiladi. Kasallikning belgilari oldin sezilmaydi, asta-sekin esa qurtning teri qatlamida bilina boshlaydi. Segmentlar orasi shishadi, bamisoli qurt tanasida halqalarga 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, segmentlar 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.

Kasal qurtlarning gistologik tuzilishini kuzatilsa, gipoderma hujayralari buziladi, ya'ni degenerasiyalanadi. Ekzokutikula qatlamini 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 oson jarohatlanadigan bo'lib qoladi, jarohatlangan yerdan ko'plab loyqa gemolimfa oqib chiqadi, quriganda bu gemolimfa oq sutsimon yoki sariq rangda dog'larni hosil qiladi.



39-rasm. Sariq kasalligi bilan kasallangan ipak qurtlari:

1 — segment oralqlarining shishishi; 2 — sariq kasalligi natijasida ipak qurtining «semirishi».

Kasallangan qurtlar ipak chiqarib tursa-da, «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 diagnostikasi va epizootologiyasi.** 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 qurtlarning gemolimfasi loyqa bo'lishi, sariq 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 kasalligining 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.

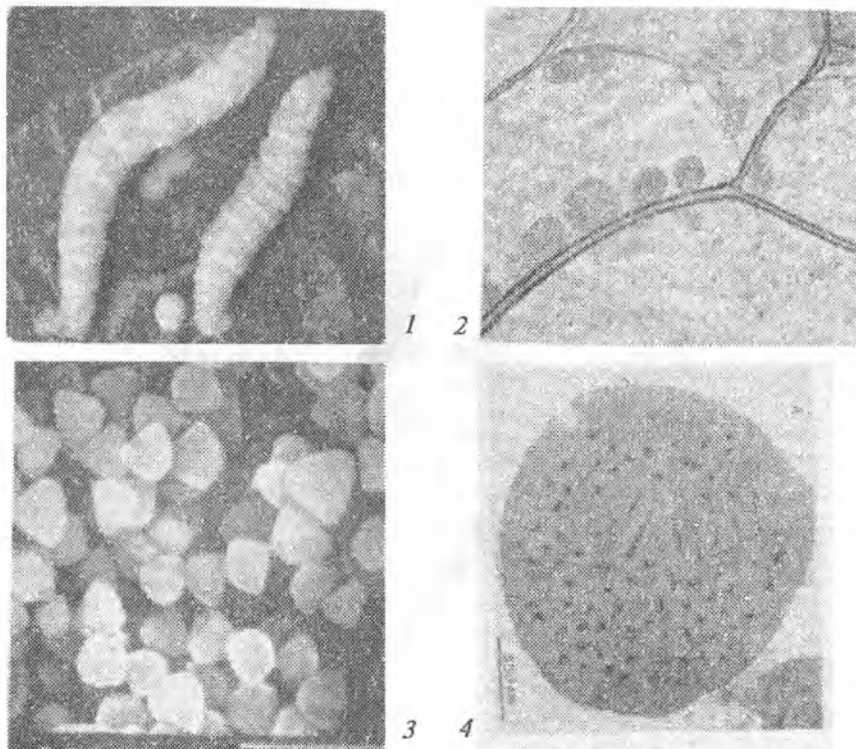
Viruslar tashqi muhitda yaxshi saqlanadi, chunki ular tashqi muhitning fizik faktorlariga ancha chidamli, shuning uchun ham kasallikning tarqalishida asosiy manba kasallik tarqalgan qurtxona yoki qo'shni zveno qurtxonalar, oldingi yillar kasallik tarqalgan maydonlar, qurtxona va xo'jaliklar bo'lishi mumkin.

Virus kasalligi bilan kasallangan hujayra ichidagi o'zgarishlarni to'pchilik olimlar o'rganishgan. Sog'lom ipak qurti to'qimalarining yadrosida zarrachalar va xromatinning mayda parchalari bo'lgan. Virus bilan kasallangan hujayrada birinchi belgilaridan biri xromatin parchalari kattalashib, o'rtada turgan yadro xromatini ham Gimza bo'yicha bo'yalib, qizg'ish rangdagi tanachalar alohida-alohida yoki bir to'plam hosil qiladi. Yadro bo'lgan joyda ham katta amplitudada aylanma tirik tanachalar suzib yurishini kuzatish mumkin, keyin xromatin massasining qoldiqlari kasal hujayra yadrosida asta-sekin yo'qoladi, bo'yalgan preparatda kichik poliedrlar hosil bo'ladi. Hosil bo'lgan tanachalar bo'yalmasdan nurni kuchli sindirishni boshlaydi. Hujayra yadrosida hosil bo'lgan poliedrlar bo'kib yadro diametrini egallaydi, yadroda hech narsa qolmasdan, faqat xromatin izlari va uning qobig'i bo'lib ularda poliedrlar to yadro yemirilguncha saqlanadi.

Virusolog olimlar elektron mikroskop yordamida viruslarning morfologik belgilarini virion hosil bo'lishidan boshlab to poliedrlar hosil bo'lishigacha kuzatishga muvofiq bo'lgan. Virionlar virioplazmalardan yadro maydonida ularning tartibsiz ravishda joylanishidan hosil bo'lgan. Virionlardan ikkilamchi membrana hosil bo'lib, uning ustki qismiga yopishib qobiqni eslatadi, asta-sekin virus yadro poliedrozning voyaga yetgan virionlariga aylanadi, yadroni to'ldirib, uning qobig'ini yorib chiqib poliedr tanachalarga aylanib, gemolimfaga tarqaladi. Kasallik hujayraga yuqqandan boshlab, virionlar poliedrga aylanguncha ikki sutka o'tadi.

Poliedrlarning kattaligi 3—5 mkm, eng kichigi 0,5 mkm bo'lib, kattalari 15 mkm gacha bo'ladi. Ularning formalari kristall shaklida bo'lib, kristallarning formalariga qarab har xil kapalak turlari turlicha nomlanadi. Masalan, monashkalarda — tetraedrlar, asalari kuyasida — geksaedrlar, tritetraedrlar, dub ipak qurtlarida — tetrogeksaedr, tok ipak qurtlarida, tut ipak qurtlarida dodeksoedrlar

deb ataladi. Ipak qurtining yadro poliedrozi 12 qirrali bo'lib, har bir tomonida rombik joylashgan bo'ladi. Poliedrlar issiq va sovuq suvlarda, spirtida, efirda, asetonda, boshqa organik erituvchilarda erimaydi, ammo isitilgan kislotada, suyultirilgan ishqorlarda eriydi. Poliedrlar mikrobiologik bo'yoqlarda bo'yalmaydi, asosi kislotali bo'lsa juda kam bo'yaladi.



**40-rasm. Yadro poliedroz kasalligi.**

1 – Kasallangan ipak qurtlari; 2 – Ipak qurti traxeyasidagi poliedrlar;  
3 – Poliedrlarni mikrofotoografiyada ko'rinishi; 4 – Poliedrlarni elektron mikroskopdagi o'lchami.

Yadro poliedroz kasalligini qo'zg'atuvchi virus tarkibida DNK bo'lib, DNKli viruslar guruhiga kiritilgan. Ularning diametri 0,5–1,5 mikron, virionlari tayoqchasimon simmetrik tuzilishda

bo'lib kattaligi 20–30x200–300 nm. Yadro poliedroz kasalligining aromatlari, yuqishi 40-rasmda ko'rsatilgan.

Yadro poliedroz viruslari tut ipak qurtining sariq kasalligining qo'zg'atuvchisi bo'lib, ipak qurtini, asosan, lichinkalik va g'umbaklik davrida kasallantirishi pillakorlarga ma'lum.

## IPAK QURTINING ZAMBURUG' KASALLIKLARI

### IPAK QURTINING ASPERGILLYOZ VA OQ MUSKARDINA KASALLIKLARI

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

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

Aspergillyoz kasalligi bilan kasallangan qurtning ishtahasi 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 sporalari 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 segment oraliqlarida zamburug'ning miseliysi o'sadi.

Xoxlachevaning ma'lumotlari bo'yicha, aspergil avlodining 24 ta turga mansub zamburug'i 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.

### **Tut ipak qurtida boverioz yoki oq muskardina kasalligining kechishi va uning alomatlari**

Bu kasallikning nomlanishini italiyalik pillakorlar «Ohaklanish» yoki oddiy qilib «Ohak» deb atashgan. Fransuzlar esa muskat yong'og'i kabi yaltiraganligi uchun «Muskat» deb nomlashgan, ya'ni muskardina (*muscardina*) deb atashgan.

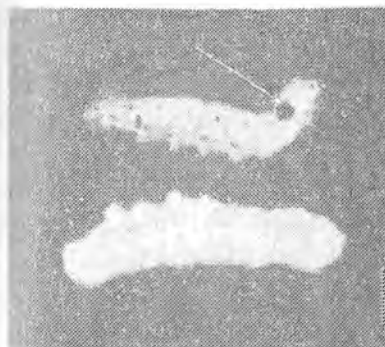
Kasallanib o'lgan qurt qattiq bo'lib qotib qolganligi sababli, Sharqda va Markaziy Osiyoda «tosh» kasalligi deb ham yuritiladi.

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

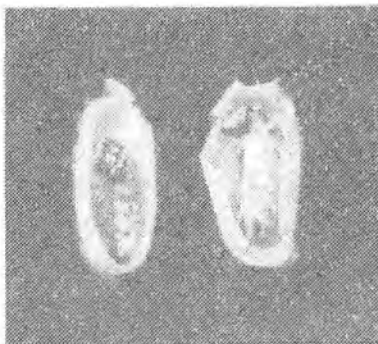
XVI asrlarda muskardina kasalligining tashqi alomatlari Yevropa adabiyotlarida uchrab kelgan. Bu kasallik XVI asrlarda Italiya va Fransiya olimlari tomonidan, asosan, Buase de Sovaj tomonidan to'liq xarakterlab berildi.

Tut ipak qurtining oq muskardina kasalligining 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'atuvchisining sistematikasini aniqlash maqsadida Milan universiteti tabiatshunoslik kafedrasini 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 kasalligining qo'zg'atuvchisi *Verticilliacae* oilasining *Beauveria* avlodiga kiritiladi.

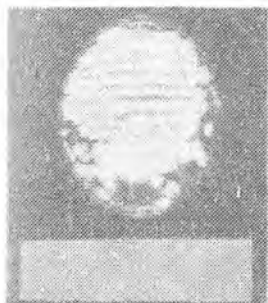
Ipak qurtining oq muskardina kasalligining qo'zg'atuvchisi miseliysi oq unsimon donador, momiqdek bo'lib, sporasi ovalsimon. Zamburug' *Deutromycetes* sinfi, *Moniales* tartibi, *Moniliaceae* oilasi *Beauveria* avlodi *Beauveria bassiana* turiga kiradi, uning sinonimi *Botrytis bassiana* *Balsamo*.



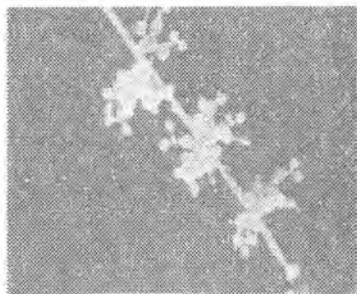
A



B



C



D

41-rasm. Ipak qurtining sariq va oq muskardina bilan kasallanishi

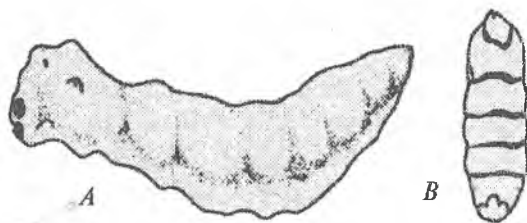
Zanburug'ning tanasi substrat ustiga un sepgandek dog'ni yoki momiqdek, zichlashgan namatdek ko'rinishda oq yoki pushti, qizil hoshiyali rangni hosil qiladi. Havo gifalarida konidiya bandlari bo'lib, uning uchlarida konidialarni (sporalarni) hosil qiladi. Gifalari rangsiz, bir-birlari bilan bog'langan. Miseliysi konidiya bandlari o'sib chiqishga xizmat qiladi. Konidiya bandlari kolbasimon stregmalar bilan tugab, bu stregmalarda bittadan konidialar hosil bo'ladi. Zanburug'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 tanasining 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, 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 qatlami 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.

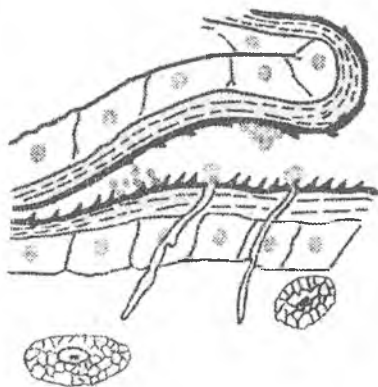
Ma'lumki, gemolimfa parazit zamburug'larning rivojlanishi uchun eng qulay muhit hisoblanib, bu muhitda zamburug' tezda qonning tarkibini buzadi. Qondagi moddalarni o'zgartiradi. Parazit asta-sekin butun to'qimalarda rivojlanib, uni o'limga olib keladi. Hasharot o'limidan keyin zamburug'ning gifalari miseliylar hosil qilib zichlashadi. O'lgan qurtlar oldiniga yumshoqroq bo'lsa, asta-sekin tana quriy boshlab, 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 bandlarida parazitning konidiya sporalari bo'lib, qurtning o'ligi un sepganga o'xshash oq kukun bilan qoplangan bo'ladi



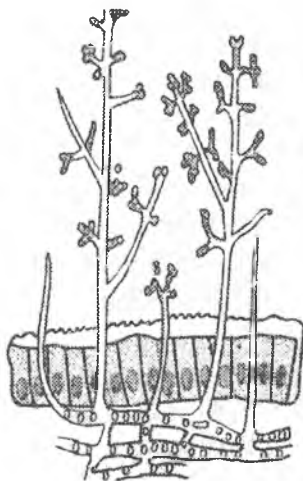
42-rasm. Oq muskardina bilan kasallangan ipak qurti va uning g'umbagi

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 florasining rivojlanishiga yo'l qo'ymaydi.

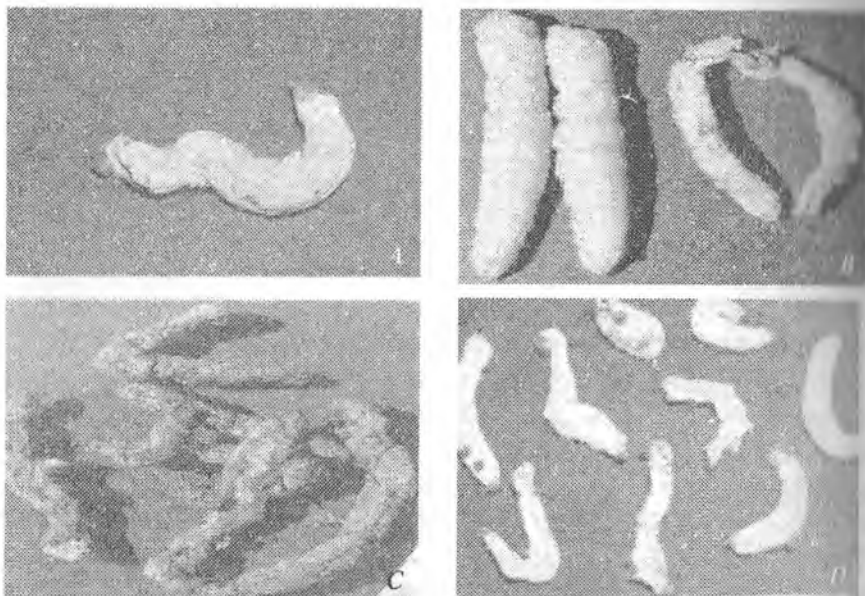
Kasallikning ko'zga tashlanishi (agar kasallik ommaviy tus olgan bo'lsa) qurtning uchinchi yoshida kuzatiladi. Kasallangan qurtlarda ishtaha buziladi, charchoq, horg'in bo'lib, asta-sekin harakati susayadi, qurtning tanasi xiralashadi, tanasidagi suvning miqdori tezda kamayadi, qurtning massasi kichiklashib, pularlashadi. 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 uchraydi, ayrim hollarda yolg'on oyoqlarining uchlari qorayadi. Qurtning bosh qismi bilan ko'krak qismining birinchi bo'g'imi oralig'ida halqasimon 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.



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



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



**45-rasm. Muskardina bilan kasallangan ipak qurtlari**

Agarda qurt oxirgi yoshida kasallangan bo'lsa, u pilla o'rab g'umbakka ham aylanib ulgurishi mumkin. Qurt pilla o'rash 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 uchraydi, chunki pilla qobig'i zararli mikroblarni o'tib ketishidan saqlaydi. Kapalakning tangachalari ham zamburug' sporasining rivojlanishiga yo'l qo'ymaydi, chunki bu tangachalar kapalak ustini butunlay qoplab turadi.

## **IPAK QURTINING PEBRINA KASALLIGI**

Pebrina kasalligini qo'zg'atuvchi spora qurtning oziqasi bilan o'rta ichakka kirib, ichak epiteliya hujayralarini zararlaydi. U ichakdan hujayralarga kirib, hujayra sitoplazmasining faoliyatini buzadi, hujayra qobig'i yupqalashadi, yog' va glikogen asta-sekin

yoʻqolib boradi, hujayra yadrosi ham kichiklashib, oʻz formasini yoʻqotadi va yadro erib ketib, hujayra oʻladi.

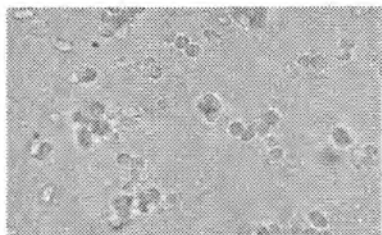
Zararlanish natijasida hujayraning yogʻ tanachalari, ipak ajratuvchi ipak bezlar, muskullari parchalanadi, spora esa gemolimitga oʻtadi. Malpigiyeu naylarining hujayralarini parchalab, barcha stadiyalarini oʻtab, sporaga aylanib orqa ichak orqali axlat bilan tashqariga chiqadi.

Ipak qurtining soʻlak bezlaridagi hujayralar esa kasallik yuq-qandan 12–15 kun oʻtgach parchalanib, ichakdan tashqariga axlat bilan chiqariladi, ichakda qolgan sporalar ichak shirasi yordamida yana otiluvchi iplari yordamida rivojlanishini boshlaydi. Bu parazitning ikkilamchi infeksiyasi boʻlib, qurtning ichida boʻladi, bu autoinfeksiya deb ataladi.

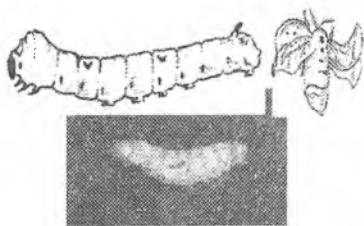
Qurtning tanasida sporaning yangi avlodlarni paydo boʻlishi organizmda ularning miqdorining oʻta koʻpayishiga sabab boʻladi.

Kasallikning rivojlanishi yosh qurtlarda tezroq kechadi, katta yoshdagi qurtlarda esa kasallik sekinroq rivojlanadi, chunki kasallangan toʻqimalarning tiklanishida generativ hujayralar koʻproq qatnashadi. Kasallikning rivojlanishining tez kechishi esa qurt ichagiga kirgan sporaning miqdori, soniga ham bogʻliq boʻladi. Ayrim tajribalarda shu narsa kuzatilgan, masalan, 2000 ta spora bilan kasallantirilgan qurtning tuxumida yangi spora 6 kundan keyin kuzatilgan boʻlsa, 50000 ta spora bilan zararlangan qurt tuxumida 48 soatdan keyin kuzatilgan.

Pebrina kasalligi avloddan-avlodga, nasldan-naslga oʻtadigan kasallik boʻlib, qurtning barcha rivojlanish stadiyalarini kasallantiradi.



46-rasm. Pebrina sporasining mikroskop ostida koʻrinishi



47-rasm. Pebrina bilan kasallangan ipak qurti va kapalagi

**Qurtlik davrida** pebrina kasalligiga chalingan qurtlarning ishtahasi 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 pillalari 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.

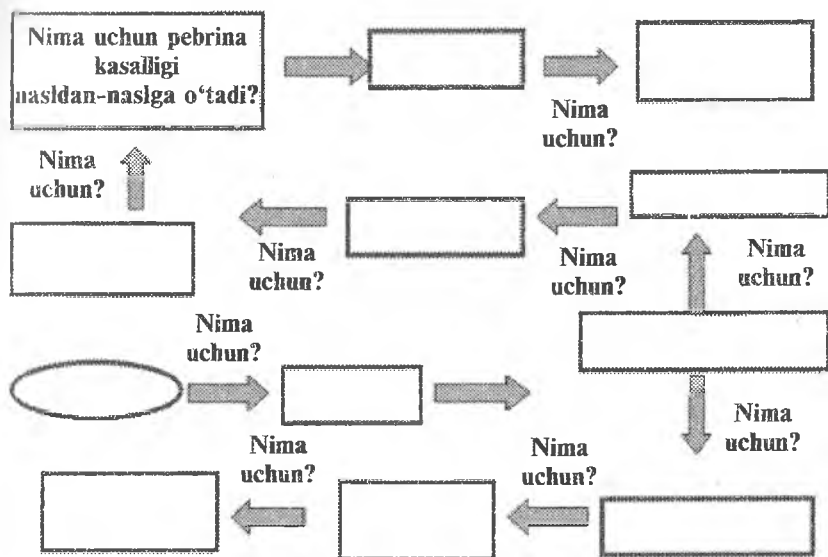
**G'umbaklik davrida** kasallik kuchli bo'lmasa, kasallikka chalingan g'umbaklar sog'lom g'umbaklardan farq qilmaydi, ammo kasallik kuchli bo'lsa, g'umbakning bo'g'imlararo masofalarida ko'rinar-ko'rinmas mayda nuqtasimon dog'lar paydo bo'ladi. Ayrimlarining teri maydonida qo'rg'oshinli rangda yaltiroq dog'li maydonlar hosil bo'ladi. Bunday g'umbaklardan metamorfoza davrida har xil yetishmovchiliklar hosil bo'lgan holatda kapalaklar rivojlanadi.

**Kapalaklik davrida** pebrina kasalligiga chalingan kapalaklar sog'lom kapalaklarga nisbatan uncha farq qilmasa-da, 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 otalanmagan bo'ladi. Ayrim kapalaklarning qanotlari, mo'ylovlari yaxshi rivojlanmaydi.

**Tuxumlik davrida** kasallangan kapalaklar qo'ygan tuxumlarning soni kam va maydaroq bo'ladi. Kasallangan tuxumlarni sog'lom tuxumlardan farqlash qiyin, ammo kasallangan tuxumlar

Inkubatsiyaga 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 inkubatsiya 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.

### Talabalar ushbu texnikani to'ldiradi



### Ipak qurti zararkunandalari

Ipak qurtining zararkunandalariga yirtqich va parazit hasharotlar, baqa va sudralib yuruvchilar, hasharotxo'r qushlar hamda sichqon va kalamushlar kiradi. Ular ipak qurtining lichinkasiga, urug' va pillasiga sezilarli darajada zarar yetkazadi. Ipak qurti kasalliklarini davolash usullari deyarli yo'q. Shuning uchun uning kasalliklari va zararkunandalariga qarshi kurash, asosan, profilaktik - oldini olish va sanitariya gigiyenik tadbirlarni o'z ichiga oladi.

Hayvonot olamining turli sistematik guruhlariga mansub zararkunanda organizmlar ipakchilikning hosiliga va sifatiga ma'lum



darajada zarar keltiradi. Bunday organizmlarning keltiradigan zarari pillachilikning ma'lum bir bo'limlarida kattagina zarar keltirishi mumkin. Masalan, urug'chilik korxonalarida saqlanadigan ipak qurti kapalagining tuxumlari, xaltachalardagi nobud bo'lgan kapalaklar, sichqonlar va terixo'r hasharotlar tomonidan yo'q bo'ladi.

Ipak qurtini boqish jarayonida turli xildagi zararkunanda va yirtqich hasharotlar, o'rgimchaklar, sudralib yuruvchilar, qushlar va sutemizuvchilar tomonidan katta zarar keltiriladi. Bundan tashqari, pillalarni quritish davrida hamda ularni saqlash mobaynida turli xildagi kemiruvchi hayvonlar, terixo'r zararkunandalar keltiriladigan zararlari ham talaygina bo'ladi.

Qurtxonalarda qurtlarni parvarish qilish, boqish jarayonlarida e'tiborsizliklarga yo'l qo'yilgan vaqtlarda qurtlarning kamayib ketishi, kichik yoshdagi qurtlarning qisqa vaqt ichida yo'q bo'lib qolish sabablari ham uchrab turishi mumkin. Bunday hollarda zararkunandalarning ommaviy hujumidan tashqari, qurtlar yo'qolib qolgandan keyingina zararini bilib qolishimiz mumkin. Ayniqsa, mayda zax chumolilari faqat qurtlarga zarar keltirmasdan, hatto inkubatsiya davrida ham ipak qurti urug'larini tashib ketishi mumkin. Qurtlarning eng xavfli zararkunandalaridan biri chumolilar hisoblanadi. Bularning respublikamizda 10–15 turi ma'lum bo'lib, faqatgina 2–3 turigina ipak qurtlarining ashaddiy dushmanlari hisoblanadi.

Chumolilar erta bahorda chiqib, kech kuzning oxirigacha odamlar yashaydigan binolar atrofiga uya qurib yashaydi. Ipak qurti uchun ular eng xavfli hisoblanib, qisqa vaqt ichida yeb, tashib ketadi. Katta yoshdagi qurtlarni esa chaqib tashlaydi va o'ldiradi. Bunday zararkunanda chumolilarga qarshi kurashda:

- ◆ birinchidan, qurtxonalariga yaqin joydagi chumoli uyalarini yo'qotish, uyalarga sovunli kerosin eritmasini quyish;
- ◆ ikkinchidan, qurtxonadagi va inkubatoriyadagi sukchak oyoqlarini qurib qolmaydigan yopishqoq yelimlar surkash, sukchak oyoqlarini suvli idishlarda saqlash;
- ◆ ipak qurtiga zarar keltirmaydigan turli xildagi insektisidlar bilan ishlov berish kabi tadbirlarni amalga oshirish zarur bo'ladi.

Ipak qurti pillasining ashaddiy dushmani terixo‘r qo‘ng‘izlaridan biri dermestes qo‘ng‘izi bo‘lib, u bahorda tuxum qo‘yadi, tuxumdan sertuk qurtchalar chiqib, tez rivojlanib, pillalarni tashib, pilla ichidagi g‘umbakni yeb, u yerda qo‘ng‘izga aylanadi va boshqa pillalarni ham zararlaydi. Terixo‘r qo‘ng‘izlarga qarshi kurashda pilla tayyorlash davrida yon atrofni toza tutish, begona o‘tlarni yo‘qotish, binolarni, asbob-anjomlarni zaharli kimyoviy dorilar bilan dezinfeksiya qilish zarur hisoblanadi.

Keyingi zararkunanda hasharotlardan yana biri arilar hisoblanadi. Arilar ham bahorda paydo bo‘lib, ipak qurtining o‘limiga va ularning sonining kamayishiga sabab bo‘ladi. Zararkunanda arilarning ichida eng xavflisi yaydoqchi arilar bo‘lib, ularning urg‘ochilari tuxumlarini barcha kapalak qurtlarining tanalariga qo‘yib, ularning o‘limiga sabab bo‘ladi. Zararkunandalar ichida ikki qanotli pashsha va chivinlar ham katta yoshdagi ipak qurtlarini chaqib, yuqumli kasalliklarning tarqalishiga sabab bo‘ladi.

Yuqorida ko‘rsatilgan zararkunandalarni yo‘qotish uchun ularning uyalarini topib yo‘q qilish maqsadga muvofiqdir.

Ipak qurtining zararkunandalariidan yana biri baqalar va qurbalar bo‘lib, ular qurtxonaga tagiga sukchaklardan to‘kilgan qurtlar bilan oziqlanadi va shu tariqa zarar yetkazadi.

Ipak qurtlari uchun hasharotxo‘r qushlarning ichida eng xavflisi chumchuqlar bo‘lib, qurtxonadagi qurtlar bilan oziqlanib, katta zarar keltiradi. Bunda qushlardan himoyalaniş uchun deraza va eshiklar to‘rparda bilan berkitilishi zarur. Deraza darchalariga esa qog‘ozdan yasalgan kokillar osib qo‘yiladi.

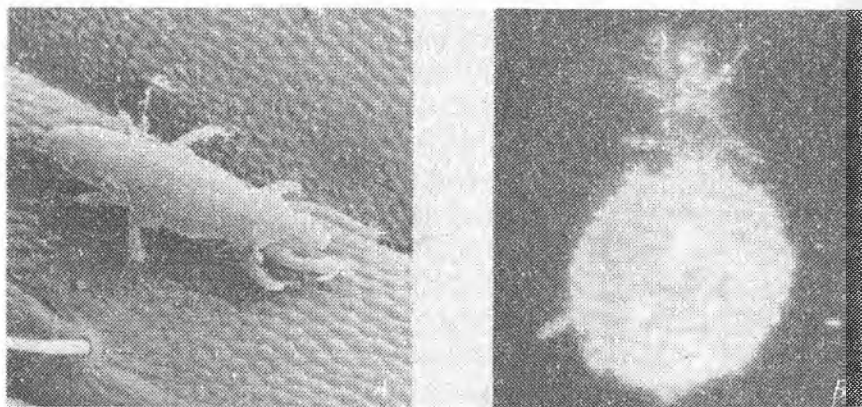
Yuqorida keltirilgan zararkunandalardan tashqari, ipak qurti bilan oziqlanuvchi sut emizuvchi hayvonlar ham mavjud. Ularga uy sichqonlari, kalamushlar va tipratikanlar kiradi. Bu hayvonlar ipak qurti bilan oziqlanib katta zarar keltiradi. Mazkur sut emizuvchilarga qarshi kurashish uchun tutqichlar qo‘yiladi yoki maxsus preparatlar bilan zaharlangan yemlarni ularning uyasiga tashlangan holda kimyoviy usulda kurash olib boriladi.

Bundan tashqari, Yasunisi Kunimi (2012) ma‘lumotlariga asosan, ipak qurtiga qon so‘ruvchi kanalardan Puemotes tritici kanasi ham katta zarar keltirishi mumkin.

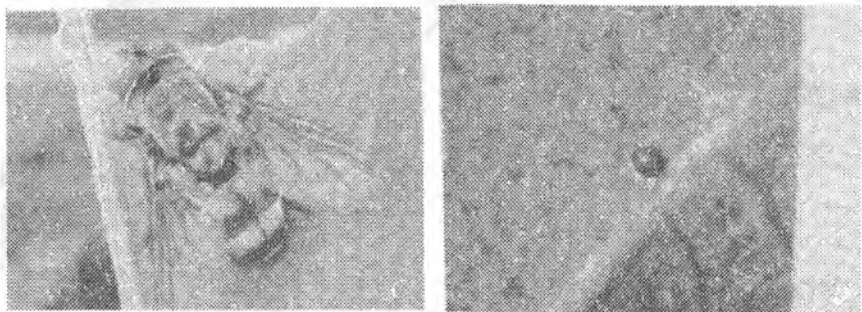
– *Blepharipa sericariae* pashshasi tuxumini tut bargining past tomoniga qo'yadi va bunday barglar bilan oziqlangan qurtlar zararlanib, nafas teshiklari atrofida patologik belgilarni hosil qiladi.

Tut ipak qurti tanasiga UZI pashshasi (*Ehorista bombycis*) tuxumlarini qo'yib undan jonlangan lichinkalari ipak qurtining o'limiga sabab bo'ladi. Voyaga yetgan lichinkalari g'umbakka aylanadi.

#### Kanalar keltirib chiqaruvchi kasalliklar



48-rasm. *Pnemotes tritici* kanasi tut ipak qurti qonini so'rishdan oldin (chapda) va keyin (o'ngda)



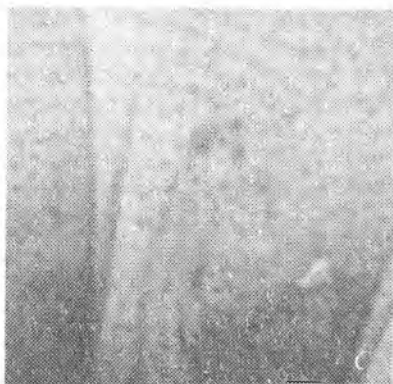
*Blepharipa sericariae*

*Blepharipa sericariae* tuxumini tut bargini past tomoniga joylashishi

49-rasm. *Blepharipa sericariae* pashshasi tut ipak qurtiga ta'siri



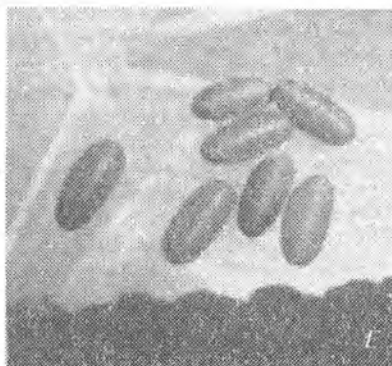
*Blepharipa sericariae* pashshasi  
hujumini ta'siri. Nafas olish  
teshikchalari atrofidagi patologik  
belgilar



UZI pashshasining (*Exorista bombycis*) tut ipak qurtini tanasiga  
qo'yilgan tuxumlar



*Exorista bombycis* pillasi



*Exorista bombycis* g'umbagi

50-rasm. Tut ipak qurtiga UZI pashshasini ta'siri

## XORIJIY MANBALAR

*Xalqaro saytlar*

*cncycl.accoona.ru*

*www.mavicanet.com/*

*www.slovar.info/word/*

*www.nuron.uz/*

*www.sk.kg/zakon.tj/index.cgi*

*www.ab.az/ru*

*www.sheki-ipek.com.az*

*ww.edu.diplomax.ru/*

### **Nazorat savollari:**

1. Bakteriya nima?
2. Ipak qurtining bakteriya mikroorganizmlari keltirib chiqaradigan kasalliklarini ayting.
3. Zamburug' mikroorganizmlari keltirib chiqaradigan kasalliklarning nomini ayting.
4. Virus nima?
5. Sariq kasalligi va yadro poliedroz kasalliklarining kelib chiqishi.
6. Ipak qurti pebrina kasalligi bilan qanday kasallanadi?
7. Pebrina kasalligini alomatlarini ayting?
8. Ipak qurtining eng xavfli zararkunandalarini ayting.
9. Ipak qurtining zararkunandalaridan biri UZI pashshasi qanday zarar keltiradi?
10. Ipak qurtlarining zararkunandalaridan biri terixo'r qo'ng'izlar qanday zarar keltiradi?
11. Ipak qurtining issiqqonli zararkunandalari qanday zarar keltiradi?
12. Zararkunandalardan himoyalaniş uchun nimalar qilish kerak?

## TUTCHILIKNING HOZIRGI AHVOLI VA TUTCHILIK FANINING VAZIFALARI

Tut daraxtining bargi ipak qurtining yagona ozig'i hisoblansa, uning mevalari shirin va to'yimlilik hamda shifobaxshligi bilan inson salomatligi uchun nihoyatda bebaho hisoblanadi.

Tut daraxti juda qadimiy ko'p yillik o'simlik bo'lib, tarixiy manbalarga ko'ra, 5000 yil ilgari Xitoyda tarqalib, so'ngra O'zbekistonda ham o'stirilib, mevasi iste'mol qilinib, juda noyob

hisoblangan, uning bargi bilan ipak qurti boqilib, nafis va mustahkam ipak olingan. Asrlar davomida xalq seleksiyasi tamonidan Shotut, Balxi tut, Marvarid tut va boshqa ko'plab tut navlari yaratilib hozirgi paytda ham o'stirilmoqda.

Lekin keyingi yillarda shuni afsus bilan aytish joizki, xalqimiz tamonidan yaratilgan ana shu noyob tut navlari yo'q bo'lib ketmoqda.

Jahonda ipakchilik bilan shug'ullanayotgan Xitoy, Yaponiya, Hindiston, Koreya va boshqa mamlakatlarda faqat navdor tut ko'chatlari yetishtirilib, ulardan, asosan, tutzorlar barpo etib, sifatli va mo'l pilla yetishtirilmoqda.

O'zbekistonda ipakchilikning oziqa negiziga, ya'ni tutchilikning hozirgi ahvoriga nazar tashlasak yoki tahlil etilsa, bor-yo'g'i 5% ga yaqin navdor tutlar mavjud, xolos. Demak, 95% tutlar duragay hisoblanib, navli tutlarga nisbatan 2—3 marta kam hosil va sifati past barg olinmoqda.

Respublikamizda yetishtirilayotgan pillalarni jahon bozoriga olib chiqishda ipak qurti urug'ining sifatini, boqish agrotexnikasini yaxshilash bilan birgalikda, viloyatlarda mavjud bo'lgan (pitomniklarda) ko'chatzorlarda ko'plab navdor tut ko'chatlarini yetishtirishni yo'lga qo'yish kerak.

## TUTCHILIKNING QISQACHA TARIXI

*Tayanch iboralar: tut, tur, avlod, oila, sistematika, geografik tarqalish, tut daraxti, ildiz, tana, barg, novda, shox-shabba, jinsiy organlar, gul, meva, urug'.*

Tut daraxti yer yuzida juda qadimdan o'sib, uning nomini cronliklar, arablar, turklar, tatarlar, ozarboyjonlar «tut» deb Gruziya va yana ayrim kavkazliklar «tuta» deb ataganlar.

Tut turlari lotincha Morus avlodiga va morasiya oilasiga mansub. Tarixiy manbalarning ko'rsatishicha, qora tutning, ya'ni shotut daraxtining vatani Eron, oq tutniki esa Xitoy hisoblanadi, lekin bizning Turkistonda — Turonda ikkalasi ham qadimdan o'sgan. Masalan, Dalvarzintepada topilgan ipak xomashyosi buning dalilidir.

Tut daraxti keyinroq Yevropa va Amerikaga tarqalgan.

Pillachilikning 90% oziq fondi tut daraxti bargi hisobiga bo'lib, kam hosilli, mahalliy xasak tut hisoblangan Xo'roz tut, Balxi, Marvarid, Bedana, Safed va qatlama tutlar ipak qurtini boqish maqsadida o'stirilgan.

Serhosil tutlarni ko'paytirish maqsadida xorijiy mamlakatlarga Yaponiya, Xitoy, Italiyaga borib, hosildorligi yuqori bo'lgan tut navlarining qalamchalari va ko'chatlari keltirildi. 1930–1931-yilda Yaponiyaga bir guruh mutaxassislar yuborildi, olib kelingan yangi tut navlari ko'paytirilib, o'stirilib ular mahalliy navlarga chatishtirilib, serhosil yangi nav va duragaylar yaratildi.

Demak, bu navlar seleksiya ishi uchun dastlabki material bo'ldi. O'zbekiston ipakchilik institutida – Pobeda, Saniish–1, Saniish–5, Saniish–14, kechki; Ozarboyjonda ipakchilik stansiyasida Zarif tut, Sixgez tut, Azeri tut; Tbilisi ipakchilik institutida Gruziya, Tbilnish–24, Tbilisuri, Gibrid–2; Pyatigorski ipakchilik stansiyasida Ukrain–107, Xarkov–3, Ukrain–9 navlari yetishtirildi. Hozirgi paytda O'zbekistonda juda ham ko'plab navlar va 5 ta tur o'sadi: *Morus alba*, *Morus multicaulis*, *Morus bombycis*, *Morus Kagayamae*, *Morus nigra*. Navlar – Pobeda, Pioner, Tojikiston urug'siz tuti, Bedana-Vuodil, Oktabr, Hosildor, O'zbekskiy, Sovuqqa chidamli, Surx tut, Mirzacho'1–6, Manket, Saniish–15, Saniish–17, Payvandi, Yubiby, Toshkent va boshqa bir qancha navlar o'sadi. Shulardan mahalliyashtirilgan navlar: 1) Tojikiston urug'siz tuti; 2) Pioner; 3) Oktabr; 4) O'zbek navi; 5) Manket; 6) Golodnosten–6; 7) Surx tut; 8) Sovuqqa chidamli; 9) Saniish–33.

Pilla va ko'chat yetishtirishni ilmiy asosda olib borish maqsadida 1971–1975-yillarda qurt urug'i zavodlari bilan tut ko'chatlaridan birlashtirilib, ixtisoslashtirilgan kompleks naslchilik, ipak qurti urug'i hamda tut ko'chatlari yetishtiradigan 14 ta xo'jalik tashkil etildi.

Buning natijasida har yili 62 mln tup tut ko'chati va niholchalari yetishtirilar edi. Hozirgi vaqtda (2000 yil) respublikada 12–13 mln tup ko'chat yetishtirilmoqda.

## TUT DARAXTI SISTEMATIKASI VA GEOGRAFIK TARQALISHI

**O‘simliklar sistematikasining qisqacha rivojlanish tarixi.** O‘simliklar sistematikasi kishilarning hayotiy talablarini qondirish yo‘lida qilingan mehnati natijasida vujudga keldi.

O‘simliklar dunyosining kelib chiqishi, bir-biri bilan qarindoshlik darajasi, o‘zaro munosabati va tarixiy rivojlanishiga qarab klasifikatsiya qilindi, ya‘ni qadimiy geologik davrdan boshlab hozirgacha yetib kelgan barcha o‘simlik guruhlariga bo‘linib, evolyutsion taraqqiyot nuqtayi nazaridan sistemaga solinadi.

O‘simliklar haqida, xususan, ularning shifobaxsh xususiyatlari to‘g‘risida ko‘p ma‘lumotlar to‘plangan bo‘lsa ham, lekin ularning ilmiy klassifikatsiyasi keyinroq ishlendi. Chunki uyg‘onish davriga qadar sistematika sohasidagi ishlar Teofrast, Dioskorid kabi olimlarning izohlashi bilan cheklangan.

O‘rta asrda O‘zbekistonda Buxoroning Afshona qishlog‘ida tavvalud topgan, jahon faniga juda katta hissa qo‘shgan buyuk mutafakkir va mashhur olim Abu Ali ibn Sinoning dastlab 1020 yilda nashr etilgan «Al-qonuni tib», ya‘ni «Tibbiyot qonunlari» nomli besh tomli ajoyib asari fanning taraqqiy etishiga katta turtki bo‘ldi. Bu asar meditsinaning barcha sohasini o‘zida mujassamlashtirgan bo‘lib, unda muallif o‘z tajribalari va kuzatuvlarini bayon etgan.

Kitobning ikkinchi qismi dori-darmon sifatida qo‘llaniladigan o‘simlik, hayvon va mineral moddalarga bag‘ishlanadi, 400 dan ortiq dorivor o‘simliklar ta‘riflanib, ularning shifobaxsh xususiyatlari ko‘rsatilgan. Bu kitob Yevropaning barcha universitetlarida vrachlar uchun asosiy qo‘llanma bo‘lib keldi.

Italiyalik botanik Andrea Sezalpin (1519–1603) birinchi bo‘lib, ilmiy asosda o‘simliklar dunyosining sistematikasini yaratdi. U 1583–yilda nashr etilgan «O‘simliklar haqida 16 kitob» nomli asarida o‘simliklarning 1500 turini ta‘riflaydi, shularning qariyb yarmi shaxsan o‘zi to‘plagan o‘simlik bo‘lib, ularning bir qanchasi yangi Sezalpingacha tasvirlanmagan turlar edi. U har qaysi turni qisqacha ta‘riflab, o‘simliklar bir butun organizm degan g‘oyani olg‘a suradi.



**O‘simliklar sistematikasining vazifasi va metodlari.** O‘simliklar sistematikasining vazifasi o‘simliklar dunyosini o‘rganib sistemaga solish bilan cheklanmaydi, boshqa fanlar kabi amaliy masalalarni ham hal etish, jamiyatning o‘simlik mahsulotlariga bo‘lgan ehtiyojini qondirish uchun xizmat qiladi. Hozirgi zamon o‘simliklar sistematikasi yuqorida bayon etilganlardan ma‘lum bo‘ldiki, uzoq kuzatish va tekshirishlar davrini boshdan kechirdi. Uning vazifasi son-sanoqsiz va xilma-xil bo‘lgan o‘simlik turlarini to‘plab, ularning belgilaridan bittasini olib sistemalashtirmasdan, balki palentologiya, morfologiya, embriologiya, solishtirma anatologiya, bioximiya, fiziologiya, ekologiya, genetika va jug‘rofiya kabi fanlarining barcha ma‘lumotlariga asoslangan holda ularning o‘zaro yaqinliklarini ifodalaydigan sistema yaratishdan iborat.

**O‘simlik nomlarini yozish tartiblari.** Sistemataning vazifasiga o‘simlik turlarini aniqlash va ta‘riflashdan tashqari yana ularga ilmiy nomlar berish masalasi ham kiradi. O‘simliklarning ilmiy nomlari qadimdan lotin tilida yuritiladi, chunki o‘simliklarning mahalliy nomlari turli yerda turlicha, shuning uchun bitta bir xil nom bo‘lishi uchun dunyo bo‘yicha lotincha nom bilan yuritishga kelishilgan.

K. Linney yashagan davrdan boshlab o‘simliklar nomini ham, hayvonlar nomini ham binar nomenklatura bilan, ya‘ni ikki so‘zdan tashkil topgan qo‘shnom bilan aytish odat bo‘lgan.

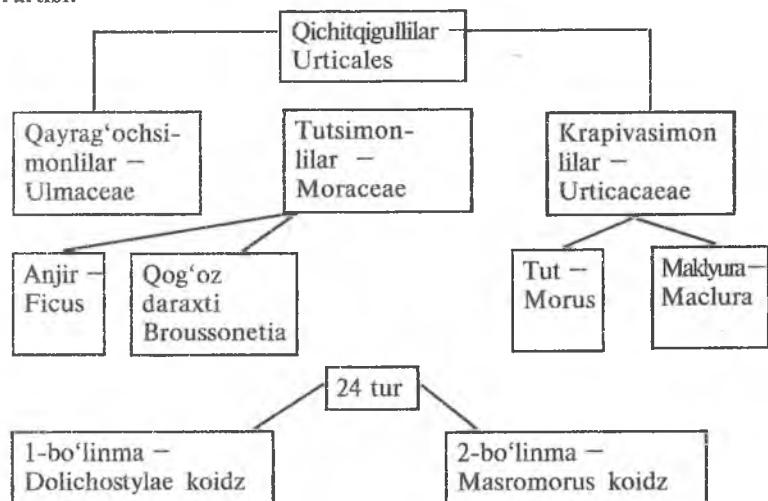
Binar nomenklaturadagi qo‘shnomning birinchisi o‘simlikning qaysi avlodga mansubligi, ikkinchisi esa qaysi turga mansub ekanligini ko‘rsatadi. Masalan, Oq tut — *Morus alba*. Bundan tashqari, har bir o‘simlik qo‘shnomining oxiriga shu turni birinchi bo‘lib aniqlagan va ta‘riflagan muallif familiyasining bosh harfi yoki familiyasi qisqartirib yozib qo‘yiladi.

Masalan, *Morus alba* Linn., *M. bombucis* Koidr., *M. multicaulis* Perr. Lekin o‘simlik turlarining mahalliy nomlarini e‘tibordan chetda qoldirmay, ularni ham qo‘llash lozim. Ularni bilish amaliy va nazariy jihatdan katta ahamiyatga ega. Mahalliy nomlar faoliyati o‘simliklar bilan bevosita yoki qisman bog‘langan agranomlar, bog‘bonlar, botaniklar, vrachlar, biolog o‘qituvchilarning ishlarida katta yordam beradi.

## Tut daraxti sistematikasi va asosiy turlarining geografik tarqalishi

1. Tutning umumiy o‘simliklar sistematikasida tutgan o‘rni. Tut ikki uyli bo‘lib, Morus avlodi tutdoshlar Moraceae oilasiga mansubdir. G.Koydzumi (1923) tuzgan sistematika bo‘yicha 24 ta, S.Xamada (1971) sistematikasi bo‘yicha 35 ta turni o‘zida jamlangan keng tarqalgan ko‘p yillik o‘simlikdir.

Tartibi:



### 1-bo‘linma 8 tur:

1. *Morus arabica* Koirdz – Arabiston.
2. *M. mongolica* C.K. Dchn – Shimoliy Xitoy, Kuriya.
3. *M. nigriformis* Koidz – Janubiy Xitoy.
4. *M. bombycis* Koidz – Markaziy Xitoy, Shim. Yaponiya.
5. *M. rotundiloba* Koidz – Siam.
6. *M. acidosa* Griff. – Janubiy Xitoy, Formoza.
7. *M. kagayamae* Koidz. – Yaponiya.
8. *M. notabilis* C.K.Schn. – G‘arbiy Xitoy.

### 2-bo‘linma 16 tur:

1. *Morus serrata* Roxb. – Himolay.
2. *M. nigra* Linn. – G‘arbiy Osiyo, O‘rtayer.

3. *M. tiliaefolia* Makino. — Janubiy Yaponiya.
4. *M. cathayama* Hemsl. — Markaziy Xitoy.
5. *M. mesozygia* Stapf. — G'arbiy Afrika.
6. *M. laevigiata* Wall. — Xitoy, Himolay.
7. *M. insignis* Bur. — Janubiy Amerika.
8. *M. masroura* Mig. — Malay orollari, Janubiy Xitoy.
9. *M. rubra* Linn. — Janubiy Amerika.
10. *M. mollis* Rusby. — Meksika.
11. *M. celtidifolia* Kunth. — Amerika.
12. *M. boninensis* Koidz. — Yaponiya.
13. *M. microphylla* Buckl. — Janubiy Amerika.
14. *M. multicaulis* Perr. — Markaziy va Sharqiy Osiyo.
15. *M. alba* Linn. — Xitoy, Kuriya.
16. *M. atropurpurea* Roxb. — Janubiy Xitoy.

Tutdoshlar oilasiga kiruvchi o'simliklarning umumiy belgilari quyidagicha: a) tanasida sutli (shirali) sharbat bo'lishi; b) urug' murtagi atrofi oqsillar bilan o'ralganligi.

Tut umumiy o'simliklar sistemasida A.A. Grossgeymning 1945-yilda yaratgan felogenetik (ketma-ketlik) sistemasi bo'yicha quyidagi tartibda bo'ladi:

<i>Yopiq urug'li —</i> <i>Angiosperamae;</i> <i>Qichitqi gullilar</i> <i>tartibi — Urticales;</i>	<i>Tutgullar oilasi —</i> <i>Moraceae;</i> <i>Tut avlodi — Morus.</i>
--	---

Qichitqi gullilar tartibiga bir-biriga yaqin uchta oila: qayrag'ochsimon (ulmaceae), tutsimon (moraceae), krapivasimon (urticaceae) kirib, yuqoridagicha joylashgan.

Qichitqisimonlardan qichitqi o't (Oricales L.), ya'ni hozirgi paytda bitta oila — Rami (Bochmeria) qolgan, xolos. Uning qichitadigan tukchalari bo'lib, odam badaniga tegsa xuddi biron narsa chaqib olgandek bo'ladi, shuning uchun uni gazandagullilar ham deb ataydi. Gullari yashil, otalig'i to'rt bo'lakli, mayda, bir jinsli, barg qo'ltig'ida ro'vak (popuk)lari bo'ladi.

Urg'ochi gullarida bitta onalik bo'lib, uning bir uyali tugunchasi, ro'vaksimon og'izchasi va har xil uzunlikdagi to'rtta

gultevarakligi — bargchasi bo‘ladi. Mevasi yong‘oqsifat. Poyasidan yaxshi tola olinadi.

**2. Tutgullilar oilasi va qisqa ta’rifi.** Tutsimonlar ( Moraceae) oilasiga 65 avlod 2000 ga yaqin turli tropik va subtropik daraxt va butalar, shuningdek, o‘rta iqlimda tarqalgan chirmashuvchi yoki tik turuvchi o‘tsimon o‘simliklar kiradi.

Yuqorida aytilgan 65 ta avloddan 4 tasi bizning O‘zbekistonda o‘sadi. Bular: Morus, Maklyura, qog‘oz daraxti va fikus — anjir.

Tutgullilar oilasiga kiruvchi bu avlodlarning xarakterli o‘xshashlik, yaqinlik belgisi shundaki, ularning hammasida sutsimon suyuqlik mavjuddir. Barglari yaxlit yoki kertekli hamda kertiklik darajasi o‘zgaruvchan, uning qirrası tekis yoki oddiy arrasimon tishli, gullari bir jinsli tupgulli, soxta mevali va tup mevaga yig‘ilgan.

**3. Tut (Morus) avlodining sistematikasi.** O‘simlik sistematiikasida avlod deb o‘zaro yaqin bo‘lgan, gul, meva va urug‘larining tuzilishiga o‘xshaydigan hamda barg, poya, tupgul, sertukliligi, gultoji, urug‘ining rangi va boshqa belgilari bilan farqlanadigan turlar guruhiga aytiladi.

*Bir qancha o‘simliklar barcha asosiy belgilari bilan bir-biriga o‘xshash bo‘lib, lekin ular biri ikkinchisidan faqat xususiy — o‘ziga xos (kattaligi, gulining miqdori, barglarining soni va boshqalar) belgilari bilangina farqlansa, buni tur deyiladi.*

Tut Morus avlodining turlarini ajratishda bir qancha qiyinchiliklarga duch kelingan. Ayrim mualliflar tut avlodiga 120 tur mansub desa, boshqalari uning sonini 2—3 tagacha kamaytirishgan. Masalan, K.Linney 1753—yilda Morus avlodiga 5 ta tur tegishli deb quyidagilarni ajratdi:

1) *M. alba L.* — *Oq tut*; 2) *M. nigra L.* — *Qora tut*; 3) *M. pubra L.* — *Qizgish tut*; 4) *M. tatarica L.* — *Tatar tuti*; 5) *M. indica L.* — *Hind tuti*.

Yaponiya botanik olimi G.Koydzumining 1923—yilda tuzgan tut (Morus) avlodining sistematikasidan, bir qator kamchiliklari bo‘lishidan qat’iy nazar, hozirgi kunda ham foydalanilmoqda.

Koydzumi o‘zidan oldingi tuzilgan tut daraxti sistemasi va Tokiodagi ipakilik tajriba stansiyasining juda ko‘p kolleksiyasi (o‘simliklar to‘plami) materillaridan foydalanib, tutlarni 24 ta turga

bo'ladi. Koydzumi tutning, asosan, urg'ochi guli ustunchasini uzun-qisqaligiga qarab yuqoridagi turlarni 2 bo'linma ajratdi: 1-uzun bo'yinli — 8 ta; 2-qisqa bo'yinli — 16 ta tur.

Koydzumi tuzgan tut daraxtining sistematikasi ilgarigilariga nisbatan birmuncha ustunlikka ega bo'lsa ham, lekin umumiy sistematikaga qo'yilgan talabga to'liq javob bera olmaydi, ya'ni keyingi yillarda tutchilik genetikasida xromosomalar bo'yicha fan yangiliklarini hisobga olgan holda Yapon olimi S.Xamada 1971-yili tutning yangi sistematikasini tuzdi. Bu sistemada tut daraxti 35 turga bo'linib, u yoki bu turning xromosomalar miqdori yig'indisi asos qilib olingan.

**4. Tut (morus) avlodi asosiy turlarining ta'rifi.** O'zbekistonda ipak qurtiga oziqa sifatida 4 ta turi: Oq tut — *M.alba*, sershox tut — *M. multicaulis*, Kagayama tuti — va ipak qurti tuti — *M. bombycis* turlariga mansub navlar o'stiriladi va 1 tur, ya'ni Shotut — *M. nigra* turiga mansub qora tut mevasi uchun o'stiriladi.

**5. Tut daraxtining asosiy turlarining geografik tarqalishi.** Tut daraxti ma'lumotlariga ko'ra, butun dunyo bo'yicha keng tarqalgan. Tut daraxti turlarining tarqalishi bo'yicha o'rganilganda eng ko'p miqdordagi tut turlari Xitoyda o'sadi, degan xulosaga kelingan.

Yapon olimi Koydzumi tamonidan belgilangan 24 ta turdan 14 tasi Sharqiy, Janubi-Sharqiy Osiyoda, ya'ni 58% i Xitoy, Yaponiya va Koreyaga to'g'ri keladi. Bu yerda o'sadigan turlar ichidagi xilma-xillik ko'proq, navlar yangi — yangi xilma-xil navlar undan ham ko'proqdir. Demak, ushbu mamlakatlar ko'p asrlardan buyon ipakchilik bilan shug'ullanib kelganligidan dalolat beradi. Bu mamlakatlarda quyidagi turlar tarqalgan: *M.alba*, *M.multicaulis*, *M. rotundiloba*, *M. acidosa*, *M. notabilis*, *M. tiliaetolia*, *M. cathayana*, *M. boninensis*, *M. atropurpurea*, *M. macrourea*.

Ikkinchi o'rinda Shimoliy va Janubiy Amerika mamlakatlari turadi va u yerda tutning 5 ta turi tarqalgan bo'lib, 21% ni tashkil etadi. *M. rubra*, *M. mollis*, *M. celtidifolia*, *M. microphuelie* va *M. insignis*. Bu turlar ipak qurti uchun oziqa sifatida ishlatilmaydi. *M. rubra* mevasi uchun ko'paytiriladi.

Uchinchi o'rinda G'arbiy va Janubi-G'arbiy Osiyo turadi. Bu yerda 4 ta tur tarqalgan bo'lib, 17% ni tashkil etadi: *M. arabica*, *M. nigra*, *M. serrata* va *M. laevigata*.

To'rtinchi o'rinda Afrika bo'lib, u yerda faqat 1 ta tur uchraydi: *M. mesorigia*. O'zbekistonda yuqorida nomlarini aytib o'tilgan 5 ta tur o'sadi.

#### **Nazorat savollari:**

1. Respublikada nechta tut ko'chati yetishtiradigan xo'jalik bor?
2. Respublikada har yiliga qancha nihol va ko'chat yetishtiriladi?
3. Tutchilik to'g'risida Vazirlar Kengashining qarori qachon chiqqan?
4. Ipakchiligi rivojlangan mamlakatlarni ayting.
5. Birinchi bo'lib, ilmiy asosda o'simliklar dunyosining sistemikasini kim yaratdi?
6. Eramizdan oldin kim o'simliklarni o'rganish bilan shug'ullangan?
7. O'rta Osiyoda kim tamonidan o'simliklarning shifobaxsh xususiyatlari ko'rsatilgan?
8. Tutsimonlilar oilasiga Koydzumi sistemasi bo'yicha nechta tur kiradi?
9. Xamada sistemasi bo'yicha nechta tur tutsimonlilar oilasiga mansub?
10. Umuman, tutsimonlilar oilasiga nechta avlod va nechta tur kiradi?

## **TUT DARAXTINING TASHQI VA ICHKI TUZILISHI**

**Tayanch iboralar:** tut, tur, avlod, oila, sistematika, geografik tarqalish, tut daraxti, ildiz, tana, barg, novda, shox-shabba, jinsiy organlar, gul, meva, urug'.

### **Tut daraxtining agrobiologik ta'rifi**

Tut daraxti uzoq umr ko'radigan ko'p yillik o'simlik. Bargli novdalari ipak qurtiga oziq sifatida kesilmaydigan tutlar O'rta Osiyoning ba'zi rayonlarida 300 va hatto 500 yil yashaydi. Ayrim sharoitida bo'yi 18–22 metrga yetib, shox-shabballari 15–18 metr kenglikkacha yoyilgan meva beradigan juda katta tut daraxtlarini uchratish mumkin.

Tutning yil sayin yangi o'sgan bargli novdalarini ipak qurti uchun kesish daraxtlarining uzoq umr ko'rishiga salbiy ta'sir etadi. Baland tanali tutlar o'rta hisobda 50–70 yoshga va buta tutlar 25–30 yoshga yetgach qariydi va hosildan qoladi. Chunki bu

tutlar yangi novda qilish uchun oziq moddalarini ko‘plab sarflaydi. Lekin tut boshqa mevali va yog‘ochi uchun o‘stiriladigan daraxtlardan kesilgan novdalarning tezda qayta hosil qilish qobiliyati mavjudligi bilan farqlanadi.

Tut daraxtining hayot kechirishini shartli ravishda (M.I.Grebinskaya, 1961) uch davrga bo‘lish mumkin: birinchi davr — urug‘dan ungodan keyin mevaga kirgungacha — 5 yoshgacha davom etib, bu vaqtda u juda jadal o‘sadi; ikkinchi davr — 5—50 yoshgacha bo‘lib, uning birinchi yarmida meva va hosil ko‘payadi, bargli novdalar, tana va shoxlar o‘shishi tezlashadi, uchinchi davrda novda va tananing o‘shishi sustlashadi, meva va barg hosili kamayadi, shoxlari quriy boshlaydi. Bu davr 50 dan 100 yoshgacha davom etadi.

Shox-shabbalarning ko‘rinishi sadasimon yoki supurgisimon, piramidasimon, dumaloq (sharsimon) shakllarda, bargli novdalari siyrak yoki qalin joylashgan, har tomonga tarvaqaylagan bo‘lishi mumkin. Bundan tashqari, pastga qarab o‘sovchi (Majnun tut) va egri-to‘g‘ri novdali (Ilon tut) tutlar uchraydi. Bu xildagi tutlarning barg hosili juda oz bo‘lib, ipak qurtiga deyarli ishlatilmaydi va ular manzarali daraxt sifatida ekiladi.

Tut daraxtining organlariga ildiz, tana, shox-shabbalar, novda, kurtak, barg, gul, meva va urug‘ kiradi. Tut daraxti organlarining tashqi (morfologik) va ichki (anatomik) tuzilishini o‘rganmay turib, nihol va ko‘chatlarni parvarish qilish va ulardan mo‘l barg hosili yetishtirish mumkin emas. Tut daraxti organlarining tuzilishi uning bajaradigan vazifalariga bevosita bog‘liq.

#### *Nazorat savollari:*

1. Tut daraxti kesilmasa necha yil umr ko‘rish mumkin?
2. Baland tanali tut daraxti novdalari kesilsa necha yil umr ko‘radi?
3. Buta tutlar har yili kesilganda qancha umr kuradi?

### **Tut ildizining tashqi va ichki tuzilishi**

Tutning asosiy organlarini, tashqi va ichki tuzilishini bilmasdan uni parvarish qilish, barg sifati hamda hosilini oshirish qiyindir. Tutning asosiy a‘zolaridan biri ildiz bo‘lib, uning ichki va tashqi

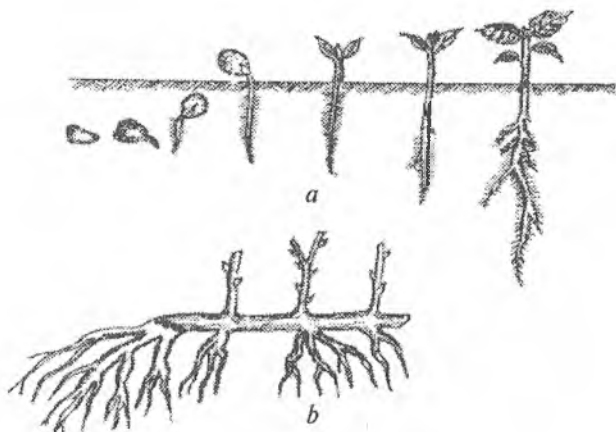
tuzilishining o'zgarib borishi, unga qo'llaniladigan agrotexnika, yoshiga, tashqi muhit omillariga bog'liq bo'ladi.

Ildiz tashqi tuzilishi jihatidan, asosan, 3 xil bo'ladi: 1) o'q ildiz; 2) patak ildiz; 3) qo'shimcha ildiz-o'simlik qalamcha yoki paxsh yo'li bilan ko'paytirilganda.

Urug'idan o'stirilgan niholchalar o'q ildizli bo'ladi. Niholcha va ko'chat ikkinchi joyga ko'chirib o'tkazish natijasida o'q ildizli xususiyati yo'qoladi, ya'ni kovlab olish vaqtida yerda qolib ketadi. Yangi joyga ekilganida ko'plab yon ildizlar hosil qiladi, natijada sochiq ildiz xususiyatini oladi.

Demak, tut urug'ining murtagidan (ildiz hujayrasidan) rivojlanib, ildiz hosil bo'ladi. Yangidan hosil bo'lgan yosh ildizchalar dastlab tanaga nisbatan tez rivojlanadi. Ana shu dastlabki chiqqan ildizning boshlanishi asosiy ildiz hisoblanib yer yuzidagi tana bilan tutashadi. Tutning ostki va ustki qismining birlashgan joyiga ildiz bo'g'zi deyiladi.

Asosiy ildizdan dastlab birinchi tartib yon ildizlar paydo bo'lib, bulardan ikkinchi va keyingi tartibdagi ildizlar rivojlanadi. Asosiy va hamma yon ildizlar birgalikda tutning ildiz tizimini (sistemasini) hosil qiladi. Yon ildizlarning hosil bo'lishi o'simlikning yaxshi o'sishini ta'minlaydi.



51-rasm. Tut urug'ining unib chiqish jarayoni:

a — urug'dan murtag ildiz va o'q ildiz hosil bo'lishi;

b — qalamchadan hosil bo'lgan adventiv (qo'shimcha) ildizlar.



Asosiy va yon ildizlardan tashqari, tut novdasidan qo‘shimcha ildizlar paydo bo‘lishi mumkin. Tut tanasining pastki qismi nam tuproq bilan ko‘milgan bo‘lsa yoki qalamchasi ekilganda hosil bo‘lganida bunday ildizlar *qo‘shimcha ildiz* deb yurgiziladi (ataladi).

Tutning yoshi kattargan sayin ildizning tashqi tuzilishi kattarib, pastga chuqurlikka va yon taraflarga qarab ko‘proq oziqa yig‘ib olish uchun o‘sib yo‘g‘onlasha boshlaydi.

Katta yoshdagi baland tanali va buta shakldagi tut daraxtlarining ildizi chuqurlikka va yon tarafga qarab ko‘p shoxlangan bo‘ladi.

**Ildiz anatomiyasi.** Yosh ildiz va keksa ildizdan hosil bo‘layotgan dastlabki ildizning birlamchi qismi o‘zak qismi, yog‘ochlik, floema (lub) qismini o‘rab turuvchi asosiy parenxema, po‘stloq parenxemasi (to‘qima) po‘stloq va ildiz tukchalaridan iborat.

Ildiz kattalashgandan so‘ng hamma to‘qimalar mukammal navbatlashish tartibida joylashadi: oq rangdagi naylar, birlamchi va ikkilamchi jigar rangdagi o‘zak nurlari, birlamchi va ikkilamchi yog‘ochlik, kul rangdagi ikkilamchi lub va yon ildiz.

**Nazorat savollari:**

1. Ildiz bo‘g‘zi deb nimaga aytiladi?
2. Qo‘shimcha ildiz deb nimaga aytiladi?
3. Tut ildizining tuzilishi va vazifasi?

## **Tut tanasining tashqi va ichki tuzilishi**

**Tut tanasi.** Tut daraxti yug‘on tanadan hamda juda ko‘p shox-shabbalardan iborat. Shox-shabbalarda barg, gul va mevalar bo‘ladi.

**Tut tanasining** o‘ziga xos xususiyatlaridan biri shuki, kurtaklari har yili ko‘payib, daraxtning bo‘yi yil sayin o‘saveradi. Shu bilan birga, tutning tanasi undagi *kambiy* to‘qimasining, ya‘ni poyani hosil etuvchi to‘qimaning faoliyati natijasida doimo yo‘g‘onlashadi.

**Tut daraxti** monopodial shoxlanadi, ya‘ni asosiy tanasi har yili uchidan o‘sadi. Agarda tut kattalashib, ipak qurti uchun shox-shabbalari kesilmasa, shoxlarining har yili yangidan-yangi qavatlarini paydo bo‘ladi. Tut novdalari tashqi ko‘rinishidan 4 xil shaklda bo‘ladi. Novdaning har bir barg qo‘ltig‘ida bitta katta qo‘ltiq kurtagi,

1 yoki 2 ta kichkina yon kurtakcha o'rnashgan. Agarda qo'ltiq kurtagi biror sabab bilan zararlansa, sovuq urisa, yon kurtakchalar uyg'onib o'sa boshlaydi.

**Tut bargini** ipak qurtiga berish uchun har yili novdalari kesilib turilishi natijasida, uning tabiiy shoxlash tartibi, albatta, buziladi, ya'ni tut daraxti bir kallakli yoki ko'p kallakli bo'lib o'sadi. Tut barglarining umumiy sathi katta daraxtlarda 60–80 m<sup>2</sup> ni tashkil etadi.

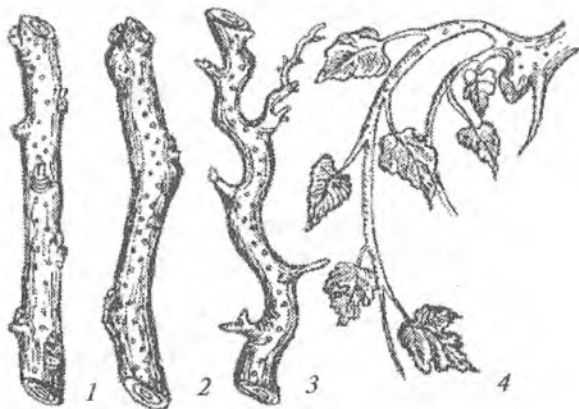
**Tut daraxtining tanasi** quyidagi asosiy vazifalarni bajaradi:

1. *Yon novdalarni, barg va mevalarni hosil qilib, ularni bir tartibda saklab turish uchun xizmat qiladi.*

2. *Ildiz orqali olingan mineral moddalarni bargga yetkazib berish va barglarda ishlanib tayyorlangan organik moddalarni ildiz va boshqa organlarga o'tkazish vazifasini bajaradi.*

3. *O'z to'qimalarida ortiqcha organik moddalarni to'plab qo'yish vazifasini bajaradi.*

Yuqorida aytib o'tilgan xususiyatlarni aniqlash uchun uning anatomiyasini (ichki tuzilishini) bilmoq kerak.



52-rasm. Tut novdasining shakli:

1 – to'g'ri navda; 2 – tirsaksimon navda (kinriu navi); 3 – egri-bugri navda (ilon tut), 4 – pastga qarab o'suvchi navda (majnun tut).

Tut daraxti tanasining ichki tuzilishi va vazifalarini aniqlash uchun tutchilikda 3 xil kesish bor.

1. O'zakdan o'tkazib kesish (*radialnoy srez*).
2. Ko'ndalaniga kesish (*poperichnoy srez*).
3. Orqa kesish (*tanginitalnoy srez*).

**Tut daraxtining** tanasi yo'g'onlashgandan so'ng, ichki tuzilishida o'zgarish bo'ladi, ya'ni yog'ochlik qismidagi eng eski naylari ichiga qo'shni joylashgan tirik hujayralarning o'simalari kirib, undagi suyuqlikni siqib chiqaradi. Bunda hujayra po'stlari o'zining ma'lum miqdordagi suvini yo'qotib, uning o'rni rang beruvchi smola, meva yelimlari kabi moddalar bilan to'lishadi. Shundan keyin yog'ochlik qismi 2 ga: o'zak (yadro) va o'zak tevarakligiga (zaboloniga) bo'linadi.

Kesilmadagi yadro o'zidan hech narsa o'tkazmaydi. «Zabolon» kesilma qavatiga mahkamlik berish va o'zidan suv va mineral moddalarni o'tkazish hamda zahira-ovqat moddalarni saqlash vazifasini bajaradi.

Yadro bilan zabolon sirtqi ko'rinishi jihatidan bir-biridan farq qiladi. «Yadro» to'q jigar, qoramtir rangda, zabolon esa oqimtir rangda bo'ladi. Tut tanasi yozgi issiqdan va qishki sovuqdan saqlash uchun probka qavati bilan qoplangan bo'ladi.

**Nazorat savollari:**

1. Tut novdasining tashqi ko'rinishi necha xil bo'ladi?
2. Bo'g'in oralig'i deb nimaga aytiladi?
3. Tananing umumiy tuzilishi va faoliyatini ta'riflab bering.

**Tut tanasida oziqa modda almashinish jarayonlari va to'qimalarning bajaradigan vazifalari**

Barcha o'simliklarning tanasi, avvalo, hujayra va to'qimalardan tashkil topgan. Hujayra tashqi tamondan qobiq (po'st) bilan o'ralgan, ichi esa shilimshiq va rangsiz moddadan iborat bo'lib, **sitoplazma** deb ataladi. Sitoplazma hujayradagi modda almashuvni boshqaradi. Sitoplazmadan tashqari, o'simlikning yana bir elementi yadro hisoblanib, u o'simliklarning ko'payishini, irsiy belgilarini saqlash hamda nasldan-naslga o'tkazish vazifasini bajaradi. O'simlik hujayrasida yana plastid, mitoxondriyalar ribosoma va boshqa elementlar ham bor.

Tut tanasida mexanik to'qimalar bo'lib, u tanani mustahkam saqlab turish va har xil mexanik ta'sirlardan: sinish, egilish, cho'zilish kabilardan himoya qilish uchun xizmat qiladi.

Tutning yoshi ulg'ayib borgan sari ularda mexanik to'qima shuncha aniq ko'rina boshlaydi. Masalan, daraxtning tanasi kuchli, pishiq bo'lib borishi, ya'ni tanaga birikkan shox-shabballarni saqlab, shamol ta'siriga bardosh bera olishligi va h.k.

Mexanik to'qima hujayralari tirik va o'lik bo'lishi, ba'zan juda qalinlashgan va qobiqlari yog'ochlangan bo'lishi mumkin. Mexanik to'qimalar hosil qilgan hujayralar shakliga qarab, 3 guruhga bo'linadi:

1. *Kollennxilla* — tut daraxtining o'sayotgan qismlarida bo'ladi.
2. *Sklerenxima* — o'lik hujayralardan iborat bo'lib, ular o'simlikning tanasida joylashgan lub tolalari, har xil gazlamalar va yigirilgan buyumlar ishlash. Masalan, zig'ir, konop va boshqa o'simliklarda.
3. *Sklereoid (tosh hujayra)* — sklereoidlar shaftoli, o'rik, obxo'ri danagida bo'ladi.

2. Bir yillik tut novdasining po'stlog'i sirt tomonidan bir necha qator hujayralardan tuzilgan epidermis (po'st) va kutikula bilan qoplangan bo'ladi. Yozning ikkinchi yarmida epidirmis yo'qolib, uning o'rnida perederma (po'kak) to'qima paydo bo'ladi. Po'stloqning epidermis tagida 4–5 qator hujayralardan tashkil topgan mexanik to'qima — *kollennxima* joylashgan. Kollennxima ichi moddalar bilan to'lgan tirik hujayralardan iborat. Bu to'qimadan keyin po'stloq parenximasi joylashib, unda kraxmal, oqsil va qand kabi oziq moddalar hamda kalsiy oksalit kristallari bo'ladi. Undan keyin to'p-to'p bo'lib o'rnashgan qalin po'stli *peresikl* tolalari, dastlabki po'stloq va ikkilamchi po'stloq to'qimalari o'rin olgan. Tut ikki yoshga o'tgach, tanasida ikkilamchi to'qimalar hosil bo'la boshlaydi.

Birinchi yili paydo bo'lgan to'qimalar birlamchi, ikkinchi yili va bundan keyingilari ikkilamchi deyiladi. Tananing ichida o'zak nurlari bo'lib, u parenxima hujayralaridan iborat, ular ham xuddi yog'ochlik parenximasi kabi oziq moddalarni to'plash hamda ularning yo'nalishda harakat etishi uchun xizmat qiladi. Yog'ochlik to'qimasi o'zak bilan birgalikda tananing markaziy silindrini tashkil etadi.

Tut navdasida po'stloq to'qimasi, asosan, oziq moddalarga boy bo'lgan parenxima to'qimasidan tuziladi, ya'ni unda o'zidan organik moddalarni o'tkazadigan to'rsimon naylari va mexanik vazifani o'tovchi po'stloq tolalari bo'ladi. Po'stloq tolalarining bir qanchasi yig'ilib, tola halqasini tashkil qiladi. Po'stloq parenximalari orasida to'p bo'lib joylashgan sutlama naylar bo'ladi. Ularning ichida sutsimon shira harakat etib turadi.

Ko'p yillik tut tana va shoxlarning ko'ndalang kesimi bir-biridan keskin farq qiluvchi ikki qismga (zona) bo'linadi: *tashqi, oq jigarrangdagi* – *zabolon qismi va ichki to'q qizg'ish – to'q jigari rangdagi* – *yadro qismi*). Ikkala qismda (zonada) ham yillik halqalar aniq ko'rinib turadi. Yillik halqalar oralig'ining kengligi tutga qo'llanilgan agrotexnika, ya'ni o'sish sharoitiga bog'liqdir. Qanchalik yadroli yog'ochlik qismi qattiq, mustahkam bo'lsa, shunchalik sanoatda (yog'ochsizlikda) yuqori baholanadi.

Demak, tut tanasining eng muhim qismi po'stloq to'qimalari va o'zak tevarakligidir.

#### **Nazorat savollari:**

1. Tut tanasini mahkamlaydigan to'qimaning nomi?
2. Ikkilamchi to'qimalar tutning necha yoshida hosil bo'ladi?
3. Tutning yoshini qanday bilish mumkin?

### **Tut bargining tashqi va ichki tuzilishi**

Ipak qurti monofag, ya'ni faqat tut bargi bilan ovqatlanadi. Shu sababli tutchilikning oldiga qo'ygan eng asosiy maqsadi tut daraxtlaridan olinadigan barg hosilini tobora oshirish va uning sifatini yaxshilashdir. Shu bilan birga, barg o'simlikning eng muhim organlaridan biri hisoblanadi. Unda fotosintez, ya'ni havodan CO<sub>2</sub> o'zlashtirib, organik moddalarni hosil qilish, nafas olish (organik moddalarni oksidlantirish) va transpirasiya (suvni bug'latish) kabi murakkab fizik va ximik hodisalar bo'lib turadi.

Barg o'sish qonuni oldidagi meristema hujayralaridan hosil bo'ladi. Barg bilan novda o'rtasidagi qo'ltiqda qo'ltiq kurtaklari rivojlanadi. Barg oldin tepa uchidan, keyin tubidan boshlab o'sa boshlaydi.

Tut bargi oddiy bo'lib, u besh barmoqsimon tomirlaydi. Tut bargi barg plastinkasi, bandi va barg yonligidan iborat. Barg bandi barg plastinkasini novdaga tutashtirib turadi; uni perpendikular holatda quyoshga yo'naltiradi hamda shamolning barg plastinkasiga urilish kuchini susaytiradi.

Tutning navi va o'sish sharoitiga qarab, bargning *rangi och yashildan to'q yashilgacha tusda bo'lishi mumkin*. Bundan tashqari, ipak qurtiga ovqat sifatida foydalanilmaydigan bargi sarg'ish-tilla rangli tut navi ham bor.

*Barg plastinkasida (ostki tomondan yaxshi ko'rinadigan)* beshbarmoqsimon yug'on tomir va undan chiqqan juda ko'p mayda to'rga o'xshash tomirchalar bo'ladi. Ular barg etining hamma tomoniga tarqalgan. Tut bargi plastinkasidagi tomirlarning yo'g'onligi va shoxlanish darajasi tut turiga, naviga va tashqi muhitning ta'siriga bog'liq bo'ladi, bu o'z yo'lida ipak qurtining bargni hazm qilishiga ta'sir etadi.

*Bargning ichki tuzilishi* tutning turi, navi va yashash sharoitidan tashqari, novdada joylanishiga, unga tushadigan yorug'lik, namlik va boshqa faktorlarga qarab har xil bo'ladi.

Tut bargining ichki tuzilishida uning yashil tusli eti va tomirlardan iborat ekanligi yaqqol ko'rinib turadi. Barg etining ustki va ostki tomoni epidermis bilan qoplangan. Uning eng ustki sirtida rangsiz yupqa mumsimon moddadan tuzilgan pardacha bo'ladi, bunga kutikula qavati deyiladi. Kutikula bargni ustki qismidan suvning parlanib ketishdan saqlaydi, yomg'ir suvlarini hamda havoni barg ichiga o'tkazmaslik uchun xizmat qiladi. Barg plastinkasining ustki qismidagi, ya'ni kutikulaning tagidagi epidermis to'qimasi yirik bir yoki ikki qator va barg plastinkasining ostki qismidagisi esa mayda va faqat bir qator hujayradan iborat. Shu bilan birga, bargning ustki epidermisning ba'zi hujayralari kattalashib, ichida qopchiqsimon joylashagan pufak shaklan modda — *sistolit* (kristali) bo'ladi. Sistolit hujayra po'stidan o'sib chiqqan bo'lib, kalsiy karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) tuzlari to'yinishidan hosil bo'lgandir.

Buning vazifasi bargdagi organik kislotalarni neytrallashtirish (betarafflashtirish).

Barg plastinkasining ostki epidermisida juda ko'p kichik og'izchalar (ustisalar) joylashgan. Bunday og'izchalar tut bargining har kvadrat millimetrida 1000 dan 1500 tagacha bo'ladi. Og'izchalar orqali suv bug'lari chiqadi va undan havo chiqib kirib turadi.

Bargning ustki va ostki po'sti o'rtasida barg eti joylashadi. Barg eti zich joylashgan yupqa devorli paranxima to'qimalardan tuzilgan. Parenxima to'qimalari ikki xil shaklli: bargning ustki va *ostki qismdagi ustunsimon to'qima va o'rta qismidagi g'ovak to'qimadir.*

### **Tut bargida sodir bo'ladigan fiziologik jarayonlar hamda ularning tashqi muhitga bog'liqligi**

Atmosferada qisqa zangori — binafsha nurlar uzun qizil nurlarga nisbatan kuchliroq yutilib, atmosfera suv bug'i (bulut) chang va tutun bilan qancha ko'p to'yingan bo'lsa, bu nurlar shuncha ko'proq yutiladi. Tarqoq yorug'lik qizil nurlar atmosferaga nisbatan ko'proq bo'lib, ularni o'simlik yaxshi o'zlashtiradi.

Quyosh radiatsiyasining kuchi ham o'simliklarning fotosinteziga, o'sish va rivojlanishiga katta ta'sir ko'rsatadi. Quyosh radiatsiyasining kuchlanishi sutka davomida ham o'zgarib turib, tushki soatlarda maksimumga yetadi. Mo'tadil iqlimli rayonlarda eng ko'p fotosintez, odatda, eng katta quyosh radiatsiyasiga to'g'ri kelib, bu holat tushki soatlarda ro'y beradi. Janubiy rayonlarda esa kunning issiq soatlarida fotosintez jarayoni sustlashib, ertalab va tushdan keyin eng ko'pga yetadi.

Yorug'liksevar o'simliklarda, jumladan, tut daraxtida fotosintez yorug'lik tezligining ortishiga mutanosib ravishda o'sadi va yorug'lik to'g'ri tushib turganda eng ko'p bo'ladi.

Fotosintez jarayoni quyidagicha ro'y beradi. Havoda aralashgan karbonat anhidrid bargdagi mayda teshikchalar (lablar) orqali uning ichiga kiradi. Bargdagi suvda karbonat anhidrid erib, so'ngra xlorifill donachalari bo'lgan ustunsimon parenxima to'qima hujayralarining ichiga o'tadi. Quyosh nuri ta'sirida xlorifill donachalaridagi karbonat anhidrid bilan suv qo'shilib, yangi organik modda — uglevod hosil bo'ladi.

Uglevodlar o'simlikning butun organlari uchun oziq va energiya manbayidir. Ular o'simlikning tana va ildizlarida yangi to'qimalarning vujudga kelishi va o'sishiga yordam qiladi.

Kuzda uglevodlar zahira holda to'planib, ko'klamda esa yangi organlarni hosil qilishga sarflanadi.

O'simlikda fotosintez jarayonining tezlik darajasi birinchi navbatda bargning morfologik va anatomik tuzilishiga ta'sir qiladi. Buni Yaponiya ilmiy tekshirish muassasalari va O'rta Osiyo Ipakchilik ilmiy-tadqiqot institutida olib borilgan tajribalardan ko'rish mumkin. Jumladan, yorug'lik yaxshi tushgan tut bargida ustunsimon parenxima to'qimalari ko'p qatorni tashkil etib, barg keret, qand va oksil moddalarga boy bo'ladi. Binobarin, bunday barglarning to'yimliliği yuqori bo'lganligidan ipak qurti og'ir va sifatli pilla o'raydi.

#### *Nazorat savellari:*

1. Tut bargining tashqi ko'rinishi necha xil bo'ladi va vazifasi nimalardan iborat?
2. Tut soyada o'ssa bargda qaysi to'qima ko'proq rivojlanadi?
3. Quyoshda o'sgan tut bargida qaysi to'qima ko'proq rivojlanadi?
4. Fotosintez jarayoni bargda qaysi vaqtda yaxshi bo'ladi?
5. Fotosintez qaysi vaqtda bo'lmaydi?
6. Uglevod qanday hosil bo'ladi?

### **Tut daraxtining jinsiy organlari**

Tut daraxtining jinsiy organlariga gul, meva va urug' kiradi. Gullash o'simlik hayotida eng muhim hodisalardan biri bo'lib, daraxtning vegetativ organlarida yetarli miqdorda oziq moddalar — uglevod, oqsil, yog' va boshqalar to'plangandan keyin ro'y beradi. O'simlik gullaguncha bir qancha rivojlanish bosqichlarini o'taydi.

**Tut guli va tupgullilari.** Umumiy gul qisqargan poyada turuvchi shoxlanmagan va o'zgargan novdadir. Novdaning barglari gulning ayrim qismlariga aylanib qolgan bo'lib, uning har qaysisi jinsiy jarayon uchun bevosita yoki bilvosita xizmat qiladi. Gul barcha gulli o'simliklarning jinsiy ko'payish organi hisoblanib, meva va urug'ni hosil qiladi.



Tut gullarining tevaragi yashil bargchalardan tuzilgan oddiy (bir qavatli) gul kosachasiga o'xshaydi, unda gultoj bo'lmaydi. Ko'pchilik tut daraxtlari ikki uyli bir jinslidir, ya'ni bir daraxtda faqat urg'ochi onalik gullari bo'lsa, ikkinchi daraxtda esa yolg'iz otalik — erkak gullari bo'ladi. Lekin ayrim tut daraxtlarida ham erkak, ham urg'ochi gullarni uchratish mumkin. Bu xildagi tutlar bir uyli, ikki jinsli hisoblanadi. Shu bilan bir qatorda, bitta tupgulda ham erkak, ham ur'gochi gullar bo'lishi mumkin. Bunday tupgullarning yuqoridagi tomonida ko'pincha erkak, ostki tomonida esa urg'ochi gullar joylashadi. Tut daraxtining bu xildagi jinsiy o'zgaruvchanligini A.I. Federov tashqi muhitning ta'siridan bo'lishi kerak, deb taxmin qiladi. M.I. Grebinskayaning (1981) ma'lumotiga qaraganda, O'rta Osiyoda o'sadigan mahalliy Xasak tutning 53% ini erkak gullari, 33% ini urg'ochi gullari va 14% ini ikkala jinsli gullari bo'lgan daraxtlar tashkil etadi. Meva beradigan urug'siz urg'ochi Balxi tutda urg'ochi tupgullari bilan bir qatorda, qisman erkak tupgullari ham uchraydi.

Tut daraxtinig erkak tupgullari barg yozilishidan 8–10 kun oldin, urg'ochi tupgullari esa barg bilan bir vaqtda chiqadi.

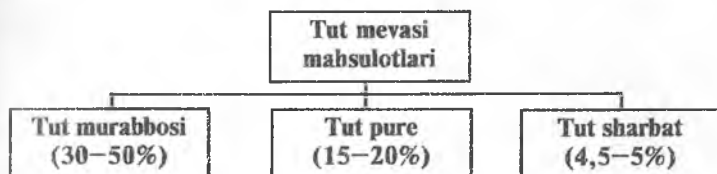
**Erkak gul** — to'rtta yashil bargchadan tuzilgan gultevaragidan, to'rtta ikki xonali sarg'ish changdondan va ularni ushlab turadigan changdon ipidan iborat, 20 dan 40 tagacha alohida erkak gullari gulbandi yordamida sirg'asimon (kuchala) tupgulcha yig'ilgan.

**Urg'ochi gul** — tumshuqcha ustki tamonidan, o'rtada qisqa yoki uzun ustuncha va pastki qismida tuguncha bo'ladi.

**Urug'lanish hodisasi** — erkak gulning changi shamol yordamida urg'ochi gulning tumshuqchasiga kelib tushgach, u yerda chang naychalari orqali chang urg'ochi gulning murtak xaltachasiga kelib tushadi va qo'shaloq urug'lanish sodir bo'ladi, natijada tutning urug'i va mevasi hosil bo'ladi.

**Tut mevasi va urug'i.** Urug'lanish tugagach, onalik gulining tumshuqchasi och qo'ng'ir tusga kiradi va asta-sekin qurib tushadi. Shundan 2–3 hafta o'tgach, tupgullar mevaga aylanadi. Tupgullarning har bir gulidan alohida, soxta meva rivojlanib, ularning yig'indisi tupmevasini tashkil etadi. Tut daraxtining tupmevasi

tutning turi yoki naviga qarab, uzunligi 7 mm dan 45 mm gacha, og'irligi 1 g dan 5 g gacha (sermeva Lixi—2 navida) bo'ladi.

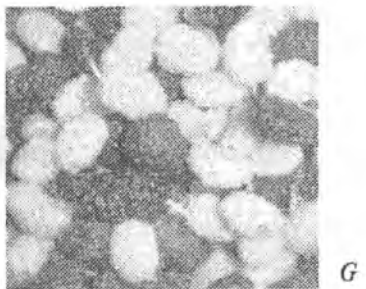
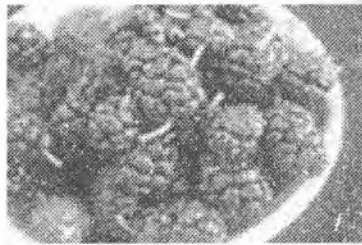
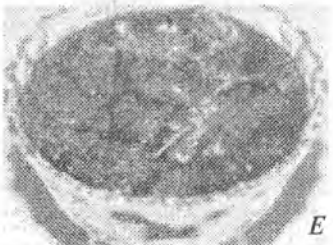
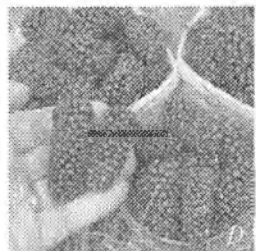


Tut daraxtining ko'pchilik urg'ochi navlari tupmevasi serurug' (20 dan 120 tagacha) bo'ladi. Ba'zi navlari (Balxi tut, Bedona tut, Marvarid tut, Xo'roz tut, Tojikiston urug'siz tuti)ning mevasi esa puch urug'li yoki urug'siz bo'ladi. Buni partenokarpiya (Yunoncha «partenos» — bokira, iffatli qiz va «karpos» — meva) hodisasi deyilib, unda urug'lanish jarayoni sodir bo'lmay, meva hosil bo'ladi va bunday meva urug'siz yoki deyarli puch urug'lidir. Ma'lumki, tutning ko'p xillari diploid (ikki ploid)li, ya'ni 28 ta xromosomaga ega. Bu har bir ploid 14 ta xromosomaga egaligini bildiradi. Bu xildagi tutlarda urug'lanish jarayoni normal holatda ro'y beradi, hosil bo'lgan meva to'q urug'lidir.

Shu bilan birga, xromosomalar to'plami karrali oshgan — tri — tetra — penta va hatto, 308 tagacha) bo'lib, ularni ko'p, ya'ni poliploidli tutlar deyiladi. Yuqorida qayd etilgan Balxi tut, Bedona tut, Marvarid tut, Xo'roz tut va Tojikiston urug'siz tuti uchploidli, ya'ni xromosomalar to'plami 42 tadan iborat. Bunday tutlarning aksariyati urg'ochi gulli bo'lib, tabiiy sharoitda ularga tushgan diploid (28 ta xromosoma)li erkak tutning spermasi urg'ochi gul urug' murtagidagi tuxum hujayrani otalantirolmaydi. Chunki otalik gulidagi xromosomalar to'plami (28 ta) bilan onalik xromosomalar to'plami (42 ta) o'rtasida muvozanat bo'lmaydi.

Triploid tutlar, asosan, vegetativ (qalamcha, payvandlash va parxish) usullar bilan ko'paytiriladi.

Tut urug'i yong'oqcha hisoblanib, mayda (2–3 mm) tuxum-simon va qisman qirrali. Urug'ning sirti malla jigar rang tusli va qisman qattiq qobiq bilan qoplangan bo'lib, u urug' ichidagi suvni bug'lanib ketishdan saqlaydi.



53-rasm. Tut daraxting mevasi

Urug' uzunasiga kesilganda unda taqasimon murtak va uni o'rab turgan endosperm, ya'ni jamg'arilgan oziq modda (yog' va oqsil) ko'rinadi. Murtak uch qismdan: dastlabki ildizcha, ikkita murtak bargchalardan va urug' osti tirsagidan iborat.

Tutning navi va o'sish sharoitiga qarab 1000 ta urug'ning mutloq (absolut) og'irligi 1 g dan 2,5 g gacha. 1 g da 500 dan 1000 donagacha urug' bo'ladi.

Mevasi to'la pishishdan birmuncha oldin undagi urug' biologik jihatdan yetilgan bo'lib, normal o'sa oladi. Bu esa tut mevasidan erta urug' yig'ib, uni yozda 10–12 kun oldin ekish imkoniyatini beradi.

#### **Nazorat savollari:**

1. Erkak gul necha qavatdan iborat, nomlarini ayting?
2. Murtak xaltachaning nechta hujayrasi bor?
3. Tut mevalarining rangi qanday bo'ladi?
4. Shotutning nechta xromosomasi bor?
5. Tut mevasi, asosan, qaysi oyda yig'ib olinadi?

## **TUTNING TASHQI MUHITGA BO'LGAN TALABI**

*Tayanch iboralar:* tut, tut daraxti, ildiz, tana, barg, novda, shox-shabba, jinsiy organlar, gul, meva, urug', issiqlik, yorug'lik, tuproq, suv, havo, organik o'g'itlar, mineral o'g'itlar.

### **Tutga yorug'lik va issiqlikning ta'siri**

Tirik organizmning hayoti, tashqi muhit o'rtasidagi modda almashinuvidan iborat. Har bir o'simlik o'z tanasini tuzish, ayrim organlarini o'stirish va rivojlantirish uchun zarur bo'lgan elementlarni tashqi muhitdan oladi.

**Tashqi muhit** deganda biz yorug'lik, issiqlik, namlik, tuproq va havodan iborat faktorlarni tushunamiz. Ana shu omillar yetarli bo'lsa, o'simlik yaxshi o'sadi va rivojlanadi. Aksincha, shu omillardan birortasi o'simlikning talabini qondira olmasa, o'sishdan to'xtaydi va qurib qoladi yoki tabiatini o'zgartirib, tashqi muhitga moslashishga majbur bo'ladi.

Agrobiologiya fanining ma'lumotiga asoslanib aytish mumkinki, tashqi muhitning barcha omillari o'simlik hayotiga baravar ta'sir etadi, ammo biri ikkinchisining o'rnini almashtira olmaydi. Masalan, issiqlik yorug'likning o'rnini bosa olmaydi. Lekin issiqlik vaqtincha yetishmay qolgan taqdirda o'simlik yorug'likni ko'proq talab qiladi. Demak, o'simlik organizm uchun zarur bo'lgan tashqi muhit omillari bir-biridan ajralmasdir.

Tut daraxtlarining aksariyat qismi O'zbekistonning pillachilik mintaqa rayonlaridagi eskidan sug'orib kelinayotgan yerlarda o'sadi. Shu sababli sug'oriladigan yerlarda namlikning yetarli bo'lishi katta ahamiyatga egadir. Tuproqda namlik yetishmasa tutning o'sishi sekinlashadi, barg hosili va bargdagi oqsil modda kamayadi, dag'allashadi, uning oziqlik sifati pasayadi. Me'yordan ortiq sug'orilgan va botqoq yerlardagi tutlar ham yomon o'sadi. Tutning normal o'sishi uchun suv uning yoshiga va naviga, ekish qalinligi hamda shakl berilishiga, tuproq xususiyatiga, bargli novdalarini kesish miqdoriga qarab belgilanishi lozim.

Tut daraxtiga ta'sir qiladigan asosiy tashqi muhit omillari bilan alohida-alohida tanishib chiqamiz.

**Yorug'lik** yashil bargli o'simliklar, shu jumladan, tut daraxtining hayoti uchun zarur bo'lgan eng muhim omillardan biri bo'lib, fotosintez uchun energiya manbayi hisoblanadi.

Yorug'lik o'simlikning o'sishiga, anatomik tuzilishiga, bug'lanishiga va mineral moddalar bilan oziqlanishiga jiddiy ta'sir ko'rsatib, yorug'lik bosqichini o'tishiga ham yordam beradi.

Issiqlik — o'simlik hayotida asosiy omillardan biri hisoblanib, uning o'sishi, rivojlanishi va hosilning oshishida faol rol o'ynaydi. Tuproq va havo harorati mo'tadil darajada bo'lsagina o'simlikda har xil fiziologik va bioximik jarayonlar kerakli me'yorda o'tadi.

Boshqa o'simlik kabi tut daraxtida ham talabga mos keladigan harorat bo'lgandagina har xil jarayonlar optimal darajada ro'y beradi. Masalan, tut urug'ining unishi rivojlanish va o'sish fenofazasi fotosintez, suvning bug'lanishi, gullarnig ochilishi, mevalarning yetilishi, barg, tana va ildizda oziq moddalarning to'planishi uchun har xil issiqlik talab qilinadi.

Tut tez o'sib, mo'l va sifatli barg hosili berishi uchun mintaqada iliq kunlar ko'p bo'lishi kerak.

Tut daraxtiga issiq havo (garmsel), ayniqsa, yomon ta'sir qiladi. Issiq shamollar O'zbekistonning ayrim viloyatlari va Tojikistonning Vaxsh vodiysida ko'p bo'lib turadi. Ayrim yillarda garmsel ta'sirida tut barglari va hatto, novdalari qurib qoladi, natijada kelgusi yil barg hosili juda kamayib ketadi. Ba'zan quyosh nurlari ta'siridan yosh tutlarning tanasi po'kaklashib, keyinchalik daraxt butunlay qurib qoladi. Ularni garmseldan saqlash uchun tutzorlarning atrofiga bir necha qator qilib ixota daraxtlar o'tkazish zarur. Ixota daraxtlar issiq shamolni to'sish bilan birga, tuproqdagi namlikning bug'lanishini kamaytiradi. Tut daraxtlarining tanasini ohak bilan oqlash kerak. Bu tanani oftob urishidan saqlaydi.

Tutning normal o'sishida tuproqning harorati ham ma'lum darajada bo'lishi kerak. Chunki tut ildizlarida suv kelib turishi, ildizlarning mineral moddalar bilan oziqlanishi, o'sishi, nafas olishi va h.k. lar tuproqning haroratiga bog'liqdir. Tuproqning harorati 5–6°C bo'lganda tut ildizida shira harakati boshlanadi. Tuproq issiqligi 20–27°C ga yetganda tutning ildizi juda yaxshi o'sa boshlaydi. Shuni ham aytish kerakki, tuproq harorati turli chuqurlikda turlicha bo'ladi. Tuproqning yuza qatlamida harorat keskin o'zgarib turadi.

**Tutga suv, tuproq va havoning ta'siri. Tutning yoshiga qarab, suvga bo'lgan talabi.** Umuman, o'simliklarga suv omilining ta'siri yog'ingarchilik, tuproq va havodagi namliklar darajasining yig'indisi bilan bog'liqdir. O'simlikning normal o'sishi va rivojlanishi uning ildiz sistemasi orqali shimiladigan va barglari bilan bug'lanadigan suv miqdori mutanosibligida bo'lishi kerak. Agar shimiladigan suvga nisbatan bug'lanadigan suv miqdori ko'payib ketsa, o'simlikda turgor holati yo'qolib, u so'liy boshlaydi.

Suv o'simlik to'qimalarining asosiy qismini tashkil qilib, hujayralarni tarang holatda saqlab turadi. O'simlik ichidagi mineral va organik moddalar hamda ildiz orqali tuproqdan keladigan tuzlar suv tufayli harakatlanib turadi. Suv tuproqdagi mineral moddalarni o'simlik o'zlashtira oladigan holatgacha eritadi. Unda erigan bu tuzlar o'simlikning bargiga o'tib, fotosintez jarayonida ishtirok

etadi. Bundan tashqari, suv o'simlikda bug'lanish jarayonida ishtirok etib, yozgi jazirama issiqlarda o'simlikni qizib ketishdan saqlaydi. Nihoyat, o'simlik ildizi va novdalarining o'sishi, daraxtning barg hosili va sifati tuproqdagi suv miqdoriga bog'liqdir.

Tut daraxtining yoshi va rivojlanish davrlari tuproqda namlikning har xil miqdorda bo'lishini talab qiladi. Masalan, urug'dan unib chiqish va niholchanning ko'karib chiqishi davrida tuproqdagi namlikka talab yuqori bo'ladi. Chunki endigina o'sa boshlagan niholchanning hali rivojlanib ulgurmagan ildizi tuproqning yuza qatlamidagi namlikdangina foydalana oladi. Bu davrda tuproq namligi yetarli bo'lmasa, niholchanning o'sishi sustlashadi va oxiri qurib qoladi. Yosh niholchalarni dastlabki o'sish davrida tez-tez sug'orib turish kerak.

#### **Tut bargining sifati va hosiliga tuproq unumdorligining ta'siri.**

Tut daraxtining ildizi rivojlangan bo'lishiga qaramay, u oziq moddalarga juda talabchandir. Chunki ko'p yillik o'rmon daraxtlarining oziq moddaga boy barglari xazonrezgilikdan so'ng yerga to'kilib, tuproqdagi chirindi miqdorini ko'paytirgani holda, tut daraxtlarining hamma bargli novdalari ko'klamgi va takroriy qurt boqish uchun bir yoki bir necha marta kesib olinadi. Natijada tut barglari kuzda yerga juda kam to'kiladi, ya'ni tuproqni chirindiga boyita olmaydi. Yangi bargli novdalar hosil qilish uchun tut tanadagi jamg'arilgan oziq moddalarning bir qismini sarflaydi va o'rnini qoplash uchun tuproqdan ko'p oziq moddalarni so'radi. Tutzorning tuprog'i kuchsizlanib, unga ko'p o'g'it solish talab qilinadi.

Demak, tut daraxti ildiz sistemasining rivojlangan bo'lishiga qaramay, undan mo'l va sifatli barg hosili olish uchun tutzorlar serunum, yumshoq tuproqli yerlarda tashkil qilinishi lozim.

O'rta Osiyoning ko'pchilik yerlari qumli va qumoqli (Qoraqum, Qizilqum, Qarshi cho'llari) tuproqdan iborat bo'lib, ular o'zidan suv, issiqlik hamda havoni yaxshi o'tkazadi, ammo namlik va oziq moddalarni o'zida saqlab qola olmaydi. Bunga sabab tuproqda chirindi juda oz (0,2–0,5 %) bo'lib, chirindili qatlamning qalinligi bir necha sm dan oshmasligidir. Shuning uchun bunday tuproqlarda tut daraxti juda yomon o'sadi.

Tutzordagi daraxt qator oralarini o'z vaqtida ishlash va sug'orishni to'g'ri uyushtirish kabi tadbirlarni qo'llash tuproq unumdorligini oshirishda katta ahamiyatga ega. Shuning uchun tutzorlarning qator orasini va urug' sepiladigan hamda ko'chat ekiladigan yerlarni kuzda shudgorlab qo'yish, ko'klamda tuproq yetilishi bilan boronalash va molalash zarur. Shuni ham aytish kerakki, yerni yoppasiga bostirib sug'orish yo'li bilan tuproqning unumdorlik xususiyatini buzib qo'yish va hatto, uni botqoqlantirib yuborish mumkin. Bunday hol yuz bermasligi uchun tutzorlarni egatlardan jildiratib sug'orish lozim.

**Havoning ta'siri.** Havo o'simlikning hamma qismini o'rab olgan bo'lib, uning hayot kechirishida muhim rol o'ynaydi.

O'simlikning yer ustki qismi uchun kislorod yetarli hisoblanib, u atmosferaning 21% ini tashkil etadi. Ammo tuproqda kislorod atmosferadagidan ancha kam bo'lib, u ko'pincha o'simlikning urug'i unishi va ildizi o'sishiga yetishmaydi.

O'simliklar uchun zarur bo'lgan karbonat angidrid gazi tuproqdagi o'simlik va hayvon qoldiqlarini parchalovchi mikroorganizmlar hamda ildizlarning nafas olishidan hosil bo'ladi va tuproq o'simlikka ta'sir etadi. Tuproqda karbonat angidrid miqdori ko'payib, o'simlik ehtiyojidan ortiqchasi yuqori (atmosfera)ga ko'tariladi va o'simliklarda ro'y beradigan fotosintez jarayoni uchun foydalaniladi. Bunda o'simliklar tuproqdan 40% ga yaqin miqdorda karbonat angidrid oladi. Karbonat angidrid yetishmasa, o'simlik fotosintez tezligini kamaytiradi. U o'rtacha darajada bo'lsa, bu jarayon o'simlikda kuchayadi.

Havosi kam tuproqlar karbonat angidridga serob bo'lishi tufayli tut ildizining o'sishiga va urug'ining unishiga salbiy ta'sir qilsa, bargda esa aksincha, assimilyatsiya jarayonning keskin kuchayishiga va shuncha barg hosilining ortishiga ijobiy ta'sir etadi. Karbonat angidridning ko'payishi va uning tuproqdan havoga ko'plab ko'tarilishi uchun tutzorlarga yetarlicha organik hamda mineral o'g'itlar solib, tuproqqa yaxshi ishlov berish bilan sug'orish orqali mikroorganizmlar faoliyatini kuchaytirish lozim.

Kuchli shamollar ta'sirida yosh daraxtlarning o'sishi susayadi, tanasi bir tomonga qiyshayib o'sadi. Shamolning kuchi sekundiga



410 m dan oshsa, daraxt tanasi sinadi va hatto, uni ildizi bilan qo'porishi mumkin.

Tut daraxti shamolga chidamlidir. Undan qishloq xo'jalik ekinlarini sovuq va issiq shamollardan muhofaza qilishda ixota sifatida ham foydalaniladi.

**Nazorat savollari:**

1. Tut urug'ining unib chiqishi uchun qancha foydali issiqlik yig'indisi kerak?
2. Qalamchanning ildiz olishi uchun qancha foydali issiqlik yig'indisi kerak?
3. Yorug'lik yetishmasa bargda qaysi to'qima ko'proq rivojlanadi?
4. Tut niholchalariga bir mavsumda necha marta suv beriladi?
5. Qalamchanning ildiz olishi uchun necha foiz nam bo'lishi kerak?
6. O'simlik necha foiz  $CO_2$  ni oladi?

## TUTNI URUG'IDAN KO'PAYTIRISH

**Tayanch iboralar:** tut, tut daraxti, ildiz, tana, barg, novda, shox-shabba, jinsiy organlar, gul, meva, urug', generativ, vegetativ, niholcha, ko'chat, ko'chatzor, kallak, shakl berish, halqalash, qalamcha, payvand, parxish, bog' inventarlari, agrotexnika.

### Tutni urug'idan va vegetativ ko'paytirishning o'ziga xos xususiyatlari va tutchilikda dastlabki urug'chilik ishlari

Tutchilikning asosiy vazifalaridan biri ko'chatlarni muttasil ko'paytirib borish asosida ipak qurtining oziq bazasini tobora mustahkamlashdir.

Tut daraxtlari jinsiy (urug'dan) va jinssiz (vegetativ payvandlash parxishlash, qalamchasidan ekish) yo'li bilan ko'paytiriladi. Tutni urug'dan ko'paytirish eng qadimiy usullardandir. Urug' sepish texnik jihatidan oson bo'lib, lekin ko'p mehnat va mablag' sarflanadi.

Tutni urug'idan ko'paytirishning o'ziga xos kamchiligi mavjud. Tut daraxti, asosan, ikki uyli bo'lganligi uchun tabiiy holatda ayrim navdor urg'ochi gulli daraxtlar boshqa bir xasak tut changi bilan changlanganda bunday urug'dan yetishtirilgan ko'chatlar sifatsiz bo'ladi. Bundan tashqari, urug'dan o'stirilgan tutning voyaga yetishi uchun ko'p vaqt talab qilinadi. Urug'dan o'sti-

ilgan ko'chatlardan tashkil qilingan buta shaklidagi tutzorlardan 3-4 va baland tanali tutzorlarning bargidan ipak qurti boqish uchun 7-8 yil foydalanish mumkin. Chunki buta tutzorga ekiladigan nihol 1 yil niholzorda va 2 yoki 3 yil yangi ekilgan joyda, baland tanali tutzorda yoki qatorlab ekilgan joyda o'sishi zarur. Bundan tashqari, urug'idan o'stirilgan tut daraxtining mevaga kirishi ham shunga yarasha kechikadi.

Tutni vegetativ usulda o'stirishda ona daraxt o'zining irsiy xususiyatini to'liq saqlab qoladi. Payvand va parxish qilingan hamda qalamchasidan o'stirilgan tutlarning bargi va mevasidan 2 yoki 3 yildan so'ng foydalanish mumkin. Parxish va qalamchalash usullarini qo'llash tufayli tashqi muhit ta'sirida yaxshi xususiyatli bo'lib qolgan (mutatsion o'zgaruvchanlik hodisasi ro'y bergan) ona daraxt novdasidan ko'paytirish yo'li bilan uning irsiyatini saqlab qolish mumkin. Biroq payvandlash usuli bilan yuqoridagi o'zgaruvchan irsiy xususiyatni butunlay o'zgartirmay saqlab qolish mumkin emas. Chunki, payvando'st payvandtagga va aksincha, payvandtag payvando'stga ta'sir qilib, biri ikkinchisini qisman o'zgartirishga sababchi bo'ladi. Bunday o'zgarish ro'y berishi uchun uzoq vaqt talab qilinadi.

Vegetativ usulning ham o'ziga yarasha ayrim kamchiligi bor. Masalan, ona daraxt kasallangan yoki zararkunandalar ta'sirida zaiflashgan bo'lsa (qalamchadan ko'paytirish bundan mustasno), bunday o'simliklardan vegetativ yo'l bilan urchitilgan yosh daraxtlar kasallanib, boshqa o'simliklarni zararlantirishi mumkin. Shu sababli vegetativ usulda ko'paytirish uchun sog'lom, baquvvat va yaxshi navli tut daraxtlarini tanlash lozim. Shunday qilib, tutning urug'dan va vegetativ usullarda ko'paytirish afzalliklari bilan birga, ularning kamchiliklari ham borligini ko'rib o'tdik. Shu munosabat bilan tutni ko'paytirishda qaysi bir usulni qo'llash kerak degan savol tug'iladi. Odatda, tutchilikda har ikki usulni qo'llashga to'g'ri keladi. Ko'plab tut niholi va ko'chatlarini yetishtirishda, asosan, urug'dan ko'paytirilib, kam hosil tutlarni serhosil navdor tutlarga aylantirishda esa vegetativ usullardan foydalaniladi.

Tut daraxtining navli xususiyatini saqlash maqsadida payvandlash, qalamcha va parxish usuli bilan ko'paytirish bir qancha

afzalliklarga ega bo'lsa-da, lekin O'zbekistonda hozirgi vaqtgacha tutni urug'idan ko'paytirish asosiy usullardan bo'lib kelmoqda. Chunki pillachilikni tobora rivojlantirish maqsadida bir necha o'n millionlab tut ko'chatlarini urug'idan yetishtirish mumkin. Seleksion navlarni payvandlash orqali ko'paytirishda ham payvandtag ko'chatlar urug'dan yetishtiriladi. Faqat qalamchalash va parxishlash usullardagina urug'idan ko'paytirilgan ko'chatlar talab qilinmaydi. Binobarin, tutni urug'idan ko'paytirish pillachilikning oziq bazasini kengaytirishda katta imkoniyatga egadir.

Avvallari tut urug'i jaydari Xasak tutdan tayyorlanar edi. Natijada ulardan ko'paytirilgan tutlar mayda bargli, juda kam hosilli bo'lardi. Endilikda maxsus urug'chilik tuzorlar tashkil qilinib, ularga tanlab olingan erkak va urg'ochi gullariga ega bo'lgan navdor tutlar ekiladi. Bunday tuzorlarda serbarg va oziq sifati yaxshi bo'lgan duragay tut urug'lari tayyorlanadi.

1948-yildan boshlab O'zbekistonning tut ko'chatlari va pillachilik bilan shug'ullanuvchi xo'jaliklari ana shunday maxsus urug'chilik tuzorlarda tayyorlangan duragay tut urug'ini ekmoqdalar. Urug'chilik tuzorni mo'l va to'yimli barg hosili beradigan, har xil zarakunanda va kasalliklarga hamda sovuqqa bardosh bera oladigan tut navlaridan tashkil qilish lozim.

O'rta Osiyoda mahalliy tutning chatishtirishdan olingan Oq tut turiga taalluqli duragay tutlar sovuqqa ancha chidamli bo'lgani holda chet davlatlar (Yaponiya, Xitoy, Koreya)dan keltirilgan navlari yoki serhosil turlarga qarashli navlarni bir-biriga chatishtirib yetishtirilgan duragaylar esa sovuqqa nisbatan chidamsiz. Duragay tutlar mahalliy navlarga va ayniqsa, jaydari Xasak tutga nisbatan tez o'sib, mo'l barg beradi, juda kam shoxlaydi va hatto, shoxlamasdan surx novda hosil qiladi bargining sathi katta bo'ladi.

### **Tut urug'ini tayyorlash va ularni saqlash**

Pillachilikning oziq bazasini yil sayin mustahkamlash uchun shunga munosib ko'chatlar yetkazish ehtiyojini qoplaydigan darajada tut urug'ini tayyorlash talab etiladi.

Hozirgi kunda har bir viloyatda urug'lik tuzorlar mavjuddir. O'zbekistonda ixtisoslashtirilgan 14 ta pillachilik xo'jaligi va 4 ta

Davlat tutchilik ko'chatzorida 70—80 s atrofida duragay tut urug'i tayyorlanadi.

Tut daraxtida mevalarning yetilishi uning yoshiga, naviga ekilish qalinligiga va tuproq iqlim sharoitiga bog'liqdir. Yuqorida aytib o'tganimizdek, O'rta Osiyo va jumladan, O'zbekistonda mevaning pishishi, ayni vaqtda urug'ning yetilishi, may oyining ikkinchi yarmidan boshlanadi. Tut mevaning ilk pishishi davri iqlim sharoitiga bevosita bog'liqdir. Tut mevasi juda qisqa vaqtda, ya'ni 10—15 kun ichida pishib bo'ladi. Pishgan mevalar salgina shamol bilan yerga to'kiladi. To'kilgan mevalarni yig'ish juda qiyin bo'lib, unga ko'p mehnat sarf qilinadi. Shuning uchun tut mevasini yig'ish va urug'ini ajratib olish uchun kerakli bo'lgan asbob-uskunalarini mevasi pishguncha taxt qilib qo'yish juda muhimdir.

Tut urug'i tayyorlanadigan joyda kattaligi 4—6 m keladigan 15—20 ta chodir, 10—15 ta chelak, 20—25 ta yog'och, mevani tashish uchun 20—30 ta yashik yoki savat, zarur miqdorda transport vositalari tayyor bo'lishi kerak. Tayyorlov punktida mevani tortib olish uchun bitta tarozi, mevani yoyishga kerakli miqdorda siyrak to'qilgan mato: tut mevasini ezib, urug'ini quritish uchun bitta VST—1,5 markali mashina yoki uzum ezgich (drobilka) va kichkina press mashina: ezilgan tut mevalarni solish uchun 2—3 ta katta, 10—15 ta kichik bochka; ko'zi 2—3 mm li 10—15 ta va ko'zi 1,0—1,5 mm li 5—6 ta sim to'r hamda 5—6 ta katta cho'mich; tut urug'ini solish va saqlash uchun har bir tayyorlov punktida yetarli miqdorda qalin matodan tikilgan qoplar bo'lishi kerak.

Tut urug'i tayyorlashni to'g'ri tashkil qilish uchun ikkita brigada tuziladi. Bitta brigada tut mevasini teradi. Ikkinchisi tut mevalarini ezib, undan urug'ini ajratib oladi. Tut mevasining pishishidan boshlab, uni har kuni yig'ish kerak. Buning uchun daraxt tagiga chodir yoyiladi, so'ngra uzun xoda bilan tutning yug'on shoxlariga asta-sekin urib, silkitiladi. Qattiq silkitish mumkin emas, chunki xom mevalari ham to'kilish mumkin.

O'rta Osiyo sharoitida tut mevasini yig'ishga may oyining oxirida kirishilib, iyunning o'rtalarida tamomlanadi. Uni yig'ish,

tashish va urug'ini ajratib olish vaqtlarida navdor duragay tut urug'lariga jaydari urug'larni aralashtirib yuborish yaramaydi. Har kuni yig'ishtirilgan mevalardan o'sha kunning o'zida urug'i ajratib olinishi kerak. Bu ishni ikkinchi kunga qoldirib bo'lmaydi. Agar mevalar mo'ljallangandan ortiq miqdorda tayyorlangan bo'lsa, ularni nobud qilmaslik uchun salqin joydagi to'shama ustiga 3–5 sm qalinlikda yoyib qo'yish yoki harorati 2 darajadan yuqori bo'lmagan muzlatgichlarda saqlab, ertasiga birinchi navbatda shu mevalarning urug'i uchun ajratilishi kerak. Mevalar bir kechakunduzdan ortiq turib qolmasligi lozim. Yozning issig'ida keyingi mevalar bijg'ib undan spirt hosil bo'ladi. Bu esa urug'ning unish qobiliyatini pasaytiradi.

### **Tut urug'ining sifatini aniqlash, niholzorga ekish, niholchalarni parvarishlash va davlat standarti talablari**

Urug'ning yaxshi sifatli bo'lishi tayyorlash usuligagina emas, balki uni saqlash sharoiti va muddatiga ham bog'liqdir. Noto'g'ri saqlash tufayli urug' yomon ko'karadigan bo'lib qolishi mumkin. Masalan, urug'ni sernam yoki juda quruq bo'lgan binolarda saqlansa, bunday urug'ning unish qobiliyati pasayadi yoki u butunlay ko'karmaydigan bo'lib qoladi. Shuning uchun bino shamollatib turilishi kerak. Uydan mog'or hidi kelsa, u namiqqan yoki qiziy boshlagan bo'ladi. Darhol sukchakka tortilgan chodirlarga 5–7 sm qalinlikda yoyib quritiladi. Urug'ning namligi 13056, 3-67 GOST davlat namunasi bo'yicha aniqlanadi. Urug'lar ikki yilgacha yuqorida ko'rsatib o'tilgan usulda saqlansa, unib chiqish qobiliyatini yo'qotmaydi. Shunga qaramay, bu urug'larning sifati vaqti-vaqti bilan laboratoriyalarda tekshirib turiladi.

**Urug'ning sifati** O'zbekiston Davlat urug'ni kontrol qilish stansiyasida 13056, 16-67 GOST bo'yicha olingan namunani tekshirish orqali aniqlanadi. Bundan maqsad, har bir kg urug'ning tannarxini va 1 ga sepiladigan urug' miqdorini aniqlashdan iborat. Urug' sifati ikki muddatda: birinchi marta urug'ni omborga qo'yish oldidan 10 kun ichida va ikkinchi marta urug'ning belgilangan talablarga to'liq javob beradigan muddati tugashidan bir oy oldin tekshiriladi.

Bunda namuna har bir qopning ustki, oʻrta va ostki qismidan gʻallachilikda ishlatiladigan maxsus asbob bilan yoki chodirga 10 sm qalinlikda sepilib, uning 10–15 joyidan qoʻlda qismlab olinadi. Ikkala usulda olingan jami dastlabki namuna urugʻ 500 g atrofida boʻlishi kerak.

Dastlabki olingan 500 g namuna urugʻ yaxshilab aralashtiriladi, soʻngra tekis yerga sepilib, 3 sm qalinligigacha toʻrtburchak holatda bir tekis yoyiladi. Shundan soʻng diogonal boʻyicha 4 ta uchburchakka boʻlinadi. Bir-biriga qarama-qarshi boʻlgan ikkita burchakdagisi qoldirilib, qolgan ikkitasi olib tashlanadi.

Qoldirilgan urugʻlar qayta aralashtiriladi va yana 4 ta uchburchakka boʻlinadi va yuqoridagi hol takrorlanadi. Mana shu jarayon 50 g urugʻ qolguncha takrorlanadi. 50 g dan qolgan ikkita oʻrtacha namuna urugʻ qogʻoz xaltachaga solinadi, ogʻzi soʻrgʻichlanadi va unga yorliq bogʻlanadi. Bu xaltachalar urugʻ sifatini tekshiruvchi Davlat sinov stansiyasiga yuboriladi. Har bir oʻrtacha namuna urugʻga ikki nusxada hujjat yoziladi. *Hujjatda: a) namuna urugʻni yuborayotgan xoʻjalikning nomi va manzili; b) urugʻ tayyorlangan joy, kun, oy va yil; c) namunaga olingan bir partiya urugʻning vazni; d) urugʻ saqlanadigan ombor, uning namligi, harorati; e) urugʻochi-erkak tut juftlari (duragay)ning nomi; f) masʼul shaxsning ismi, familiyasi va imzosi qoʻyiladi hamda tashkilotning muhri bosiladi.*

Yuboriladigan urugʻ namunalari koʻp boʻlganida hujjatning oʻrniga ikki nusxada roʻyxat tuziladi. Roʻyxatning bittasi urugʻni tekshiruvchi laboratoriyaga joʻnatilib, ikkinchisi yuboruvchida qoladi.

Laboratoriyada urugʻning tozaligi va unib chiqish foizi, urugʻning koʻkarish kuchi — energiyasi (urugʻning 5–6 kun davomida unadigan miqdori), urugʻning oʻrtacha unmay yotadigan davri, mingta urugʻning ogʻirligi (absolut ogʻirlik), urugʻning sogʻlomligi tekshiriladi. Bu koʻrsatgichlar aniqlanib boʻlganidan keyin urugʻga xoʻjalik qiymati haqidagi guvohnoma beriladi.

Laboratoriyada tut urugʻining sifati ikki marta: birinchi — yozda urugʻlar tayyorlangandan keyin(may, iyun) ikkinchisi — ekish oldidan (fevral, mart) tekshiriladi. Bunda urugʻning tozalik

va unib chiqish darajasi, urug'ning mutloq og'irligi, xo'jalik qiymati hamda 1 gektarga ekiladigan urug' miqdori aniqlanadi.

**Nazorat savollari:**

1. Tut urug'ining sifatini aniqlash uchun dastlab necha gramm namuna urug' olinadi?
2. Davlat sinov stansiyasiga tekshirish uchun necha gramm urug' yuboriladi?
3. Niholzorda niholchalar necha marta sug'oriladi?
4. Niholzorda nihollar necha yil o'stiriladi?
5. Ko'chatzorda ko'chatlar necha yil o'stiriladi?
6. Tut urug'idan va vegetativ o'stirilganda necha yilda uning bargidan foydalanish mumkin?
7. Tut mevalari qachon pishadi?
8. Tut mevasini har necha kunda yig'ish kerak?
9. Tut urug'i qanday saqlanadi?

## TUTNI VEGETATIV KO'PAYTIRISH

Tutchilik sohasida navdor tut daraxtlarini vegetativ yo'l bilan ko'paytirishda asosiy o'rinni ulash usuli egallaydi. Lekin ulash usullari nihoyatda xilma-xildir. Bu yerda respublika va chet ellik olimlarning ko'p qirrali ilmiy ishlari va amaliy tajribalari bayon etiladi.

*Sanoro-xote-daye-ga-segu* usuli *T* simon kesik hosil qilib, kurtak payvand qilish va ikki tomonidan aylantirib bog'lashdan iborat. Naycha payvand — naycha kiygizish bilan payvandlash mevali tut daraxtlarini, yashil kurtaklarini payvandlash yo'li bilan ko'paytirish usuli.

Poya po'stlog'i bo'ylamasiga kesib, payvandlash va ulangan joyi yuqorisida tirgak (ship) qoldirmay kesib tashlash, po'stloqni *T* simon kesib payvandlash va qalqonining ustki qismini aylantirib bog'lash bu usulga xos belgidir.

*Tut daraxtlari shox-shabbasiga qalamcha ulash yo'li bilan payvandlash.* Bunda payvando'st sifatida tutlarning yuqori hosilli navlaridan tayyorlangan qalamchalari ishlatiladi.

*Po'stloq orasiga qalamcha solish yo'li bilan payvandlash.* Uni o'tkazish uslubi Pyatigorsk pillachilik tajriba stansiyasi tomonidan

ishlab chiqilgan va u Ukraina pillachilik stansiyasi xodimlari tomonidan takomillashtirilgan.

*Qishda niholchalar ildiz bo'g'ziga payvand solish.* Bu usuli U.Qo'chqorov, F.Gatin va A.Pulatov (1977)lar tomonidan tavsiya qilingan. Qishda va erta bahorda kuzda kovlab olingan payvandtagda shira harakatini yurgizib payvandlashga kirishiladi. Madaniy tut daraxtlari navlarini mahalliy o'simlik shox-shabbasiga ulash mavjud tut daraxtlarini tezkorlik bilan yaxshilash usullaridan biridir.

*Qalamchalarni ildizga payvandlash.* Bunda payvandtag sifatida ko'chatlarining kesib tashlangan ildizlari yoki o'q ildizlaridan foydalaniladi.

*Tut daraxtlarini parxish yo'li bilan ko'paytirish.* Parxishlash deb ona o'simlikdan ajratilmagan holda ildiz oldirilgan poyaga aytiladi.

Parxishlash bilan, odatda, qiyin ko'karadigan yoki mutlaqo qalamchasidan ko'paymaydigan madaniy o'simliklar ko'paytiriladi. Parxish qilish yo'li bilan ko'paytirish katta hajmda olib boriladigan bo'lsa, bunda parxish qilish bilan ko'paytiriladigan maxsus ona tutzorlar barpo etiladi (Federov, 1954).

*Tut daraxtlarini qalamchalaridan ko'paytirish.* Tut daraxtlarini ko'paytirish borasidagi dastlabki ma'lumotlar o'tgan yuz yillikning ikkinchi yarmida paydo bo'la boshladi.

Qalamcha qilib ekish tut daraxtlarini ko'paytirishdagi bir muncha yangi usullardan sanaladi. Tut daraxtlarining qiyinchilik bilan ildiz oladigan turlarini qalamchalaridan ko'paytirish usullari ko'p bo'lishi bilan birga, lekin bularning hammasi uchun mo'tadil darajadagi harorat, namlik va aerasiya sharoitlarini yaratishga, qalamchalarni ildiz oldirish jarayonida, asosan, tegishli haroratni vujudga keltirishga ahamiyat beriladi. Tutchilikda qo'llanilishi mumkin bo'lgan usullardan bargli qalamchalarni parniklarda yoki polietilen pardalar ostida yetishtirish va ularning yog'ochlashgan bargsiz qalamchalarini issiqxonalarda yoki bo'lmasa ochiq yerda ildiz oldirish usullari farq qiladi.

**Tutni ochik yerda yog'ochlashgan qalamchasidan ko'paytirish**

**Yog'ochlashgan qalamchalar tayyorlanadigan Ona tutzorni tashkil qilish.** Tut navlari qaysi usul bilan yaratilishidan qat'iy



nazar, ularning ko'karishi yoki ildiz olishi, ya'ni vegetativ yo'l bilan ko'paytirish imkonining bo'lishligi, shuningdek, ipak qurtlarini boqish uchun doimiy novdalari kesib turilishi va boshqa maqsadlarda foydalanilishi bilan qiymatli sanaladi.

Qalamcha tayyorlash uchun Ona tutzor buta shakldagi o'z ildiziga ega bo'lgan klon yo'li bilan ko'paytirilgan, tumanlash-tirilgan navlar va duragay tutlardan tayyorlangan qalamchalardan ekilib, barpo etiladi.

**Tur tarkibi:** M. Alba Linn, M. Multcailis Perr, M. Bombycis Koidr, M. Kagaymac Koide.

**Nav tarkibi:** O'zbek, Oktabr, Pioner, Payvandi, Tojikiston urug'siz tuti, Balxi tut, Kokuso—70, Saniish—42, Sovuqqa chidamli, Mankent, Mirzacho'l—6, Surx tut duragaylar: Saniish—5x Pioner, Kokuso 70xPioner, PobedaxPioner.

O'z ildiziga ega bo'lgan duragay tutlarni qalamchadan ko'paytirish ishlari yaxlit (butun) va yirik barglari bilan ajralib turadigan, novdalari to'g'ri o'sadigan nihollarni tanlashdan boshlanadi. Tanlangan nihollar 0,25x0,70 m li tasvir (sxema) bo'yicha joylashtiriladi. O'simlikni qaytadan qalamchalash uchun har yili ularning bir yillik novdalari tuproq sathi balandligida kesib turiladi.

Dastlabki vegetativ generatsiyalashni navbati bilan qalamchalash orqali o'simlik nasli olinadi. O'z ildiziga ega bo'lgan o'simlikni keyinchalik qalamchasidan ko'paytirish yo'li bilan ildiz olishi yuqori bo'lgan ekish materiallari olinadi.

Tutlarning qiyin ildiz oladigan navlarini qalamchasidan ko'paytirishda Ona tutzorlarning yoshi va holati katta ahamiyatga egadir. Qalamchalar tayyorlash yuqorida aytilgan navlar va duragay tutlarning halqalangan bir yillik novdalaridan 30—40 sm li qalamchalar (fevral, martning boshida) ekish uchun yer yetilguncha ko'mib qo'yiladi.

Yer yetilgach 0,90x0,40 m li tasvirda (sxemada) ekiladi. Ildiz olguncha tez-tez sug'oriladi, o'sib chiqqach novdalar to'liq qoldirilib hech qanday shakl berilmasdan o'stiriladi. Kelgusi yili erta bahorda bir yillik novdalar qirqiladi. Qirqilgandan keyin ko'plab yangi novdalar o'sib chiqadi, ana shu novdalarning bo'yi 15—20 sm ga yetganida tik va baquvvat o'sganidan bir to'pda

6–7 tasi qoldiriladi. Bular 25-iyuldan 5–10-avgustga viloyatlar iqlim sharoitiga qarab halqalanadi. Halqalangan novdalar har yili kesilib, ko‘chatzorga ekish uchun qalamchalar tayyorlanadi.

Tut daraxtlarini qalamcha qilib ekishda o‘z ildiziga ega bo‘lgan ko‘chatlar yetishtirish muddatlari va ekish materiallari uchun ketadigan harajatlar ancha kamayadi. Ma‘lumki, o‘z ildiziga ega bo‘lgan daraxtlar qalamcha qilib ko‘paytirish yo‘li bilan olinib, bu xildagi daraxtlar ildiz tizimining kuchli darajada rivojlanganligi, yuqori hosildorligi, uzoq hayot kechirishi va tashqi muhitning noqulay sharoitlariga bardosh berishi bilan farq qiladi. Ular kesilgan qismini ildiz tizimining kuchli rivojlanganligi tufayli osonlik bilan qayta tiklab oladi. Bu har qaysi nav daraxtlarga xos bo‘lgan xususiyatdir. Lekin shuni aytish kerakki, tut daraxti qiyinchilik bilan ildiz oladigan o‘simliklardir. Shunga ko‘ra, qalamchalarining ildiz oluvchanligi tut daraxtlarining tur tarkibi va navdorligi xususiyatlariga, ona o‘simliklarning yoshiga va mazkur daraxtning biologik xususiyatlariga bog‘liq bo‘ladi.

*Tut qalamchalari.* Qalamchalar o‘simlikning yer ustki navlaridan (yog‘ochlashgan hamda yashil) va ildizdan olingan bo‘lishi mumkin.

*Qalamchalarning ildiz olishiga o‘simlik jinsining ta’siri.* Ona o‘simliklardan olingan qalamchalarda, erkak o‘simliklardan olingan qalamchalarga qaraganda kesilgan joylarining bitib ketishi va ildiz olish qobiliyati yuqori bo‘ladi. Lekin erkak o‘simliklardan qalamcha qilib tayyorlangan ekish materiallari qiymatli sanalib, ipak qurtlari ana shu barglar bilan boqilganda ularning qurtlik davri qisqaradi va pillasining og‘irligi 1–7 % ga ortadi. (I.P. Gryabina, 1962).

O‘simliklarning o‘shida ikki qutblik (polyarnost) va o‘zaro bog‘liqligi. Qalamcha tabiiy holda ildizlarini pastki uchidan chiqargani holda, kurtaklari yuqorigi uchidan bo‘rtib chiqadi (N.P. Krenke, 1940). Shuningdek, qalamchalar yotqizilib ekilganda, undan asosiy ildizlar qalamchani bazal qismidan (paski qismidan) hosil bo‘ladi, ya’ni bunda uzunasiga qutblilik kuzatiladi, lekin qalamchani yer ustki qismi (kurtagi) unib, yer yuzasiga chiqquncha tuproqda bo‘lganligi tufayli ham ularda ustki qismi bilan yer ostki qismi o‘rtasidagi korrelyasion bog‘lanishni buzadi. Bunda oziq

moddalar ildiz tizimi orqali uning kuchsizlangan yer ustki qismi tomon oqib boradi. Halqalangan novdalarning jadal o'sishi va kuchli assimilyatsiya qilish qobiliyati novdaning halqalangan joyida ko'plab oziq moddalar to'plash imkonini beradi. Qalamchadan ildiz olgan buta to'plarda kuchli ildizlar hosil bo'lib, kelasi yili tut daraxtidan foydalanilgandan keyin yana kuchli rivojlangan ildiz tizimi korrelyatsion bog'liqlik munosabatida o'simlikning yer ustki qismlari juda tez qayta tiklanadi. Bunda kurtaklar yaxshi o'sib, undan ko'plab baquvvat yetilgan novdalar rivojlanadi.

*Tutning yog'ochlashgan qalamchalarini tayyorlash muddatlari.* Bu hol qalamchalardan ildiz hosil qilish uchun juda muhim bo'lib, ularni umumiy fiziologik holat va plastik moddalar to'plash bilan bog'laydi. Chunki qalamchalarning qanchalik ildiz olishi bevosita ana shularga bog'liq bo'ladi.

Yog'ochlashgan tut qalamchalari iqlim sharoitlari bilan uzviy bog'langan. Bunda o'simlikning tanalari va ildizlaridagi ortiq (zapas) oziq moddalar, shuningdek, ularning tarkibidagi suvning mavsum davomida o'zgarib turishi katta qiziqish uyg'otadi. K. Raxmonberdiyev (1954) qalamcha tayyorlashning turli muddatlarini (kuzda, qishda, erta bahor va bahor oxirlarida) o'rgandi. Fevral oyining oxirlarida bahor sharoitining qanday kelishiga qarab, tut daraxtlarida shira harakatining boshlanish davri ro'y beradi. Ana shu muddatda va mart oyining boshlarida tayyorlangan qalamchalar tayyorlangan kuni o'tkaziladi. Ular namlangan va quruq qumda saqlanib, qalamcha saqlanadigan bino ichida harorat 2–5°C da, nisbiy namligi 85–90% tutildi. Namlangan qumda saqlangan qalamchalarning kurtaklari bo'rta boshlagani holda, quruq qumda saqlanayotgan qalamchalarning kurtaklari hali tinim holatida bo'ldi. Hatto, mo'tadil darajadagi sharoitda ham qalamchalardan qisman bo'lsa ham yig'ilgan oziq moddalarning sarflanib yo'qolishi kuzatildi. Qalamchalarning saqlash muddatini qisqartirish uchun tut qalamchalarini bahorda shira harakati boshlanguncha qadar tayyorlangani ma'quldir.

*Qalamchalarni ekish oldidan ko'mib qo'yish.* Xibbimov ma'lumoti bo'yicha (1979), mart oyining birinchi o'n kunligida qalamcha tayyorlanadigan ona tutzordan bir yillik novdalar qirqib

olinib, ular ochiq yerga o'tkazishga qadar uch-to'rt hafta davomida nam tuproqqa 50–60 sm chuqurlikda ko'milib saqlanadi. Bu esa qalamchalarni ekish muddati, tuproqning harorati 18–20°C ni tashkil etganida ma'qul bo'ladi.

*Tut qalamchalari yotiq holatda va qiya qilib ekiladi.* Qalamchalarni yotiq holatda ekish uchun ularning uzunligi 30–40 sm, qiya qilib ekilganida 15–20 sm bo'lishi kerak. Qalamchalar yerga ekilgandan keyin 10–15 kun o'tgach, kesilgan pastki qismida qadoq hosil bo'la boshlaydi. Qalamchalarning kambiy to'qimasidan dastlabki sariq rangdagi ingichka ildizchalar hosil bo'ladi.

*Tutning yog'ochlashgan qalamchalarini o'stirish agrotexnikasi.* Qalamchalarni ekish uchun 70 sm kenglikda, 30–35 sm balandlikda egatlar olinib, pushtaning o'rtasiga 5–8 sm chuqurlikka ekiladi.

Qalamchalarni ildiz olish davrida 30–40 kun ichida tez-tez sug'orib turishi kerak, begona o'tlardan tozalash, ishlov berish, o'g'it berish kabi bir qator agrotexnikaga oid ishlarni bajarish kerak.

#### **Nazorat savollari:**

1. *Tutni vegetativ o'stirishning necha xil usuli bor?*
2. *Payvandlash usulining qaysisi yaxshi?*
3. *Tutni bargi yoki yog'ochlangan qalamchasidan ko'paytirishning qaysi biri samarali?*
4. *Tut qalamchasining ildiz olishi dastlab qaysi tamonidan boshlanadi?*
5. *Qalamchalar necha kunda ildiz otadi?*
6. *Qalamcha qiya qilib ekilganda uzunligi qancha bo'ladi?*

## **OZIQ BERUVCHI TUTZORLAR TASHKIL ETISH**

*Tayanch iboralar:* tut, tut daraxti, ildiz, tana, tut bargi, novda, shox-shabba, jinsiy organlar, gul, meva, urug', generativ, vegetativ, niholcha, ko'chat, ko'chatzor, kallak, shakl berish, halqalash, qalamcha, payvand, parxish, bog' inventarlari, agrotexnika, baland tanali buta, intensiv tutzorlar.

### **Oziq beruvchi tutzorlar xili**

Respublikamizda yetishtirilayotgan pillaga bo'lgan talab juda katta, shuning uchun ipak qurtining oziqa negizini istiqbolli, ya'ni yuqori sifatli va hosilli tut navlari bilan boyitish darkor. Ko'plab oziq beruvchi tutzorlar barpo etish kerak.

Tutchilikda oziq buruvchi tutlar ekilish usuliga qarab, uch xilga bo'linadi: *qatorlab ekiladigan tutlar, maxsus alohida yer ajratilib ekiladigan tutzorlar va uchinchi boshqa xildagi daraxtlar bilan aralashtirib yoki manzara uchun ekiladigan tutlar.*

Birinchi xil tutlar, asosan, yo'l, zovur (kanal), ariq yoqalariga, shuningdek, paxtazor yoki boshqa ekin maydonlarining atrofiga bir yoki ikki-uch qatorlab ekilgan. Albatta, ikki yoki uch qator qilib ekiladigan bo'lsa, tutlarga shakl berishda tanasini pakana-lashtiradi. Bu xildagi qatorlab ekilgan tutlar hozirgi paytda respublikada 75–80% ni tashkil etadi.

Ikkinchi xilga alohida katta maydonlar ajratilib baland va buta tutzorlar tashkil etiladi. Bunday maydonlarning kattaligi 1 gektardan 10 gektargacha bo'lishi mumkin. Bu xildagi tutzorlar respublikamizda 20–25% ni tashkil etadi, xolos. Agarda pillachiligi rivojlangan Xitoy, Hindiston, Yaponiya mamlakatlarini misol qilib oladigan bo'lsak, ularda bu xildagi tutzorlar 100%, shu bilan birga, 100% navdor tutlardan tashkil topgan. Bizda bu ko'rsatkich, ya'ni navdor tutzorlar atigi 1–2% ni tashkil qiladi.

Uchinchi xilga tut daraxtini boshqa daraxtlar bilan ixota uchun ekiladi. Shuningdek, shaharlarda manzara uchun ham ekiladi. Tut tanasining past-balandiga qarab, uch guruhga bo'linadi.

*Birinchi guruhga — tanasining ildiz bo'g'zidan shox-shabbasigacha, balandligi 1,0–1,2 m bo'lgan tut daraxtlari kiradi.*

*Ikkinchi guruh — tanasining ildiz bo'g'zidan shox-shabbasigacha, balandligi 0,5–0,7 m bo'lgan buta tut daraxtlari.*

*Uchinchi guruh — tanasining ildiz bo'g'zidan shox-shabbasigacha, balandligi 0,3 m dan past bo'lgan buta tutlar.*

Tut daraxtini yo'l, kanallar hamda ariq bo'ylariga bir qatorlab ekilganida, albatta, baquvvat ikki yillik tanasining ildiz bo'g'zidan shox-shabbasigacha bo'lgan balandligi 120 sm dan kam bo'lmagan ko'chatlar ekilishi shart. Agarda bu aytilgandan past bo'lsa, hali yosh ulg'ayib ulgurmagan daraxtlarni uy hayvonlari yeb quritadi. Ana shunday hodisalar respublikamiz viloyatlarida juda ko'p.

Ko'chatning tanasi 120 sm bo'lsa, uning uchta shoxi 40–50 sm bo'ladi, natijada daraxtning barg qismi 160–170 sm joylashadi, bunday tut daraxtlarini mol-hol yeb yo'q qila olmaydi.

Qatorlab ekiladigan tutlarning oralig'i 2,5–3 metr dan kam bo'lmashligi, ekiladigan joyining chuqurligi 50 sm, kengligi 70 sm bo'lishi kerak. Ekilayotgan vaqtda ko'chat ildizining uch va lat yegan qismi o'tkir pichoq yoki bog' qaychi bilan qirqiladi. Ko'chat chuqurni o'rtasiga o'tkazilib avval tuproqning yuza qismi, so'ngra tagidan olingan qismi ko'miladi. Tuproq ko'chat ildiz bo'g'zidan kuzda 4–5 sm, bahorda 2–3 sm yuqorida bo'lganida yaxshi bo'ladi. Agarda ko'chatlar bahorda ekilsa, darhol suv berilishi kerak. Ko'chatlar yaxshi ko'karib ketguncha tez-tez suv quyiladi. Birinchi yili 7–9 marta suv quyilib, 3 marta yumshatilib, 2 marta mineral o'g'itlar bilan oziqlantiriladi.

### **Oziq beruvchi baland tanali, buta va intensiv tutzorlar**

Baland tanali tutzorlar barpo etishda yer tanlashga katta e'tibor berish kerak. Chunki tutning navi qanchalik yaxshi bo'lmasin, tuprog'i sho'r, yer osti suvlari yaqin, tuproq unumdorligi yomon toshli bo'lgan yerlarda barg hosili kam va sifati yomon bo'ladi.

Shuning uchun (yer osti) sizot suvlari kamida 1 m dan pastda bo'lishi, sho'rlanmagan yoki juda kam sho'rlangan va sug'orish uchun qulay bo'lgan joylarda tutzorlar barpo etilsa, tezda rivojlanib, ipak qurti uchun to'yimli barg olish mumkin.

Baland tanali tutlar orasi 4x4 m yoki 5x5 m qilib ekilishi kerak, agarda 3x3 m, 3x4 m qilib ekilsa, u holda quyosh tushishi kam, demak yorug'lik ham kam bo'lib, havo yurishi yomon bo'lishi natijasida barg sifati va hosili kamayadi.

Ko'chatlar uchun yer yakka qator tutlari kovlangandek bo'lib, ekishda ko'chat ekish taxtasidan foydalanilsa to'g'ri bo'ladi. Qazishda «Belarus» traktoriga osiladigan KPYA–100 chuqur qazigichdan foydalanish mumkin.

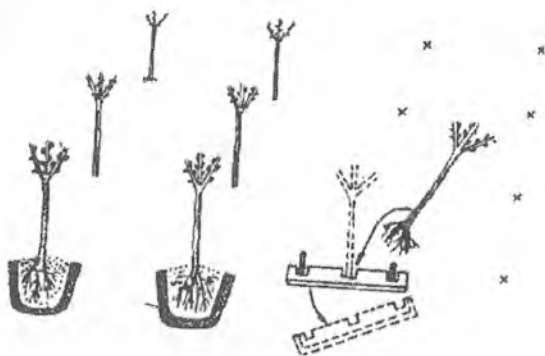
Baland tanali tutzorga ham ikki yillik baquvvat ko'chatlar ekilishi kerak. Tutlar



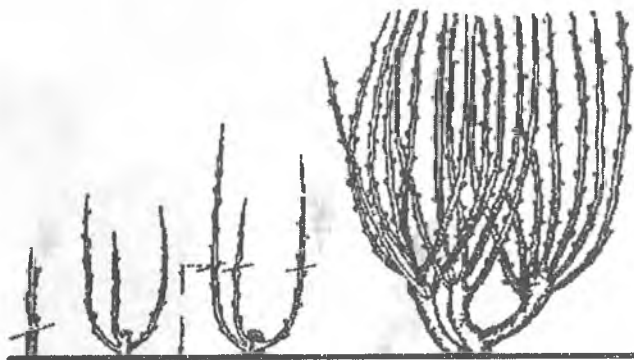
**54-rasm. Oziq beruvchi tutzorlarning ko'rinishi**

ekilib bo'lgach jo'yaklar olib, darhol birinchi suv beriladi. Mavsum davomida ikki marta mineral o'g'itlar gektariga №120 kg R-60-90 kg, K-30 kg beriladi, 3-4 marta traktor bilan oralig'i yumshatilib, daraxt atrofi ketmon bilan 10-15 sm chuqurlikda ag'dariladi, 7-9 marta sug'oriladi.

*Baland tanali tutzorga ko'chatlarni ekish va buta tutzordagi daraxtlarga shakl berish*



54-rasm. Baland tanali tutzorga ko'chat ekish



55-rasm. Buta tutzordagi tutlarga shakl berish

Baland tanali tutlar ekilgan yildan boshlab 3 yil davomida shakl berib borish mumkin, ko'pincha adabiyotlarda tutlarga bargidan foydalanish vaqtidan boshlab shakl berib borish kerak, degan

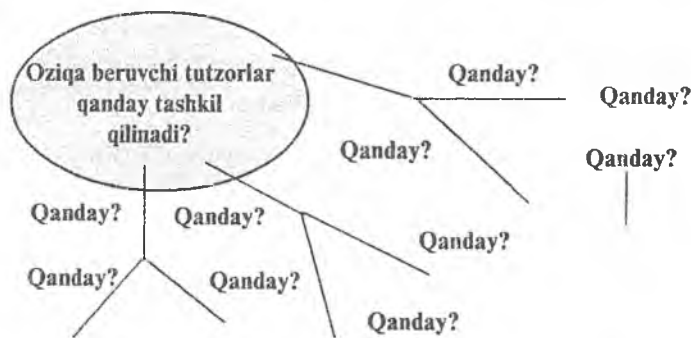
fikrlar aytiladi. Lekin juda ko'p holda 95–98% tutlarga hech qanday shakl berilmaydi, sababi ipak qurtini boqish davrida vaqt yetishmaydi, so'ngra barg qirquvchining o'zi ham ishlov berish borasidagi ma'lumotlarni, nechta novda va qancha balandlikda qoldirib qirqishni bilmaydi. Shuning uchun eng yaxshisi, yakka qator qilib, baland tanali tutzorlardagi tutlarni ekilgandan boshlab shakl berish kerak, ana shunda 6 kallakli 2 yarusli, 12 kallakli 3 yarusli tutlar o'stirish mumkin.

Bunday shakl berilgan tutlar kuchli bo'ladi, kassallanmaydi, barg hosili sifatli va mo'l bo'ladi.

Demak, birinchi yoki ikkinchi yili 3 ta shoxda 2 tadan novda qoldirib, qolganini yulib olib ipak qurti uchun foydalaniladi, kelgusi yili bunday tutlarni shu holatda qoldirilsa, 6 kallakli bo'ladi, agarda yana shakl berish davom ettirilsa, 6 ta novda yana 2 tadan baquvvat o'sgani qoldirilsa, 3 yarusli 12 kallakli tut bo'ladi. Hozirgi paytda respublikamizda shakl berilgan tutlar qancha ekanligini, biron kishi aniq ayta olmaydi, ular har bir viloyatda barmoq bilan sanay oladigan darajada mavjud. Demak, tutlarga shakl berish bilan har bir xo'jalikda 1 yoki 2 ta kishi shug'ullansa yetarli.

Oziqa beruvchi tutzorlar qanday tashkil qilinadi?

«Qanday?» organayzerini to'ldiring



**Buta tutzor.** Buta tutzor yakka qator va baland tanali tutzorga nisbatan hosilga tez kiradi. Yakka qator va baland tanali tutlar uchun ko'chatlar 3 yil parvarish qilinadi: 1 yil niholzorda, 2 yil



ko'chatzorda, so'ngra doimiy joyida 3–4 yil. Hammasi bo'lib 7–8 yil vaqt talab etiladi.

Buta tutzor barpo qilib bargidan foydalanish uchun 3 yoki 4 yil vaqt kerak, ya'ni bir yil niholzorda niholchalar parvarish qilinib, ikkinchi yili to'g'ridan-to'g'ri buta tutzorga ekiladi va u yerda 2 yoki 3 yil parvarish qilinib, so'ngra bargidan foydalanish mumkin. Demak, buta tutzor 3–4 yil oldin hosilga kirishi bilan uning barg hosili ham 2–3 baravar ko'p bo'ladi, agarda navdor tutlardan ekilsa, 1 gektar buta tutzordan 10–15 tonna sifatli barg olish mumkin, vaholanki, respublikamizda mavjud bo'lgan buta tutzorlardan 2–3 tonna barg olinmoqda.

***Nazorat savollari:***

1. Qatorlab va qo'shqatorlab ekilgan tutlar respublikada necha foiz?
2. Yakka qator ekilganda daraxt oralig'i qancha bo'lishi kerak?
3. Ekiladigan ko'chatning bo'yi qancha bo'lishi kerak?
4. Baland tanali tutlarning oralig'i necha metr bo'lishi kerak?
5. Buta tutlarning oralig'i necha metr bo'lishi kerak?

## **TUT DARAXTI BARGINING HOSILINI VA OZIQLIK SIFATINI ANIQLASH USULLARI**

|| ***Tayanch iboralar:*** tut, tut daraxti, tut bargi, hosildorlik, oziqlik sifati, balans, tajriba, namuna, maxsus tarozi.

### **Ipakchilikda oziqa balansi va tut bargining hosilini aniqlash usullari**

Respublikamiz tumanlaridagi hosil beruvchi mavjud tutlarning hosiliga qarab qancha ipak qurtini boqish kerakligini rejalashtirish ipakchilikda oziqa balansi deyiladi.

Oziqa balansi ipak qurtining zoti, qutilar soni va boqish agrotexnikasiga qarab belgilanadi. Oziqa balansi belgilashdan oldin tut daraxtlarining barg hosilini aniqlashni to'g'ri tashkil etish kerak, buning uchun bu ishga o'ta tajribali mutaxassislarni jalb etish lozim.

Ipakchilikda oziqa balansini bilish uchun har yili bahorda ipak qurtini boqishni beshinchi yoshining 4–5 kunlarida belgilangan

tutlarning hosili aniqlanib borilishi kerak, natijada kelgusi yili erta bahorda ipak qurtini necha quti jonlantirish mumkinligi rejalashtiriladi.

Baland tanali tutlarda tanasining 1 metr balandlikdagi yo'g'onligi 5–10, 10–20, 20–30, 30–45, 45–60 sm va undan yuqori bo'lgan guruhlariga ajratib, ularning barg hosili tortish yo'li bilan aniqlanadi.

*Baland tanali tutlarning barg hosilini aniqlashda*, yuqorida aytilgan har bir guruhdan o'rtacha rivojlangan 5 ta namuna daraxtlar tanlanib, ularga bo'yoq suriladi. Bo'yoq surib qo'yilgan namuna daraxtining hech qanday novdasi kesilmaydi.

Ipak qurtining beshinchi yoshining 4–5-kunlari tutning barg hosili quyidagicha aniqlanadi.  $f_{qp-p}$ , bunda:

$f$  – bitta namuna daraxt bargining og'irligi, kg;

$r$  – barcha novdalarning barg bilan og'irligi, kg;

$r_1$  – bargsiz novdalarning og'irligi, kg.

*Baland tanali tut daraxtlarining barg hosilini shox-shabbasining hajmiga qarab aniqlash*. Bu usul 1952-yilda L.S. Dain tamonidan ishlab chiqilgan bo'lib, tut daraxtini shox-shabbasining rivojlanishi, ya'ni undagi novda va barg hosildorligi o'rtasida uzviy bog'liqlik borligini matematik yo'l bilan aniqlashga asoslangan.

Bu usulda tut daraxtining tashqi ko'rinishiga qarab, 3 guruhga bo'ladi: 1-bargli novdalar zich joylashgan, yonidan qaraganda yorug'lik ko'rinmaydi.

2-guruhga ayrim novdalar shox-shabba doirasidan chetga o'sib chiqqan va bargli novdalari biroz siyrak joylashgan, yorug'lik qisman ko'rinadigan.

3-guruhga shox-shabbasi tarvaqaylagan, ya'ni ma'lum bir shaklga ega bo'lmagan, bargli novdalari juda siyrak daraxtlar kiradi. L.S. Dain usulida barg hosili quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$Vq \pi^* \cdot (D_1 q D_2) 2^* \cdot h / 4 2$$

bu yerda:

$V$  – shox-shabba hajmi  $m^3$  hisobida;

$\pi$  – doimiy son (3,14) doira aylanasini;

$D_1$  va  $D_2$  — shox-shabba kengligining bir-biriga qarama-qarshi (tik) diametri, m hisobida;

$h$  — shox-shabba balandligi, m hisobida ifodalanilgan.

Yuqoridagi formula bo'yicha qaysi guruhga tegishli ekanligi aniqlangach, barg hosili quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$FqVx R u/x$$

bu yerda:

$F$  — barg hosili, kg;

$V$  — shox-shabbaning shartli hajmi,  $m^3$ ;

$R u/x$  — shox-shabbadagi bargli novdalarning zichligiga qarab guruhlar bo'yicha  $1 m^3$  shartli hajmidagi o'rtacha barg miqdorini ifodalaydi.

Masalan,  $D_1$ q3,0 m,  $D_2$ q2,6 m,  $h$ q2,8 m,  $\pi$ q3,14,

$V$ q3,14·(3,0q2,6) $^2$  \* 2,8 / 42 q 8,61  $m^3$

Demak, 1-guruhga mansub —  $R u/x$ q1,812 kg,  $Fq$  8,61x1,812q15,6 kg.

*Buta tutzorlarning barg hosilini aniqlash usullari.* Buta tutzorlarning barg hosili uch xil usulda aniqlanadi:

1) namuna qatorlar orqali;

2) namuna maydonchalar orqali;

3) burchakma — burchak qiyalab yurib.

*Birinchi usulda* tutzorning katta-kichikligiga qarab har 5–10 ta qatordan bitta namuna qator ajratilib, bargli novdalari kesilib tezda tortiladi, so'ngra barglari chimdib tashlanib, novdalarining o'zi tortilib, birinchi ko'rsatkichdan ikkinchisi chegirib tashlansa, sof barg og'irligi topiladi. Bunda bitta namuna qatorning bargini chimdillab chiqish uzoq vaqt talab etsa, shuningdek, barglar so'lib isrofgarchilik bo'lishi ham mumkin. Shuning uchun jami bargli novdaning 10% i olinib bargning chiqish foizi hisoblanib, quyidagi formula bilan bitta namuna qatorning barg og'irligi topiladi.

$$f_1qR_1x R /100.$$

Bu yerda:

$f_1$  — bitta namuna buta qatorning barg og'irligi, kg;

$R_1$  — bitta qatordagi jami bargli novdalarining og'irligi, kg;

$R$  — novdalardagi bargning chiqish foiz.

Quyidagi formula yordamida bitta qatorning o'rtacha barg hosili topiladi:

$$f q (f_1 q f_2 q f_3 q \dots f_n) / n q \text{ kg.}$$

So'ngra tutzorning yalpi hosili aniqlanadi  $Fqf \times N$ .

$F$  — tutzorning yalpi hosili, s;

$f$  — bir qator buta tutlarning o'rtacha barg hosili, kg;

$N$  — buta qatorlar soni.

*Ikkinchi usulda* — tutzorning bir necha joyidan 30–35 m<sup>2</sup> sathdagi maydonchalar ajratilib, har qaysisi hosili alohida hisoblanadi.

Bu quyidagicha:  $Fqf \times S/s$ .

Bu yerda:  $F$  — yalpi barg hosili, s.

$f$  — bitta maydonchadagi yoki bir necha maydonchadagi tutlarning o'rtacha barg og'irligi, kg;

$S$  — buta tutzorning umumiy maydoni, m<sup>2</sup>;

$s$  — namuna maydonchani sathi, m<sup>2</sup>.

*Uchinchi usulda* — buta tutzorda burchakma-burchak qiyalab yurilib har qatoridan 5–10 tagacha namuna tup tut ajratiladi va barg hosili yuqorida aytilgan usulda aniqlanadi.

**Nazorat savollari:**

1. Oziqa balansi deb nimaga aytiladi?

2. Ipak qurtining nechanchi yoshining qaysi kunida tutning barg hosili aniqlanadi?

3. Tut bargining hosilini aniqlashning necha xil usuli bor?

## TUT DARAXTI KASALLIKLARI VA ZARARKUNANDALARI

**Tayanch iboralar:** tut daraxti, tut bargi, niholcha, qalamcha, ko'chat, kasallik, yuqumli kasallik, yuqumsiz kasallik, mikoplazma, gulli parazitlar, qarshi kurash, kemiruvchi, so'ruvchi, tashqi muhit omillari, mikroorganizmlar, rivojlanish davrlari, hasharotlar, tuxum, lichinka, g'umbak, kapalak.

**Tut daraxti kasalliklari va zararkunandalari.** Bakterial kasalliklar. Zamburug' kasalliklari. Tutning vilt kasalligi. Xloroz kasalligi. Ildiz chirish kasalligi. Po'kak kasalligi. Kam uchraydigan zamburug'

kasalliklari. Virus kasalligi. Mikoplazma kasalligi. Yuqumsiz kasalliklar. Tut kasalliklariga qarshi kurash choralari.

*Etologik klassifikatsiyaga asosan, kasalliklar ikkita guruhga bo'linadi. 1. Yuqumsiz kasalliklar. 2. Yuqumli kasalliklar.*

**Yuqumsiz kasalliklar** o'simliklarga ekologik muhitning abiotik faktorlari, harorat, namlik, zaharli moddalar natijasida vujudga keladi.

Yuqumsiz kasalliklar o'simliklarga abiotik faktorlarning ta'siriga qarab, quyidagi guruhlariga bo'linadi.

1. O'simlikning o'sishi va rivojlanishi uchun zarur bo'lgan sharoit yoki tuproqdagi oziq moddalar yetishmasligi yoki ko'pligidan kelib chiqadigan kasalliklar.

2. Metereologik faktorlarning ta'siri natijasida vujudga keladigan kasalliklar.

3. Mexanik ta'sir natijasida vujudga keladigan kasalliklar.

4. Havoning tarkibidagi zararli moddalar ta'sirida vujudga keladigan kasalliklar.

5. Ion nurlari ta'sirida vujudga keladigan kasalliklar.

**Yuqumli kasalliklar** o'simliklarga patogen mikroorganizmlar ta'siri natijasida vujudga keladi. Yuqumli kasalliklar biotik faktorlar ta'siri natijasida vujudga kelib, quyidagi guruhlariga bo'linadi:

1. Zamburug'lar keltirib chiqaradigan kasalliklar.

2. Bakterial kasalliklar.

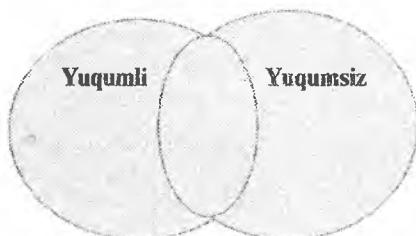
3. Virus kasalliklari.

4. Mikoplazma kasalliklari.

5. Nemetodalar keltirib chiqaradigan kasalliklar.

6. Gulli parazitlar keltirib chiqaradigan kasalliklar

**Yuqumli va yuqumsiz kasalliklarini Venna diagramasiga soling:**



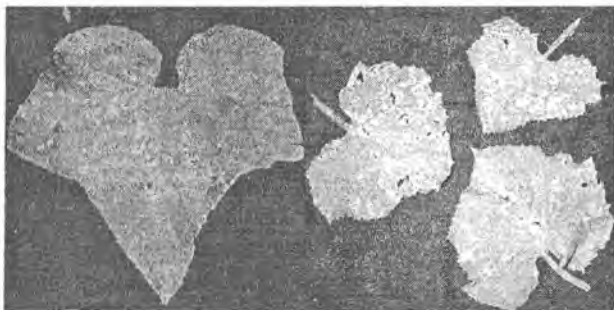
## TUTNING BAKTERIAL RAK KASALLIGI

**Bakterioz.** Respublikamiz sharoitida tut o'simligida bakterioz va bakterial rak kasalliklari uchraydi. Tutning bakterioz kasalligining qo'zg'atuvchisi — *Pseudomonas mori* bakteriyasi bo'lib, kasallik O'rta Osiyo, Kavkaz orti, Yaponiya, Yevropa, Janubiy Afrika, Amerika, Avstriya sharoitida ko'p uchraydi, respublikamizda ushbu kasallikni 1931-yil N.G. Zapromyotov aniqlagan.

*Pseudomonas mori* bakteriyasi oq rangdagi tayoqcha shaklida bo'lib, uchlarida 7 ta xivchinlar hosil qiladi. O'lchami 1,8 4,5x0,9 1,3 mkm, spora hosil qilmaydi, grammanfiy, aerob sharoitda o'sadi. Oziqa muhitida oq, sekin o'suvchi, yumaloq, yaltiroq, silliq koloniya hosil qiladi. Bu bakteriya 1–35°C haroratda o'sadi, 25–30°C harorat optimal bo'lsa, 51°C haroratda o'sishdan to'xtaydi. Qish faslida –30°C sovuqqa chidamli. Oziqa muhitida 3–12 yil davomida o'sish xususiyatini saqlab qoladi. Bakteriyaning kasallangan o'simlik novdasidan ajratib olish uchun tashqi tamonidan sterilizatsiya qilingan bo'lakchalarni oziqa muhiti ustiga joylashtirib, 25°C haroratga qo'yilsa, 3 kunda bakteriya ajralib chiqadi.

Bakterioz kasalligining kelib chiqishi, belgilarining namayon bo'lishi va zararini aniqlash uchun uni sun'iy usulda zararlash usulidan foydalaniladi. Buning uchun tutning yosh novdasiga, barg tomiriga ukol qilish, bargni bakteriya tayoqchalari bilan surkash, kurtakka ukol qilish usullaridan foydalaniladi. Tajriba uchun 100 tadan o'simlik kasallantirilganda kasallanish uchun inkubatsiya davri 4–11 kunni tashkil qiladi. Bakteriyaning inkubatsiya davri bahor faslida 1–2 kunga qisqa bo'lishi bilan xarakterlanadi. Laboratoriya sharoitida inkubatsiya davri 3–5 kunni tashkil qiladi. Bu bakteriya tut ipak qurtiga nisbatan patogenlik xususiyatini namayon qilmaydi.

Kasallik tufayli tutning eng uchki barglari, bir yillik novda va kurtaklari zararlanadi. Kasal barglarda oqish hoshiyali, keyinchalik qoramtir yog'simon dog'lar hosil bo'ladi. Dog' usti qoramtir sarg'ish yopishqoq modda bilan qoplanadi. Kuchli zararlangan



57-rasm. Tut daraxtining bakterioz kasalligini ko'rinishi

barglar sarg'ayib, keyinchalik tushib ketadi. Kasallangan novdalarda esa qoramtir dog'lar hosil bo'ladi. Kurtaklar esa qorayib quriydi. Kasallik qo'zg'atuvchisi kislota va quyosh nuriga chidamli. Kasallik qo'zg'atuvchilari o'simlikka barg og'izchalari, novdadagi yoriqlar va o'sish nuqtasi orqali kiradi. Kasallik belgilari o'simlik turiga qarab, 4–18 kunda namoyon bo'ladi. Kasallikning tarqalishiga kasallangan novda, barg, ko'chat, o'simlik qoldig'i asosiy vosita hisoblanadi.

Tut daraxtini bakterioz bilan kasallanish darajasiga qarab 3 guruhga bo'linadi. Keniru navi 2 ballga kasallanadi – 50%. Kokosu – 70%, Kokosu – 13%, Sioziso, Fusamaro, Kokroso navlari – 1 ballga kasallanadi – 1–34%, Xasak, O'zbekiston, Vostok, Saniish navlari kam kasallanadi.

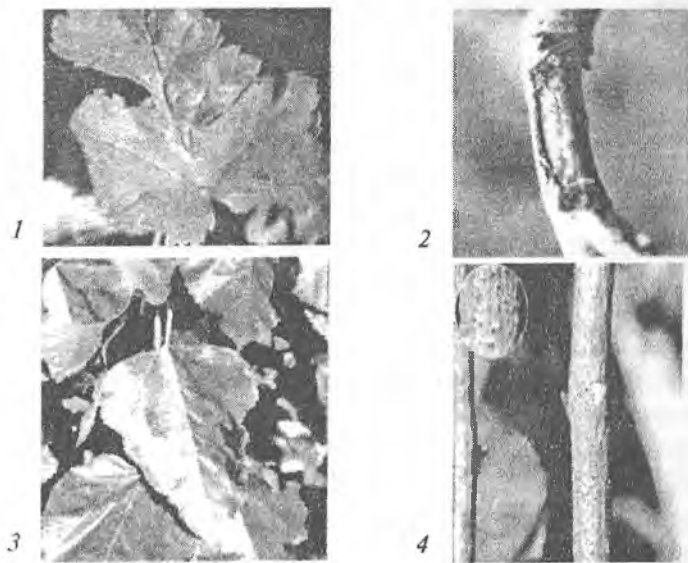
Tutning bakterioz bilan kasallanishini hisobga olish uchun tutzordagi barcha daraxtlarni qatorasiga kuzatish yoki har beshta daraxtni o'tkazib hisoblash usulidan foydalaniladi. Buning uchun kasallanish darajasi ball bilan belgilanadi:

- 1 ball: barglarda va novdada qisman dog'lar paydo bo'lgan;
- 2 ball: novdaning yuqoridagi beshtadan barglari kasallangan;
- 3 ball: novdaning yuqoridagi barglarning barchasi kasallangan, novdada botiq dog'lar paydo bo'lgan.

Kasallikka qarshi kurash choralari profilaktik va agrotexnik usullar yordamida amalga oshadi. Kasallikning oldini olish uchun kasallangan ko'chat, nihol va qalamchalardan payvandlashda foydalanmaslik, hamisha sog'lam o'simliklardan qalamchalar tayyor-

lanishi kerak, tutzorlarning 1 ga yeriga 6600 dan ortiq ko'chat ekmaslik, tuproqqa ishlov berish jarayonida 1 ga yerga 180 kg, 90 kg fosfor, 45 kg kaliy o'g'itlarini tuproqqa solish, tutzorlardagi tuproqni kuzda haydash lozim. Tutzorlardagi begona o'tlarga qarshi kurashni o'z vaqtida o'tkazish. Tutning kasallangan novdalarini yerdan 20 sm yuqorida qirqib olib, o'simlik qoldiqlarini yoqib yuborish, kasallik namoyon bo'lgan tutzorlarga 100 l suvda 1 kg mis yoki 1 kg ohak aralashtirib purkash talab etiladi.

Tutning bakterial rak kasalligi yoki ildiz raki *Bacterium tumefaciens* Er. Smith and Townsed tamonidan keltirib chiqariladi. Bu kasallik barcha mevali daraxtlar ildizida ham kuzatiladi. Kasallik belgilari dastlab tananing ildizga tutashgan joyida hosil bo'lgan har xil shakldagi shishlar tarzida namoyon bo'ladi. Uning kattaligi 1 sm dan 10 sm kattalikdagi dumaloq shaklda bo'ladi. Bunday



**58-rasm. Tut kasalliklari:**

1 – tut barglarida bakterial dog'lanish belgilari, 2 – bakterial dog'lanish qo'zg'atuvchisi ta'sirida tut novdasida hosil bo'lgan yara, 3 – qo'ng'ir dog'lanish bilan zararlangan tut bargi, 4 – tut novdalarida fomoz qo'zg'atuvchisining piknidialari.



o'simtalar ildiz bo'g'zida, ba'zan yosh poyada va novdada ham hosil bo'ladi.

Shishlarning yuzasi dastlab silliq, keyinchalik g'adir-budir bo'ladi. Kasallik keyinchalik kuchayib, o'simlikning o'sishini to'xtatadi, ba'zan qurib qolishiga sabab bo'ladi. Rakli shishlar o'simlik ildizida bir yildan uch yilgacha saqlanib, yuzasidan mikroorganizmlar ta'sirida parchalanib boradi. Kasallik pitomniklarda keng tarqaladi.



59-rasm. Bakterial rak kasalligining tanada kshchrinishi

Kasallangan o'simliklar o'sishdan orqada qoladi, sovuqqa chidamliligi pasayib, zararlangan joydan saprofit zamburug'larning kirib kelishiga imkon beradi. Kasallik qo'zg'atuvchisi fakultativ parazit hisoblanib, sun'iy oziqa muhitida va tuproqda uzoq vaqt saqlanishi mumkin. Tuproqda yashaydigan turlari boshqa o'simliklar ildiziga kirib va ularni ham zararlaydi. Kasallikning tarqalishida hashorotlar, mehnat qurollari vositasida yil davomida o'simlikni zararlash mumkin. O'simlikning birlamchi zararlangan joyidan parazit ikkilamchi to'qimalarga o'tib, ikkilamchi shishlar (o'smalar) hosil qiladi. Infeksiyaning tarqalishiga novdalarni qirqqan tok qaychisi ham sabab bo'ladi.

Kasallikning namayon bo'lishi uchun zarur bo'lgan inkubatsion davr 1–2 oyni tashkil qiladi. Infeksiya nam ortiqcha bo'lgan, ishqortli tuproqlarda tez tarqaladi. Kasallik, asosan, ko'chatlik materiallar yordamida tarqaladi. N.G. Zaprometov fikricha, shishlarning anotomo-morfologik tuzilishi bilan hayvon va odamlar shishining tuzilishi bir xil.

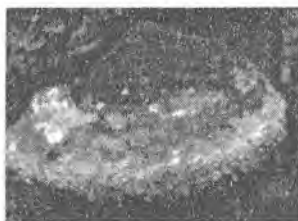
## TUTNING ZAMBURUG' KASALLIKLARI

Zamburug'lar mikroorganizmlar ichida eng keng tarqalgani bo'lib, 100 mingdan ortiq turga ega. Ular hujayrasida xlorofill bo'lmaganligidan fotosintez jarayonini amalga oshira olmaydi.

Tayyor organik moddalar hisobiga oziqlanadi. Azot moddasiga bo'lgan talabi oqsil, aminokislotalarni, azotning noaniq tarkibini — nitrat va ammiak tuzlari hisobiga hosil qiladi.

Zamburug'lar o'simlikning va jonivorlarning tirik hujayrasi yoki nobud bo'lgan to'qimalari hisobiga hayot kechirish jarayonida fermentlari vositasida ular tarkibini parchalaydi, fitotoksinlari vositasida nobud qiladi. Azotli moddalarning parchalanishi natijasida hosil bo'lgan mineral moddalar tuproq tarkibida parchalangan oziqa zanjirini hosil qilishda qatnashadi. Zamburug'lar tuproqda zararli azotli moddalarni parchalab, mineralashtirib turib sanitar vazifasini bajarsa, hayot davomida hosil qilgan antibiotiklari zararli mikroorganizmlarni nobud qiladi va nihoyat tuproq strukturasi yaxshilashda qatnashadi.

Zamburug'larning foydali vakillarining qimmatli ferment va biokimyoviy xususiyatlaridan non yopishda, pivo, vino, sut-qatiq, pishloq tayyorlashda foydalanilmoqda. Tibbiyotda, yengil, konditer sanoatda foydalaniladigan kislotalar zamburug'lar vositasida olinadi. Yog'ochni qayta ishlash, teriga ishlov berishda zamburug'lar muhim rol o'ynaydi.



60-rasm. Zamburug' kasalligining tanada ko'rinishi

Zamburug'larning tabiatdagi va inson hayotidagi zarari yog'och, karton, qog'oz, turli oziq-ovqat mahsulotlari, jihoz va ishlab chiqarish vositalarining buzilishiga, turli qishloq xo'jalik, manzarali, dorivor, o'rmon o'simliklarining kasallanishiga sabab bo'ladi.

## TUTNING FUZARIOZ KASALLIKLARI

Respublikamiz sharoitida tutning vilt kasalligini *Verticillium* va *Fusarium* zamburug'lari keltirib chiqaradi. Bu kasallikning sistematikasi, tarqalishi va qarshi kurash choralari 1974-yildan boshlab A.Sh. Sheraliyev tomonidan o'rganilgan.

Tut daraxtining hosildorligini oshirishda serhosil navlarni yetishtirish, qulay agrotexnik tadbirlarni qo'llash bilan birga, uning

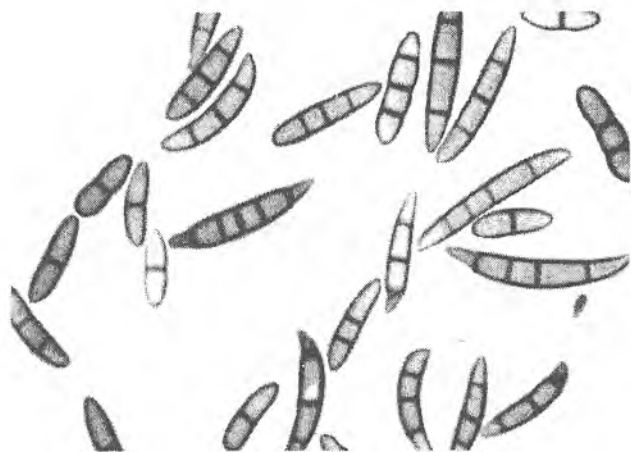
kasalliklariga qarshi kurash choralarini ilmiy asosda ishlab chiqish zarur. Tut bargi hosilini oshirish pillachilikning oziqa bazasini mustahkamlash bilan bog'liqdir. Keyingi yillarda tutning kasalliklari tufayli urug'ning unuvchanligi, ko'chatlar nobud bo'lishi, barg hosil miqdori pasayishi hollari kuzatilmoqda. Kuzatishlarning ko'rsatishicha, tut o'simligida 40 dan ortiq kasallik aniqlangan. Ular quyidagi guruhlariga ajratiladi:

**Yuqumli kasalliklar:** bakteriyalar, zamburug'lar, viruslar, mikoplazmalar keltirib chiqaradigan kasalliklar va gullik parazitlar (zarpechak, suvpechak, shumg'iya).

Urug'dan ungan ko'chatlar fuzarioz kasalligi bilan kasallanishi ko'chatlar unib chiqqandan 17–26 kun o'tgandan keyin amalga oshadi. Bunday ko'chatlarning urug' kurtak barglarida sarg'ishjigar rangdagi dog'lar paydo bo'lib, ular qovjirab quriydi. Kasallik belgilari haqiqiy barglarda ham kuzatiladi. Kasallangan barglar yuzasida dastlab sarg'ish dog'lar paydo bo'lib, ular keyinchalik jigar rangga kiradi. Havo harorati ko'tarilgan vaqtlarda bunday barglar och yashil rangga kirib, so'liy boshlaydi. Bunday barglarning barg bandi ko'ndalang kesib ko'rilganda yog'ochlik qismi qorayib ketadi. Kasallangan ko'chatlarning poyasi ko'ndalang kesilganda yog'ochlik qismi jigar rangda yoki qoramtir rangda ko'rinadi. Bunday ko'chatlarning kasallanishida *F. moniliforme*, *F. lateritium*, *F. heterosporum*, *F. gibbosium*, *F. sambusinium* zamburug' turlari qatnashadi.

Ma'lumotlarga ko'ra, tutning fuzarioz kasalligini 10 dan ortiq turdagi *Fusarium* zamburug'lari keltirib chiqaradi. Kasallik tufayli 30–35% urug'dan ekilgan ko'chatlar, 40–45% payvandlangan ko'chatlar, 20–25% ko'p yillik tut daraxtlari nobud bo'ladi. Kasallik ko'chatlarning yotib qolishi, ildiz chirishi va so'lishi tarzida namoyon bo'ladi.

Kasallik belgilari pastki yarusda joylashgan barglarning sarg'ayishi, barg qirralarining jigar rangga kirib bujmayishi tarzida namoyon bo'ladi. Kasallikning ichki belgilari o'tkazuvchi to'qimalarning qoramtir jigar rangga kirishi (nekroz), ildiz po'stining chirishi natijasida qizil, ko'k, binafsha rangga kirishi bilan karakterlanadi.



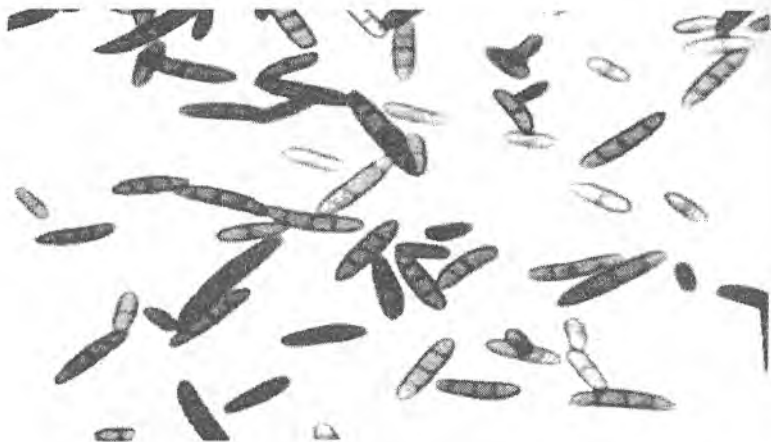
61-rasm. Tutda so'lish kasalligini keltirib chiqaruvchi  
*F. heterosporum* turining makrokonidiyalari

Kasallik tut daraxtining urug'ini ham zararlaydi. Bunday urug'lar unuvchanligi 10–12% ga kamayadi. Fuzarioz kasalligi tufayli bir tupdan olinadigan barg miqdori 7–9% ga pasayadi. Fuzarioz vilti bilan kasallangan tut daraxtining bir yillik novdalarini tezda sovuq urib ketadi.

Tutzorlarda fuzarioz vilt kasalligining keng tarqalishiga asosiy sabab, tutzorlar orasiga g'o'za, poliz va sabzavot ekinlarini ekish natijasida infeksiyaning tuproqda to'planishi, kasallikka chidamli navlarni aniqlanmaganligi va qator oralaridagi tuproqqa ishlov berishda tut ildiz tizimining zararlanishidir.

Kasallikka qarshi kurashish uchun tut urug'ini ekishdan oldin fundazol, derazol, vitavaks fungisidlari bilan 2–3 kg/t miqdorida ishlov berib keyin urug'larni tuproqqa ekish kerak.

Fuzarioz kasalligining tarqalishini o'rganish maqsadida Toshkent viloyati xo'jaliklaridagi tutzorlaridan tadqiqot uchun yig'ilgan 1854 ta *Morus alba*, *M. nigra* o'simliklarining 595 tasi, yoki 32,0% fuzarioz bilan kasallanganligi aniqlandi. Ayniqsa, tut plantatsiyalarining qator oralariga g'o'za va poliz ekinlari ekilgan joylarda o'simliklarning kasallanish darajasi ancha yuqori edi.



62-rasm. Tutda soʻlish kasalligini keltirib chiqaruvchi  
**F. lateritium** turining makrokonidiyalari

Mikologik tadqiqotlar asosida kasallangan oʻsimliklardan *F.avenaceum*, *F.semitectum*, *F.gibbosum* var. *acuminatum*, *F.sambucinum* var. *minus*, *F.heterosporum*, *F.javanicum*, *F.solani*, *F.solani* var. *argillaceum*, *F.redolens*, *F.merismoides*, *F.nivale* turlari ajratib olindi.

Surxandaryo viloyati sharoitida tut koʻchatlarining fuzarioz kasalligi bilan kasallanishi quyidagi turlarda namoyon boʻladi: kasallangan koʻchatlarning yotib qolishi, ildiz chirishi va soʻlishi tarzida namoyon boʻladi.

Kasallik tut daraxtining urugʻini ham zararlaydi. Bunday urugʻlar unuvchanligi 10–12% ga kamayadi. Urugʻdan ungan koʻchatlar fuzarioz kasalligi bilan kasallanishi koʻchatlar unib chiqqandan 17–26 kun oʻtgandan keyin amalga oshiriladi. Bunday koʻchatlarning urugʻ kurtak barglari dastlab rangsizlanib soʻliydi, keyinchalik sargʻish-jigar rangga kiradi, ular qovjirab quriydi. Kasallik belgilari haqiqiy barglarda ham kuzatiladi. Kasallangan koʻchatlarning barglar dastlab rangsizlanadi, soʻliydi, barg plastinkasi yuzasida dastlab sargʻish dogʻlar paydo boʻlib, ular keyinchalik jigar rangga kiradi. Kasallikning ichki belgilari oʻtkazuvchi toʻqimalarning qoramtir jigar rangga kirishi (nekroz), ildiz

po'stining chirishi natijasida qizil, ko'k, binafsha rangga kirishi bilan karakterlanadi.

Havo harorati ko'tarilgan vaqtlarda bunday barglar och yashil rangga kirib, so'liy boshlaydi. Bunday barglarning barg bandi ko'ndalang kesib ko'rilganda yog'ochlik qismi qorayib ketadi. Kasallangan ko'chatlarning poyasi ko'ndalang kesilganda yog'ochlik qismi jigar rangda yoki qoramtir rangda ko'rinadi. Bunday ko'chatlarning kasallanishida *F. moniliforme*, *F. lateritium*, *F. heterosporum*, *F. gibbosium*, *F. sambusinium* zamburug' turlari qatnashadi.

Toshkent tumanidagi Sebzor tut ko'chatxonasidagi 1276 ta tut ko'chatlarining 483 tasi yoki 35,1 % fuzarioz bilan kasallangan bo'lib, kasallik urug'dan ungan ko'chatlarda, ikki va ko'p yillik tut ko'chatlarida ham uchraydi. Sebzor tutxonasidagi 279 ta payvandlangan tut ko'chatlarini tadqiq qilinganda ularning 32% i fuzarioz bilan kasallanganligi aniq bo'ldi.

Sebzor tutxonasidan ko'chat olgan Toshkent viloyatining barcha xo'jaliklarida tut ko'chatlarining 31–47% fuzarioz bilan kasallandi. Qibray tumanining tutzorlari ular orasida yetishtirilayotgan sabzavot ekinlaridan 189 ta o'simlikning 39 tasi, yoki 20,6% fuzarioz bilan kasallanganligi aniqlandi.

Pskent tumanining tutzorlaridan kasallik belgilariga ega bo'lgan 185 ta o'simlikning 38 tasi, yoki 21,9% fuzarioz bilan kasallanganligi aniqlangan.

Quyi Chirchiq tumani xo'jaliklaridagi tutzorlardan tadqiqot uchun yig'ilgan 114 ta o'simliklarning 31 tasi, yoki 21,1% fuzarioz bilan kasallanganligi aniqlangan.

Janubiy viloyatlarda olib borilgan kuzatishlarning ko'rsatishicha, fuzarioz kasalligini qo'zg'atuvchi fuzarium zamburug'i turlarining miqdori boshqa viloyatlarga nisbatan ko'pligi bilan karakterlanadi. Chunki janubiy viloyatlardagi qulay ekologik sharoit, vegetatsiya davrining uzunligi va ekin turlarining bir mavsumda bir necha marta o'zgarishi tuproqda hayot kechirayotgan zamburug'larning oziqlanish usuliga ham ta'sir ko'rsatadi. Qishning shimoliy viloyatlarga nisbatan iliq kelishi, tuproqdagi infeksiya miqdorining yil davomida saqlanib turishiga, sovuq

kunlarning kam bo'lishi, agrotexnik tadbirlar buzilgan taqdirda o'simlikning rivojlanishdan orqada qolishiga va kasallik qo'zg'atuvchi zamburug'larga qarshilik ko'rsatish xususiyatining kamayishiga sabab bo'ladi. Shuning uchun xo'jaliklarga ekilgan ko'chatlarning 24–33% ida qurib qolish yoki so'lish hollari kuzatiladi.

Viloyat sharoitida tutdan ajratilgan *Fusarium* turkumiga mansub zamburug'larning turlarining uchrash darajasi o'rganish asosida ular 9 ta turga mansubligi va ularning 456 dan ortiq shtammlari ajratib olindi. Mavjud turlarning uchrash darajasiga qarab, ularni quyidagi guruhlariga bo'lish mumkin: dominant turlar: *F.javanicum* (17,5%), *F.lateritium* (17,5%), *F.moniliforme* (17,1%), *F.culmorum* (13,1%) subdominant turlar: *F.oxysporum* (11,1%), *F.heterosporum* (7,2%) va kam miqdorda uchraydigan turlar: *F.bucharicum* (6,5%), *F.solani* (4,3%), *F.gibbosium* (5,2%).

7-jadval

T-b N	Tumanlar	O'simliklar soni		Kasallik miqdori %	R±2
		Tadqiq qilingan N	Kasallangan N		
1	Angor	112	23	20,5	±0,4
2	Oltinsoy	115	27	23,4	±0,8
3	Boysun	137	35	25,5	±0,2
4	Denov	109	24	22,0	±0,2
5	Jarqo'rg'on	91	36	39,5	±0,1
6	Qizariq	88	27	30,6	±0,9
7	Qumqo'rg'on	85	24	28,2	±0,4
8	Muzrobod	76	28	36,8	+0,3
9	Sariosiyo	56	18	32,1	±0,1
10	Termiz	79	38	48,1	±0,2
11	Uzun	62	12	19,3	±0,4
12	Sherobod	59	15	25,4	±0,1
13	Sho'rchi	88	29	32,9	±0,2
	Jami:	1157	336	29,3	+0,3

Eng ko'p uchraydigan turlar qishloq xo'jalik o'simliklari orasida, begona o'tlarda kasallik belgilarining yorqin namoyon bo'lishidadir. Bu turlarning 2 tasi, ba'zan 3 ta vakili ishtirok etadi. Eng kam miqdorda uchraydigan turlar esa o'simliklarni kasallantirish jarayonida asosiy turlar bilan birga qatnashib, tashqi belgilarining yorqin ifodalanishiga sabab biladi.

Fuzarioz kasalligi Surxandaryo viloyatlarining barcha xo'jaliklarida keng tarqalgan kasalliklar qatoriga kiradi. Kasallik urug'dan unayotgan ko'chatlarda, bir, ikki va ko'p yillik o'simliklarda ham uchraydi. Fuzarioz kasalligini keltirib chiqaruvchi turlarning biologik xususiyatlarini o'rganish asosida ularning qishloq xo'jaligiga keltiradigan iqtisodiy zararini kamaytirish barcha mutaxassislar va olimlar oldida turgan eng dolzarb masala hisoblanadi.

Fuzarioz kasalligi tufayli bir tupdan olinadigan barg miqdori 7–9% ga pasayadi. Fuzarioz vilti bilan kasallangan tut daraxtining bir yillik novdalarini tezda sovuq urib ketadi.

## TUTNING SILINDROSPORIOZ KASALLIGI

Kasallikni *Cylindrosporium macylans Jans.* zamburug'i qo'zg'atadi. Kasallik 1814-yil Italiyada, 1918-yil O'rta Osiyoda, 1975-yil O'zbekistonda aniqlangan. Kasallikning kelib chiqishi, iqtisodiy zarari va sistematikasini olimlardan S.F. Morozov, N.Mixaylov E.M. Ashkinadze kabilar o'rgangan. Kasallik belgilari bargning orqa tomonidan har xil shakldagi qo'ng'ir dog'lar hosil qilib, uning atrofi qora hoshiya bilan konidial mog'or mevtanani hosil qiladi. Dog'lar hosil bo'lgan barglar vaqt o'tishi bilan sarg'ayib tushib ketadi. Kasallik qo'zg'atuvchisi 25–27°C haroratda yaxshi rivojlanadi. Tut daraxtining silindrosporioz bilan zararlanishi 3 balli shkala bilan hisoblanadi. 1 ball — bargda kichik dog'lar paydo bo'ladi, 2 ball — bargning 25 foizi zaralanadi, 3 ball — bargning 75 foizi zararlanadi.

Kasallik kuchli rivojlangan yillarda bir tup tut daraxtidan 16–20 kg hosil olish o'rniga, hosildorlik 4–8 kg/ga tushib ketadi. Kasallik bargda hosil bo'lgan konidiyalar hisobiga shamol va suv vositasida tarqaladi. Kasallikka Xasak, Saniish—3,5, Jarariq navlari



beriluvchan, Kokuso-70, Sioziso, Vostok, Gruziya navlari chidamlidir.

**Qarshi kurash choralari:** Tutzorlarga mo'ljallangan 1 ga yerda ko'chatlar soni 6600 tadan oshmaslik kerak, 1 ga tutzorga N-120-180. P-60-90. K-30-40 kg miqdorda mineral o'g'itlarni qo'llash kerak. Tutzorlarning tuprog'ini 25-30 sm chuqurlikda shudgorlash, ekinzorlardagi begona o'tlarga qarshi o'z vaqtida kurashish kerak va ularning qoldiqlarini yoqib tashlash lozim. Kasallik belgilari paydo bo'lgan tutzorlarga oltingugurt, ohak eritmasi bilan ishlov berish (5 gradusli bunday eritma tayyorlash uchun 1 hissa ohak, 2 hissa oltingugurt, 17 hissa suv zarur) uchun 1 tup tutga 2 l miqdorda eritma hoida sepiladi.

Bu kasallikning nomlanishi «xoldorlik» so'zidan kelib chiqqan bo'lib, kasallik qo'zg'atuvchisi *Cylindrosporium* zamburug'i hisoblanadi. Kasallik Yaponiya, Italiya, Bolgariya, Turkiya, Fransiya, Germaniya, Buyuk Britaniya, AQSH, Markaziy Osiyo, Kavkaz orti, Qrim va Ukrainada keng tarqalgan. Bu kasallikni dastlab 1814-yilda Italiyada, 1918-yilda Markaziy Osiyoda, 1925-yilda Toshkent viloyatida tarqalganligi aniqlangan (Zaprometov, 1950).

Kasallikning tashqi belgilari dastlab barg yuzasida har xil shakldagi qo'ng'ir rangdagi yumaloq dog'lar paydo bo'ladi. Bu dog'larning chegarasi barg tomirigacha bo'lgan joylarni egallab, atrofi hoshiya bilan o'raladi. Dog' hosil bo'lgan to'qimalar nobud bo'ladi. Bargning orqa tamonida zamburug'ning miseliysida hosil bo'lgan konidiyalar bilan qoplanadi. Dog'lar dastlab hosil bo'lganda o'lchami 0,25 mm ni tashkil qilib, keyinchalik shakli yiriklashib boradi va oq rangdagi miseliy bilan qoplanadi. Dog'lar barg tomiri bilan chegaralanadi. Bunday dog'larning o'lchami 4-15 mm ga yiriklashadi. Ba'zan dog'lar bir-biri bilan qo'shilib, 30-60 mm hajmni egallaydi. Barg yuzasidagi dog'lar soni kasallanish darajasiga qarab bittadan elliktagacha bo'lishi mumkin. Kasallangan barglar muntazam sarg'ayib borib, keyinchalik tushib ketadi. Kech kuzda tushib ketgan barg yuzasidagi oq rangdagi miseliylar qora rangga kiradi.

Kasallikni keltirib chiqaruvchi zamburug'larning sistematik o'rni to'g'risida dastlabki ma'lumotlar A.Yachevskiy (1917) tomonidan aniqlangan. Uning fikricha, takomillashmagan zambu-

rug'lar sinfi, melankoviyalar tartibiga mansub, *Cylindrosporium* turkumiga mansub *S.maculans* turi kasallikni keltirib chiqaradi. Zamburug'ning xaltachali bosqichi O'rta Osiyoda kuzatilmasada, u tushib ketgan barglarda qishda hosil bo'ladi va *Mycosphaerella mori* (Fkl.) Lind deb nomlaniladi.

Bu zamburug' parazit hayot kechirib, barg epidermisining ostki qismida stroma hosil qiladi. Stromada uzun ipchali konidiyalar yetiladi. Stromalar shakli kichik, yumaloq, o'lchami 35–140 mkm ni tashkil qiladi. Stromalar epidermisni yorib chiqqandan keyin zamburug'ning qisqa konidiya bandleri hosil bo'lib, unda konidiyalar yetiladi. Konidiyalar silindr shaklda bo'lib, qisman egilgan, rangsiz, uchi o'tmas, bir tamonga ingichkalashib boradi. Konidiyalar uchtdan beshtagacha to'siqchali bo'lib, ularda yog' tomchilari hosil bo'ladi. Konidiyalarning uzunligi 34–52, qalinligi 3,8–4 mkm ni tashkil qiladi. Kasallikning kelib chiqishida *Cylindrosporium maculans* turidan tashqari, *Cylindrosporium moricola Jacz.*, ham qatnashadi. Bu tur Tojikiston va AQSHning sharqiy qismlarida kasallik keltirib chiqarishi aniqlangan. *Cylindrosporium maculans* zamburug'i bir tomchi suvda 5 soatdan keyin una boshlaydi. Konidiyaning unishi uchun optimal sharoit 19–27°C, maksimal harorat 35–37°C ni tashkil qiladi. Zamburug' konidiylari 27°C haroratda 20 soatdan keyin to'liq unib chiqadi. Konidiyalarning unishiga yorug'lik ta'siri kuzatilmaydi. Konidiyalar oxirgi hujayralaridan una boshlaydi. Ungan hujayralardan 200 mkm uzunlikdagi o'simtalar hosil bo'ladi.

Zamburug'ni kasallangan o'simlik barglaridan ajratib olish uchun uning kichik bir bo'lagi strelizasiya qilingan nam kameraga joylashtiriladi. Bargning kasallangan yuzasida zamburug'ning oq rangdagi miseliysida hosil bo'lgan konidiyalar g'ubori hosil bo'ladi. Zamburug'ning bu konidiyalari strelizasiya qilingan suvda yuvib olinib, undagi konidiyalar mikrobiologik ilgak vositasida agarli oziqa ustiga ekiladi.

Zamburug'ni o'stirish uchun pivoning suslosidan tayyorlangan agarli oziqasidan foydalaniladi. Oziqaga ekilgan konidiyalar bir-biri bilan chalkashib ketgan miseliyni hosil qiladi. Miseliy qirralari dastlab kul rang, keyin qo'ng'ir rangdagi do'mboqlarni hosil qiladi.

Bu do'mboqlarning chetlarida zamburug' ko'p miqdordagi konidialarni hosil qiladi. Bu konidialar bargning tabiiy zararlanishidan hosil bo'lgandagi konidialarga shakli va kattaligi bilan o'xshash bo'ladi. Sun'iy oziqa muhitida zamburug'ning qarishidan do'mboqchalar atrofi qoraya boshlaydi. Kultura ekilgandan keyin 20 kun o'tgach, xlamidosporalar hosil bo'la boshlaydi. Xlamidosporalar shakli dumaloq, qator joylashgan bo'lib, chetlari yaxshi ifodalanmagan, donador, o'rtasida o'lchami 7,5–11 mkm hajmdagi bir tomchi yog' hosil bo'ladi. Ba'zan xlamidosporalar zanjirga o'xshab hosil bo'ladi. Bunday xlamidosporalar unganda zamburug'ning oq rangdagi miseliysidan tashkil topgan g'uborida konidialar hosil bo'ladi.

## TUTNING UN-SHUDRING KASALLIGI

Un-shudring kasalligi Italiya, Yaponiya, Hindiston, Birma, Madagaskar, Mozanbik, Xitoy, AQSH davlatlarida keng tarqalgan. Kasallik qo'zg'atuvchisi *Phyllactinia suffulta* Sacc. zamburug'i hisoblanib, AQSHda *Uncinula gniculata* Gerard, Yaponiyada *Uncinula mori* Miyake turi keltirib chiqaradi. Respublikamiz sharoitida un-shudring kasalligini N.G. Zaprometov, E.M. Ashkinadze kabi olimlar o'rganishgan.

Kasallik, asosan, mahalliy nav Xasakni kasallantirib, tutning bargini va barg bandida namayon bo'ladi. Kasallangan barglarning ostki qismida oq rangdagi unsimon rangdagi g'ubor paydo bo'ladi. Dog'lar bargning 100% yuzasini qoplab olishi mumkin. Dog' hosil bo'lgan yuzaning ustki qismida jigar rangdagi dog'lar paydo bo'lib, bargning ostida zamburug'ning jinsiy hujayralari qo'shilib kleystotesiylarni hosil qiladi. Sporaning rivojlanishidan hosil bo'lgan miseliy tut bargidagi og'izchalar orqali barg ichkarisiga kirib, barg orqa tomonida unsimon oqish mog'or barg yuzasida qo'ng'ir dog' hosil qiladi.

Kasallik yapon navlarida zaifroq namayon bo'lib, mog'or miqdorining kamligi bilan xarakterlanadi va bargning 1–4 % yuzasini qoplab oladi, xolos. Barg yuzasida ham bargning jigar rangga kirishi ancha zaif bo'ladi.

Kleystotesiyalar barg orqasida oqish rangdagi nuqtachalar tarzida ko'rinadi. Ularning hosil bo'lishi tut daraxtining qishlash davriga to'g'ri keladi. Kleystotesiyalarda 10–40 tagacha askosporalar yetiladi. Kleystotesiyalar kasallangan o'simlik qoldiqlari bilan tuproqqa tushib, iyul–avgust oylarida sog'lom o'simliklarni kasallantiradi. Bu kasallikka Xasak, Kokuso—70, Kokuso—13, Kenuru navlari beriluvchan, Tojikiston urug'siz tuti, Baliq tuti, O'zbekiston, Vostok navlari chidamsiz bo'ladi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi *Phyllactinia suffultta* Sacc. zamburug'i haqiqiy parazit hisoblanib, faqat tutni kasallantiradi va konidiyali hamda kleystokarpiya shaklida ko'payish bosqichlarini o'tadi. Konidiyali bosqichida zamburug' bargning orqa qismidan barg ustisalari orqali kirib kelib, uzun, uchki qismiga kengaygan, ko'ndalang to'siqchali konidiya bandlarini hosil qiladi va oxirida to'g'nog'ichsimon, noksimon ellips shaklidagi konidichlarni hosil qiladi.

Zamburug'ning konidiyali bosqichi *Ovulariopsis erysip hoides* Pat.et Hariot deb nomlanilib, konidiya bandlari uzunligi 30–240 mkm, kengligi 4,5–7 mkm ni, konidiya uzunligi 42–94, kengligi 18–27 mkm ni tashkil qilib, ularning yig'indisi unsimon g'uborni hosil qiladi. Zamburug'ning kleystokarpli bosqichi *Phyllactinia suffultta* Sacc. f. *moricola* Jacz. deb nomlanilib, konidiyalar hosil bo'lgandan bir oy muddat o'tgandan keyin paydo bo'ladi.

Zamburug'ning kleystokarpiylari yumaloq shaklda bo'lib, yon tamonidan 5 tadan nurlar tarqalib turadi. Nurlar qattiq, yaltiroq, uchi o'tkir, asosi kengaygan shaklda bo'ladi. Kleystokarpiylar hosil bo'lgan dastlabki bosqichida uning rangi sariq bo'lib, keyin kulrangga kirib, qorayadi. Har bir kleystokarpiylarda 5 tadan 40 tagacha ellipsoid shakldagi uzunchoq, tilla rangli qisqa oyoqchali ikkitadan askosporalar yetiladi. Kleystokarpiylarning o'lchami quyidagicha:



63-rasm. Un-shudring kasalligi

diametri 162–240 mkm, bandlar uzunligi 102–315 mkm, kengligi 102–315 mkm ni tashkil qilsa, xaltachalarning uzunligi 51–84 mkm, kengligi 27–37 mkm, askosporalarning uzunligi 24–43 mkm, kengigi 16–22 mkmni tashkil qiladi.

Kasallikning namayon bo'lishini quyidagi ballar bilan hisoblanadi: I ball – bargda oq g'uborlar siyrak joylashgan; II ball – bargdagi g'uborlar bir-biri bilan birlashib, bargning 50% yuzasini qoplaydi; III ball – barg yuzasi butinlay g'ubor bilan qoplangan.

Kasallik qo'zg'atuvchisi tutda kleystokarpiylar hosil qilib qishlaydi. Ular dastlab bargda hosil bo'ladi. Kleystokarpiylar miqdorini N.G. Zaprometov ma'lumotlariga asosan, bargdagi tarqalishini hisoblash asosida quyidagi raqamlar aniqlangan:

I ball – bargning 1 sm<sup>2</sup> yuzasida 129 ta kleystokarpiylar;

II ball – bargning 1 sm<sup>2</sup> yuzasida 149 ta kleystokarpiylar;

III ball – bargning 1 sm<sup>2</sup> yuzasida 193 ta kleystokarpiylar.

O'rtacha ball bargning 1 sm<sup>2</sup> yuzasida 153 ta kleystokarpiylardir. O'simlikning bitta bargida mavjud kleystokarpiylar soni 4128 tani tashkil qiladi. Ular o'simlikning nafaqat bargida, balki tuproqda va novdalarda ham saqlanadi. Novdadagi 1 sm<sup>2</sup> yuzada 125 tagacha kleystokarpiylar hosil bo'ladi. Kleystokarpiylar miqdorining vegetatsiya davomida o'zgarib borishi quyidagi jadvalda berilgan:

8-jadval

Mavsumdagi muddatlar	Novdalar soni	Novdaning 1 sm <sup>2</sup> yuzasidagi kleystokarpiylar soni
2-yanvar	30	0,1–2,4
10-mart	48	0,0–7,6
8-aprel	61	00–21
9-may	31	0,0–3,5
24-sentabr	40	125

Jadvaldagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, kuzga borib kleystokarpiylar soni ortib boradi. Konidiyalar qulay sharoit bo'lganda ularni barg sharbatiga solib o'stirilganda 70% unib chiqsa, distirlangan suvda 33% unib chiqadi. Havo harorati 20°C dan pastga tushganda ularning unish qobiliyati keskin kamayadi.

Bu zamburug'ning o'simlikni zararlash uchun inkubatsion davri 8 kunni tashkil qiladi.

Kasallikka qarshi kurashish uchun tutzorlardagi agrotexnik tadbirlarni o'z vaqtida sifatli o'tkazish, ko'chatlar sonini 1 ga maydonda 6600 ta dan ekish, kasallangan tutlarga 5% li ISO bilan ishlov berish kerak. Kasallikka qarshi profilaktik kurash choralari qatoriga kasallangan barglarni yig'ib yoqib tashlash kiradi. Tut daraxti tuplaridan o'sib chiqqan bachkilarni qirqib olib tashlash kerak.

## TUTNING ILDIZ CHIRISH KASALLIKLARI

Bu kasallik Italiya, Yaponiya, Shimoliy Kavkaz, Kavkaz orti davlatlarida keng tarqalgan. Kasallik tufayli tut daraxti qurib qoladi. Kasallikning kelib chiqishida to'rtta zamburug' qatnashadi: *Armillaria mellea* Quel — armillyarioz; xaltachali zamburug' *Rosellinia necatrix* (Hart) Berl — va *Mycelia sterilla* (steril miseliyli zamburug'); aurikulyariyalar vakili — *Helicobasidium* Momp. Jchikawa-«Mossino».

*Armillaria mellea* Quel — armillyariozli ildiz chirish kasalligining Plastinkalilar oilasi vakili hisoblanib, O'zbekiston, Ozarbayjon, Gruziya davlatlarida keng tarqalgan. Kasallik tufayli 20–60% daraxtlar qurib qoladi.

Kasallik bahor faslining oxirida, ya'ni aprel, may, iyun oylarida namayon bo'lib, kasallangan o'simlik barglari so'liydi, lekin tushib ketmaydi. Daraxt tuplari qo'l bilan qimirlatilganda oson chayqaladi va tupidan sinib ketadi. O'simlik ildizining po'stlog'i ostida zamburug'ning miseliysi qoplami hosil bo'ladi. Plyonkalar qoplami oq rangda bo'lib, yapoloq, yelpig'ichsimon, qalinligi 3–5 mm ni tashkil qiladi. Miseliy rangi jigar rangda ko'rinadi. Zamburug' qalpoqchasi ildiz bo'g'zidan yuqoriga ko'tarilib, yoz faslining oxirida hosil bo'ladi. Qalpoqchasining diametri 3–10 sm, tashqi tamonidan sarg'ish, sur rangdagi tangachalar bilan qoplanadi. Zamburug' tuproq orasida bir-biri bilan chalkashib ketgan rizo-morflarni hosil qilib, to'q jigar rangda ko'rinadi. Kasallik zamburug' hosil qilgan rizomorflar vositasida tarqalib, boshqa o'sim-

liklarni ham zararlashi mumkin. Kasallikning tarqalishida qalpoqchada hosil bo'lgan sporalar ham asosiy rol o'ynaydi.

Zamburug'ning rivojlanishi uchun optimal harorat 20–25°C ni tashkil qilsa, maksimum 35°C, minimum 60°C ni tashkil qiladi. Zamburug' miseliysi maksimum 26°C da, minimum 80°C da yomon rivojlansa, 17°C haroratda normal rivojlanadi. Zamburug' 60% namlikda normal rivojlansa, namlik miqdori kamayganda yomon rivojlanadi. Namlik miqdori 20% da bo'lganda 18 kun davomida saqlanganda miseliy yana nam joyga qo'yilganda tezda rivojlangan. Namlik miqdori 40% dan kamayganda miseliy hosil bo'lishi to'xtaydi. Zamburug' miseliysining po'stloq va ildiz qoldiqlaridagi bo'laklari bilan zaralantirilganda ikki oydan keyin kasallik belgilari hosil bo'lgan.

### Ildizning oq chirishi

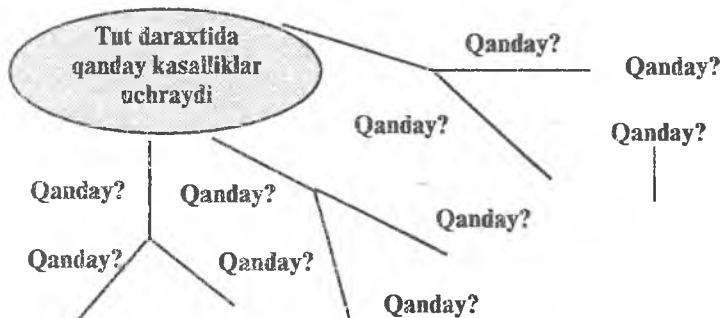
Bu kasallikni *Rosellinia necatrix* (Hart) Berlzamburug'i keltirib chiqaradi. Kasallik to'g'risida A.A. Yachevskiy, N.G. Zaprometov tamonidan o'rganilgan. Kasallangan o'simlik ildizi yuzasi oq rangdagi momiqqa o'xshash zamburug' miseliysi bilan qoplanib, keyinchalik qo'ng'ir rangga kiradi. Rizomorflar tuproqda tarqalib sog'lam ildizlarni ham zararlaydi. Kasallangan ildiz yuzasida hosil bo'lgan zamburug' sklerosiysida konidiya bandlari va konidiyalar hosil bo'ladi. Ildizning po'stloq ostida zamburug' piknidiyalar hosil qiladi. Zamburug' mevanasi peritesiyarlari qora rangdagi bo'lib, ildiz po'stloq ostida hosil bo'ladi. Bu kasallik barcha mevali daraxtlarni ham kasallantiradi.

### Ildiz chirishi

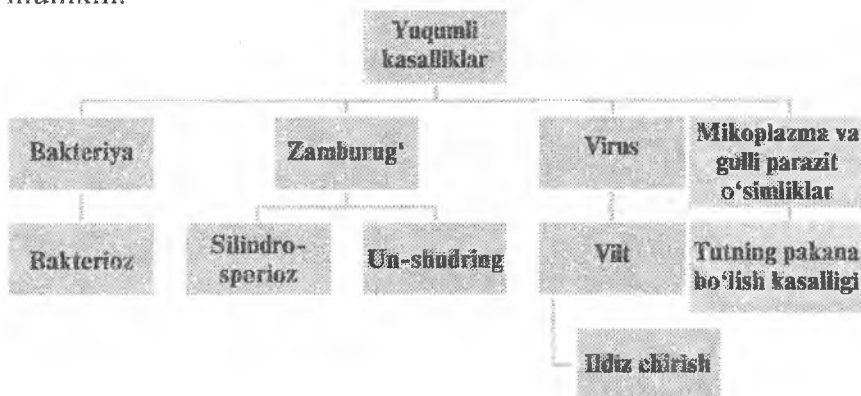
Ildiz chirishi *Mycelia sterilla* zamburug'i tamonidan keltirib chiqariladi va karantin kasalliklari qatoriga kirgan. Bu kasallik Armanistondagi tutchilik xo'jaliklarida uchraydi. Kasallik tufayli daraxtlar birdan qurib qolishi va surinkasiga kasallanishi mumkin. Surinkasiga kasallangan daraxtlar o'sishdan orqada qoladi, novdalar ingichkalashadi, barglari maydalashib, siyraklashadi. Kasallik 7–80% o'simliklarni kasallantirib, 3–6 oydan keyin daraxtlar qurib qoladi.

Kasallik kuchli tarqalgan tutzorlarda daraxtlar 3 kunda qurib qolishi mumkin.

**Tut daraxtida qanday kasalliklar uchraydi?**  
«Qanday?» organayzerini to'ldiring



Kasallikka qarshi kurash uchun quyidagi tadbirlarni amalga oshirish kerak: kasallangan daraxt tuplarini va uning qoldiqlarini daladan yig'ishtirib olib tashlash; o'simlik qoldiqlarini yoqib tashlash va daraxt o'rnini ohak xlorid eritmasi bilan yuvish, bu joyga 3 yil davomida ko'chat ekishni taqiqlashi; kasallangan ko'chat olib tashlangan daraxt o'rnini 60 g formalinni 1 m<sup>2</sup> joyga solib ko'mib tashlash; daraxtdan bo'shagan joylarga g'alla ekinlarini ekish; tuproqqa mineral o'g'itlarini qo'llash. Kasallikka qarshi muhim tadbirlar qatoriga payvantning kasallikka chidamli xillarini izlab topish, agrotexnik kurash choralari ko'rishni ham kiritish mumkin.





## Tut daraxti zararkunandalari

Tut daraxti turli xildagi zararkunandalar ta'sirida shikastlanib, uning barg yaprog'ining hosildorligiga katta zarar keltiradi. Tutning zararkunandalarning ko'pchiligi bo'g'imoyoqlilar tipining turli-tuman vakillari hisoblanadi. Ayniqsa, hasharotlar sinfining vakillari madaniy va begona o'tlarga, mevali va manzarali daraxtlarga ko'plab zarar keltirib, ular o'simlik barglari, mevalari, tanasi va ildizlar bilan oziqlanadi. Hasharotlarning oziqlanishiga qarab, ularning og'iz apparatlari turlicha tuzilgan bo'ladi.

Ko'pchilik hasharotlarning og'iz apparatlari kemiruvchi va so'ruvchi bo'lib, kemiruvchilari o'simlik mevasi, bargi, tanasi, po'stlog'i va boshqa organlarini kemirib oziqlansa, so'ruvchi hashoratlar o'simlik sharbatini so'rib oziqlanadi. Shuning uchun tut daraxtining zararkunandalari uning organlarini zararlashiga qarab ikki xilga bo'linadi:

1. So'ruvchi zararkunandalar.
2. Kemiruvchi zararkunandalar.

## So'ruvchi zararkunandalar

So'ruvchi zararkunandalar asosiy o'simlik barglarini, yosh navdalarining shirasini so'rib oziqlanadi. So'ruvchi zararkunandalarga komstok qurti, o'rgimchak kana, tripslar, tut qalqondori kabilar kiradi.

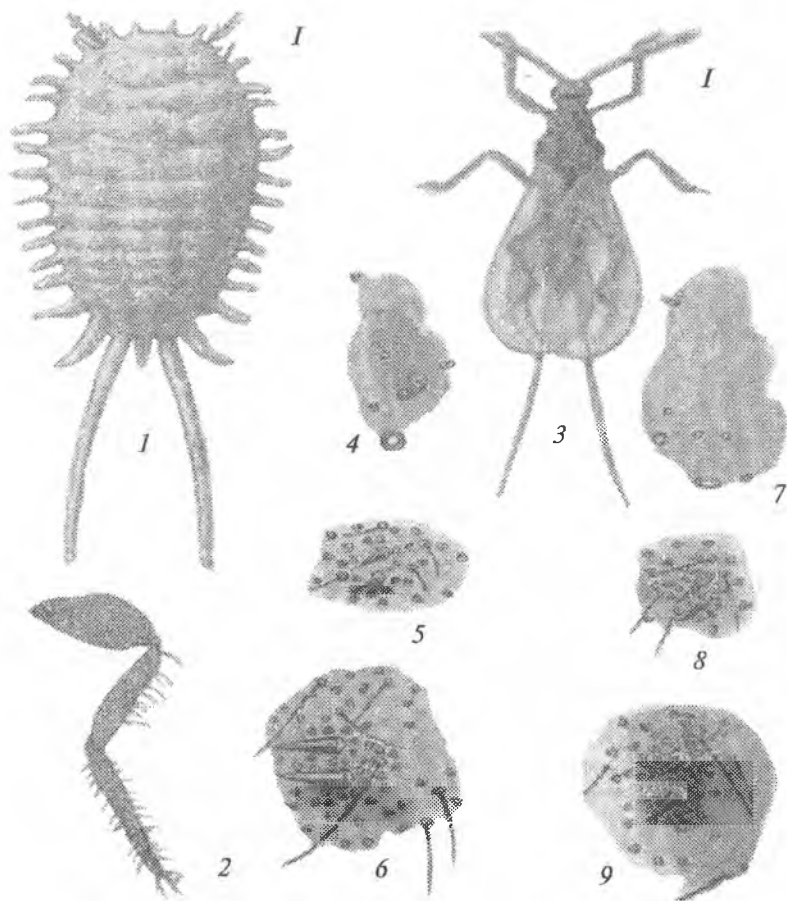
### *Komstok qurti — Pseudococcus comstoki Kuw*

Bu zararkunanda Mumsimonlar yoki soxtatukchalilar (*Coccidae*) oilasining vakillaridan biridir.

Komstok qurti eng xavfli hasharotlardan biri hisoblanib, buni amerikalik entomolog Dj.G. Komstok degan olim aniqlagan bo'lib, qurtning nomi shuning nomiga qo'yilgan. Bu hasharot tut daraxtidan tashqari 300 dan ortiq turdagi mevali daxtlarni, sabzovot o'simliklarining tanasini, bargini, mevalarini, gullarini, yosh navdalarini va ildiz shiralari so'rib o'simlik organlarida to'da to'da komstok qurtining mumsimon oq chiqindilarini hosil qiladi.

Ular teng qanotlilar otryadi, mumsimon qurtlar—*Pseudococcidae* oilasiga mansub. Komstok qurti tut daraxtidan tashqari,

shaftoli, katalpa, anor, shuningdek, makkajo'xori, kartoshka, sabzi, lavlagi, karam, pomidor, qovoq, qovun, tarvuzga va bir qancha boshqa ko'pgina daraxtsimon va o'tsimon o'simliklarga zarar yetkazadi. Komstok qurti anchagina ko'payganda barcha o'simliklarning o'sishini sekinlashtiradi, daraxt va butalarning shoxlarini qing'ir-qiyshiq qilib qo'yadi, mevali ekinlar, ildizmevalar va tunganak mevalilarning hosilini kamaytiradi hamda sifatini pasaytiradi.



64-rasm. Komstok qurti — *Pseudococcus comstocki* Kuw:

1 — urg'ochisi; 2 — urg'ochisining oyog'i; 3 — erkagi;  
4 — urg'ochisi; 5–9 — serariy.

Komstok qurtining vatani Yaponiya bo'lsa-da, u Janubiy Qozog'iston, Tojikiston, Markaziy Gruziyada, Xitoy, Tayland, Hindiston, Yangi Zelandiya, Keniya, AQSh, Kanada, Angliya, Rossiya, Ukraina, Moldaviya, O'zbekistonda tarqalgan.

Erkagi 3—4 mm uzunlikda bo'lib, tanasining usti oq mumsimon tezak bilan qoplangan, chetlarida 17 juft mumsimon o'siq, shu jumladan, tana uzunligining yarmigacha boradigan ikkita uzun dum ipi bor. Erkagining qanoti 1,0—1,5 mm uzunlikda, qizg'ish-jigar rangli, ko'zlari qora bo'lib, qizil doiralar bilan o'ralgan. Boshdagi mo'ylovlari 10 bo'g'imli, tuxumi ovalsimon, bir tomoni uchqur, och sariq, keyinchalik sarg'ish pushti rangli, tiniq bo'ladi.

Birinchi yoshdagi lichinka 0,3—0,6 mm uzunlikda, och sariq, ikkinchi yoshdagi 1,2 mm to'q sariq rangli, 17 juft o'simtalik, uchinchi yoshdagi ikkinchi yoshdagilaridan kattaroq va dum o'simtasi anchagina uzun bo'lib tanasidan 2—3 marta uzun keladi.

Komstok qurti po'stloq tangachalari daraxtlarning po'stlog'ining kovagida, o'simlik ildizlarida, xazonlar orasida, devor yoriqlarida tuxumlik stadiyasida qishlaydi. Urg'ochi hasharot tuxum qo'yish paytida mumsimon oq par, ya'ni ovisak chiqaradi. Tuxumlar shu ovisakning ichida to'p-to'p bo'lib turadi. Lichinkalar tut daraxtining kurtaklari bo'rta boshlaganda, martning ikkinchi yarmi, aprel boshlarida tuxumdan chiqa boshlaydi.

Komstok qurti o'simlikning hamma qismlarini, tanasini, novdalarini, barglarini, mevalarini so'radi. Bu zararkunanda rivojlanish davrida uchta lichinkalik yoshini o'taydi, ikkinchi yoshdagi lichinka po'st tashlagandan keyin urg'ochisi tinchlik davriga kiradi.

Komstok qurti taxminan bir yarim oyda bir marta nasl beradi. Yoz davomida uchta nasl beradi. Urg'ochisi so'nggi po'st tashlashdan 10—30 kun keyin tuxum qo'ya boshlaydi. Hasharotning birinchi nasli, odatda, 200—250 ta, ikkinchi nasli 250 ta, uchinchi nasli 200 ta tuxum qo'yadi. Birinchi yoshdagi lichinkalar chiqqan joyidan har tomonga o'rmalab ketsa ham, qurt daraxtining bir novdasini yoki bir necha novdalarining doirasidagi yaqin masofadagina aktiv harakatlana oladi, xolos. Yangi o'simliklarga asosan, passiv yo'l bilan, ya'ni tut ko'chati vositasida, barglari, transport

vositalari, kiyim-kechak, sabzavot hamda mevalar bilan ham tarqalishi mumkin.

Zararlangan tut barglari uning axlati bilan ifloslanib, barglarning sifatini yomonlashtiradi, bundan tashqari, barg sargʻayib, qurib toʻkiladi. Zararlangan barglarni isteʼmol qilgan ipak qurtlarining ichi ketadi va ichketar kasalligi bilan kasallanadi, tut daraxti bargining hosiliga pillaning hosili va sifatiga katta zarar keltiradi. Komstok qurti kasallangan tut daraxti bargining hosili 35–36% gacha kamayadi (Sonina va bosh., 1968).

Komstok qurt uncha katta boʻlmagan hasharot boʻlib, uning urgʻochisi 5 mm uzunlikda choʻzinchoq oval shaklda, qanotlari boʻlmaydi. Urgʻochi qurtning gir atrofida 17 juft oʻsiqchasi boʻlib, shundan ostki bir jufti uzunroq boʻladi. Erkaklarining tanasi urgʻochisining nisbatan ancha kichik, kattaligi 1–1,5 mm uzunlikda, rangi esa jigarrang yoki qoʻngʻir rangda boʻlib, bir juft qanotlari boʻladi. Zarakunanda daraxtlarning ildiz va poʻstloqlari oralarida, tanasining kovak joylarida tuxumlik davrida qishlaydi. Qurtlarining tuxumdan chiqishi mart oyining oxiri, aprel oyining boshlariga toʻgʻri keladi. Tuxumdan chiqqan qurtlar 2–3 kun mumsimon xaltachalarda boʻlib, keyin oʻrmalab chiqib barglarning pastki, yosh nevda va shoxlarining qoʻltiqlarini zararlaydi. Qurtlar novdalarda toʻplanib, ularning shirasini soʻra boshlaydi.

Oʻzbekiston sharoitida komstok qurti uch marta avlod beradi. Birinchi avlod urgʻochilari otalanganidan keyin 400–600 tagacha, ikkinchi avlod urgʻochilari 250–340 tagacha, uchinchi avlod urgʻochisi esa 220–260 tagacha tuxum qoʻyadi. Uchinchi avlodning qoʻygan tuxumlari qishlab qoladi. Qishlab qolgan tuxumlarning 95–98% i qishning sovugʻidan hamda turli xildagi parazitlarning salbiy taʼsiri natijasida nobud boʻladi. Komstok qurtining kapalagi serpusht boʻlganligi tufayli yoz davomida yana koʻpayib ketadi. Koʻpchilik qurtlar turli xildagi yoʻllar bilan yaʼni: suvlarda oqib, qush va hasharotlar orqali, tut koʻchatlari, qalamchalari va boshqa daraxtlarga tarqalib ularni zararlaydi.

**Kurash choralari.** Markaziy Osiyo sharoitida komstok qurtini bir qancha yirtqich hasharotlar yoʻq qilib turadi. Bularning ichida oltinkoʻzlarning lichinkalari asosiy rol oʻynaydi. Komstok qurtiga

qarshi 1945-yildan boshlab chet eldan keltirilgan psevdafikus paraziti ishlatilmoqda. Bu parazit biologik kurash metodida 1950-yildan boshlab komstok qurtini yo'qotish tadbirlari kompleksida asosiysi bo'lib qoldi. Psevdafikus faqat bir xil ovqat yeydigan parazit bo'lib, komstok qurtining lichinkalari va katta yoshli urg'ochilarining ichiga tuxum qo'yadi. Uning bitta urg'ochisi 20 tagacha qurtning ichiga 140 taga yaqin tuxum qo'yadi. Parazit tuxum qo'ygach, uning rivojlanishining 5-7-kuni qurt o'lib qoladi, tanasining yonidagi o'siqlari va dum iplari yo'qoladi, qurt tanasi bo'rtib yuzidan qotadi, sariq uzunchoq mumiyoga aylanadi, keyin kul rangiga kirib qoladi. Psevdafikus O'zbekiston Respublikasida 7-8 ta, janubda 11 ta nasl beradi. Psevdafikus tabiiy sharoitda komstok qurti hayot kechiradigan joylarda yoki laboratoriyalarda ko'paytiriladi va ularga qarshi kurashda qo'llaniladi.

Hasharotga qarshi agrotexnik kurash choralari qatoriga, asosan, begona o'tlarni vegetatsiya davomida mavsumining boshidan oxirigacha yo'qotib turish, tutning kuzgi-qishki tinchlik davrida gumon qilingan daraxtlarning ildiz bo'yin atrofidagi bachkilarni yulib tashlash kabi tadbirlarni kiritish mumkin.

Komstok qurti tushgan daraxt tanalari erta ko'klamda qirg'ich va qattiq cho'tka bilan qurib qolgan po'stloq tangachalaridan tozalanadi va chiqindilar darhol yoqiladi. Zararkunanda tarqagan joylardan tut ko'chatlarini va qalamchalarini hamda tut urug'larini boshqa joylarga olib borish, ekish va payvandlashlar taqiqlanadi. Erta bahorda tut daraxtlarining po'stloqlari, kavaklari barg va novdalari zararkunandalardan tozalanib, begona o't va ularning qoldiqlari yig'ib yoqiladi.

Komstok qurtiga kimyoviy qarshi kurash uchun erta bahorda tutning ildiz bo'g'izlari ochib 15% li OOE yoki 10% li karbalinum eritmasi sepilib yana tuproq bilan ko'miladi. Bundan tashqari 3% li dizil yoqilg'isining emulsiyasini purkash mumkin. Kimyoviy preparatlardan malofos 50% k.e. 1-3 l/ga, zalon 35 k.e. 1-2 kg/ga Kvark 1,0-2,2 l/ga va boshqalarni qo'llash yaxshi samara beradi.

Bizga ma'lumki, tabiiy muhitni turli xildagi kimyoviy moddalardan asrash maqsadida o'simliklarning kasalliklariga va zararku-

nandalariga qarshi kurash uchun biologik kurash maqsadga muvofiq. Shuning uchun ham komstok qurtiga qarshi uning kushandasi Psevdofikus va Allatrop Bon pashshasidan foydalaniladi. Psevdofikus pashshasi 1 mm bo'lib, bizning sharoitda 17–20 kunda bir avlod beradi. Voyaga yetgan urg'ochisi 20–25 ta komstok qurtiga o'z tuxumini qo'yadi.

Psevdofikusning har bir yetilgan urg'ochisi butun umrida 6–7 marta nasl berib, 100–150 tagacha tuxum qo'yadi.

Entomolog olimlarimizning tajribalari shuni ko'rsatadiki, har bir daraxtga 100 tadan Psevdofikus tuxumlari qo'yilgan joylarda 80–90% gacha Komstok qurti nobud bo'lgan. Bundan tashqari, zararkunandaning erkaklarini tutish uchun va ularni yo'qatish uchun urg'ochilarining jinsiy organlaridan chiqayotgan feromon moddalar sintez qilinib, erkak zararkunandalarni jalb qilish yo'llari bilan ularga qarshi kurashish mumkin.

### *O'rgimchakkana — Epitefranuchus Telarius*

O'rgimchakkana qishloq xo'jaligi o'simliklarining va ekinlarining hamda yovvoyi o'simliklarning eng xavfli zararkunandalari-dan biridir. Shu bilan birga, tutning o'sish davrida, bahorda tut barglarining hosiliga 40% gacha zarar keltiradi. Bu zararkunanda tutdan tashqari, 200 turdan ortiq turli xil o'simliklarni zararlaydi.

Qishlab chiqqan o'rgimchakkana ko'klamda uyg'onib, turli xildagi begona o't va yosh tut barglari bilan oziqlanib, keyinchalik g'o'zaga ham o'tadi. O'rgimchakkana tut bargining ostki tomoniga yopishib, barg shirasini so'radi, natijada barglarning yuzasida turli shakldagi dog'larni hosil qiladi, dog'lar asta-sekin qo'ng'irlashib quriydi va erta to'kiladi, barglar to'kilgan novdalardan kuzgacha ham barg ko'karmaydi.

O'rgimchakkanalar bo'g'imoyoqlilar tipi Xeliseralilar kenja tipi o'rgimchaksimonlar sinfi o'rgimchaklar turkimiga kiradi. Bularning o'rgimchak deb nom olishining sababi — u o'zidan ipak tolasi ishlab chiqarib bargning yuzasini qoplaydi.

O'rgimchakkanani oddiy ko'z bilan ko'rish ancha qiyin. U juda mayda bo'lib, erkagining kattaligi 0,2–0,3, urg'ochilari esa 0,4–0,5 mm keladi. Rangi yozda ko'k, sariq, kuzda esa qizg'ish

tusda bo'ladi, shuning uchun ham bu kana qizil tanalilar kenja turkumiga kiradi, ular juda keng tarqalgan. Voyaga yetgan kanalarda 4 juft oyoq bo'ladi. Uning ustki va yon tomonlarida ikkitadan qoramtir dog'lari mavjud.

O'zbekistonda o'rgimchakkana 12–18 martagacha avlod beradi. Otalangan urg'ochi kana daraxtlarning po'stloqlari ostida, begona o'tlarning qoldiqlari orasida qishlaydi. Erta bahorda harorat 8–10 darajaga borganda uning birinchi avlodi tut va o'simliklarning yosh barglarini so'rib, o'sishini susaytiradi va barg yaproqlari tagiga o'z tuxumlarini qo'yadi.

Har bir urg'ochi o'rgimchakkana 140–180 tagacha tuxum qo'yadi, bu zararkunanda iyun, iyul, avgust oylarida juda tez ko'payadi, natijada tut ko'chatlari va daraxtlariga, shuningdek, boshqa mevali daraxtlarga katta zarar keltiradi.

**Qarshi kurash choralari.** Bahorda qishlab chiqqan lichinkalariga kurash uchun daraxtlar kurtak chiqarmasdan oldin to gullaganga qadar fosfomid, fazalon, akaridsidlardan akreks, kelton, tedion yoki kolloidli oltingugurtlari ishlatish mumkin.

A.Xamroyev va boshqalarning tavsiyalariga ko'ra, oltingugurtning suvdagi eritmasi (59,6 qism oltingugurt, 0,5 qism sulfanol, 0,1 qism karboksimetil selluloza va 39,8 qism suv aralashmasi) ishlatiladi. Kimyoviy yo'l bilan qarshi kurashda 0,05% li tiazid preparati ishlatiladi.

O'rgimchakkanaga biologik qarshi kurashda uning kushandasi oltin ko'z — *Chrusopa s.p* ning samaradorligi aniqlagan.

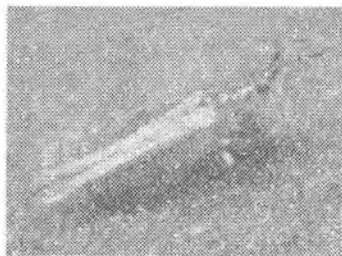
### ***Tripslar — Dedrothrips Saniish jakh***

Zararkunanda qurtlik va kapalaklik davrida tut bargining va novdalarning shirasini so'rib, nihol va ko'chatlarga katta zarar keltiradi.

Bu hasharotning kattaligi 0,5–1 mm bo'lib, qurti sutsimon oq, voyaga yetgan erkak va urg'ochilari esa somonsimon rangda bo'ladi. Qurtlari may oyidan boshlab to sovuq tushgunga qadar tut barglariga zarar keltiradi. U butun yoz davomida 3–4 marta avlod berib, har biri 45–50 kungacha hayot kechiradi. Urg'ochilari to'kilgan barglar va tuproqning ustki qismida qishlab, sutkalik

havo harorati 3–15 daraja atrofida bo‘lgan vaqtda tashqariga chiqib tut barglariga tarqaladi.

**Qarshi kurash choralari.** Zararkunandalarga qarshi kurash uchun erta bahorda tutlar barg yozganida kuzda to‘kilgan barglarni to‘plab yoqish, tutlarning qator oralarini haydash, zararkunandalarning eng ko‘paygan davri iyul, avgust oylarida nihol, ko‘chat va buta tut-zorlarga oktametil preparatining 0,16% eritmasini yoki sodaning ya‘ni natriy karbonatning kalsiylashtirilgan 0,5% li eritmasini purkash tavsiya etiladi. Biologik kurashda oddiy oltinko‘z yoki yetti nuqtali xonqizidan foydalanish mumkin.



65-rasm. Tripslar

### ***Tut qalqondori — Pseudolacapsis Pentadona Targ***

Bu zararkunanda mamlakatimiz uchun karantin obyekt hisoblanib, Kavkaz oldi mintaqalarida tarqalgan. Zararkunanda asosan, tut daraxtlariga katta zarar keltiradi.

Tut qalqondorining urg‘ochisi 1,2–2,5 mm kattalikda bo‘lib, uning shakli yumaloq, ranglari oq yoki sarg‘ish kulrangda bo‘ladi. Lichinkalarning ranglari yoshlariga qarab turlicha bo‘ladi, birinchi yoshda sariq, ikkinchi yoshdagisi esa qizg‘ish-jigarrang. Erkaklarning qalqonlari urg‘ochisining qaraganda maydaroq, oqimtir yo‘lli bo‘ladi. Urg‘ochi hasharot to‘liq yetishmagan nimfa davrida qishlaydi.

Urg‘ochi hasharotni mart oylarida erkaklari uchib kelib otalan-tiradi. Mart oylarining oxiri, aprelning boshlarida urg‘ochi hasharotlar tut barglarida to‘planishib, barglarning shiralarini so‘rib oziqlanadi.

Zararkunandaga qarshi kurash uchun karantin joylardan tut ko‘chatlari olinmaydi, olingan ko‘chatlar esa tekshiruvdan o‘tkaziladi. Zararkunandaga qarshi biologik usul bo‘yicha uning kushandasi *Prospoltella berlese* How. entomafagdan foydalaniladi. (L.V. Voronkov va bosh., 1986).



## Kemiruvchi zararkunandalar

Kemiruvchi hasharotlarning og'iz apparati kemiruvchi tipda tuzilgan bo'lib, ular o'simlik ildizlarini, mevalarini, po'stloq va yog'ochlik qatlamlarini, barg va gullarini kemirib oziqlanadi. Bularga tut parvonasi, tut odimchisi, ko'k qurt tunlami, buzoq-boshi qo'ng'iz, tilla qo'ng'iz, Amerika oq kapalagi, uzun mo'ylovdor qo'ng'izlari kirib, tut daraxtiga, tutzorlarga, tut ko'chatzorlariga katta zarar keltiradi.

### *Tut parvonasi – Diaphania Pylolis*

Kemiruvchi zararkunandalarning ichida tut parvonasi mamlakatimizda tutning asosiy zararkunandalardan biri bo'lib, respublikamiz hududida 1993-yildan boshlab ayrim tumanlarda juda katta zarar yetkazdi.

Ma'lumki, tut bargi ipak qurtining birdan-bir oziqasi hisoblanadi. Respublikamizning olimlari va qishloq xo'jaligi xodimlari oldida pillachilikni rivojlantirish mo'l-ko'pchilikni vujudga keltirish uchun muhim vazifalardan biri pilla sifatini yaxshilash, pilladan mo'l hosil olish hisoblanadi.

Tut parvonasining Surxondaryo tutzorlariga qirg'in, ofat keltirayotganiga 10 yildan oshdi. Hozirgi vaqtda respublikamizning barcha viloyatlarida tarqalgan. Tut parvonasi kapalaklar yoki tanga qanotlilar turkumining parvona kapalaklar oilasiga kiradi. Bu hasharot Markaziy Osiyoda, jumladan, O'zbekistonda oldin uncha ko'p uchramagan bo'lsa-da, 1997-yilning sentabr oyida tut daraxtlariga katta zarar keltirayotgani to'g'risida xabar tarqaladi.

Surxondaryo viloyatining bir qator tumanlarida, xususan Jarqo'rg'on, Termiz, Qumqo'rg'on tumanlaridagi ko'm-ko'k bo'lib turgan tut barglarni butunlay iltameshik qilib tashladi va barglar qurib, to'kilib ketishiga sabab bo'ldi. Tut parvonasining tez tarqalib ketishiga asosiy sabablardan biri hasharot paydo bo'lgandan unga qarshi kurashmaganlik, hech qanday chora-tadbirlar qo'llanilmaganlikdir. Shu sababli ular tezda tarqalib, ko'pgina tumanlarda tut plantatsiyalariga katta zarar keltiradi.

1994–1995-yillarda hasharotga qarshi kurash tadbirlari olib borilganligiga qaramay, Surxondaryo viloyatidagi mavjud 18,1 mln tut daraxtining 11,4 mln tupi yoki 62,8 foizi, 3674 gektar maydondagi tut plantatsiyalarning 2221 gektar yoki 60,5 foizini zararlad.

1997-yildan boshlab, zararkunanda Farg‘ona viloyatining Oltiariq, Yozyovon, Andijon viloyatining Ulug‘nor, Asaka tumanlarida paydo bo‘ladi. Bunday holat butun Farg‘ona vodiysining barcha tutzorlariga katta zarar keltirdi. Albatta, tut parvonasining respublikamizga kirib kelishi Respublika pillachiligi uchun juda tashvishli vaziyatdir. 2001-yildan boshlab, tut parvonasi Toshkent viloyatining Bekobod tuman xo‘jaliklarida uchray boshlaydi.

Tut parvonasi janubiy rayonlarda olti-yetti avlod berib rivojlanishi aniqlangan. Hasharot to‘liq o‘zgaruvchan rivojlanuvchi hasharotlar qatoriga kirib, 4 ta fazada (tuxumlik, qurtlik, g‘umbaklik va imago – voyaga yetgan fazalarda) rivojlanadi.

Hasharot katta yoshdagi qurtlik davrida qishlaydi. Qishlagan qurtlar maxsus ipaklari yordamida to‘qilgan «Pilla» ichida, po‘stloqlar orasida bo‘lib, diapauza davrini o‘tkazadi, ya‘ni qattiq sovuqdan himoyalanaadi. Mart oylarida g‘umbakka aylanib, 15–20 kundan keyin kapalaklar uchib chiqadi. Kapalaklarning asosiy qismi 7–10 kundan so‘ng qulay sharoitda uchib chiqadi. Bu davr bahor, ya‘ni ipak qurtini boqish davriga to‘g‘ri kelib, zarari uncha sezilmaydi.

Zararkunandaning kapalagining kattaligi 15–17 mm bo‘lib, rangi sarg‘ish bo‘ladi, ular qo‘shimcha oziqlanib, tuxum qo‘ya boshlaydi. Har bir urg‘ochi kapalak 3–4 tadan yoki yakka tartibda tuxum qo‘yadi. 4–5 kundan keyin tuxumdan qurtlar ochib chiqib barglarning bir tarafidagi to‘qimalarini yeb zararlaydi. Qurtlar 6 yoshgacha boradi. Ular uchinchi yoshgacha ochiq yashab, bargning ustki qavati bilan oziqlanadi, katta yoshlarida esa bargning bir tomonini o‘rab, uning ichida himoyalangan holatda bo‘ladi.

**Kurash choralari.** Zararkunandalarga qarshi agrotexnik, biologik, kimyoviy va mexanik usullarda kurash olib boriladi. Xo‘jalik tadbirlari shundan iboratki, zararlangan daraxtlarning sonini aniqlash, himoya qilish uchun sarflanadigan preparatlar miqdorini

aniqlash va boshqa barcha purkagich mashinalarini ta'mirlashdan iborat. Agrotexnik usulda kurashish uchun tut daraxtining qator oralarini haydash, sug'orish, tuproqni oziqlantirish zararkunandalarning rivojlanishi uchun noqulay sharoit yaratishdan iborat.

*Biologik kurash usulida brakon* — *Brakon nebetoz* Say kushanidasidan, oltinko'z va yoydoqchilarning ko'plab turlardan foydalanishni oqilona yo'lga qo'yish kerak. Mexanik kurash usulda tut daraxtlarining tanasiga iyun oyidan boshlab, eski qop va turli materiallardan belbog' bog'lash yaxshi natijalarni beradi.

*Kimyoviy kurash usuli.* Tut parvonasining 1–3 yoshlarda qurtlarga qarshi kurashda Desis, Simbush, Sumi–alfa, Karate, Danitollarning suvdagi eritmaları tablisalarda ko'rsatilgandek sarflanadi. Tutlar kuchli zararianganda, Karbofos, Bi–58, Fozalon va Deltafoslarning eritmaları bilan alohida eritma tayyorlash usullari asosida ishchi eritmalar tayyorlanib maxsus purkagichlardan foydalanilgan holatda tutlarga purkaladi.

### *Tut odimchasi — Apocheima cenerarins Erch*

Barcha odimchalarning kapalagi qanotlari 50 mm gacha bo'lib, ular turlariga qarab har xil ranglarda bo'ladi. Ayrim turlarining urg'ochilarini qanotlari feuksiyalangan yoki yaxshi rivojlanmagan, qurtlar 65 mm gacha bo'lib, ko'krakda uch juft ko'krak va ikki juft qorin oyoqlari bir juft qorinning VI segmentida, ikkinchi jufti IX segmentga joylashgan bo'ladi. Ularning harakati odimlab yurganga o'xshab harakat qiladi, shuning uchun ham bularni odimchalar deb atashadi.

Odimchalar ichida tut odimchasi 20 dan ortiq turga kiruvchi mevali va o'rmon daraxtlariga, ya'ni o'rik, olma, nok, shaftoli, terak, tol va boshqa o'simliklarga zarar keltirishi bilan bir qatorda, tut daraxtiga ham katta zarar keltiradi. Tut odimchasi tutning kurtaklari va barglarini yeb, butunlay yalang'och qilib qo'yishi mumkin. U tut ipak qurtiga nisbatan sakkiz barobar ko'p tut bargini iste'mol qiladi (Abdullayev, 1991).

Tut odimchasining erkagi yaxshi taraqqiy etgan kapalak bo'lib, uning ikki juft qanoti, qanotlarida uchta qoramtir chiziqlari bo'ladi. Urg'ochilari esa qanotsiz, qurtlari yashil rangda. Yetilgan

qurtlarning uzunligi 3–4 sm keladi. G‘umbaklarining uzunligi esa 1–2 sm, uning bosh tomonida do‘mboqchasi, orqa tomonida esa ayrim o‘simtalar bo‘ladi. Zararkunanda g‘umbaklik davrida daraxtlarning taglarida, 10 sm tuproq ostida qishlaydi. Erta bahorda harorat +14°C bo‘lganda u g‘umbak metamorfoza davrini o‘tab, kapalakka aylanadi va erkak, urg‘ochi kapalaklar birikib, urg‘ochilari to‘p-to‘p qilib po‘stloq oralariga tuxumlarini qo‘yadi. Urg‘ochilari qo‘ygan tuxumlarning soni 400–800 tagacha bo‘lib, bu tuxumlardan 20–25 kundan keyin qurtlar chiqib, oldin qurt tutning kurtaklari bilan oziqlanib, keyin uning barglari bilan oziqlana boshlaydi. Qurtlari 30–40 kun oziqlanib aprel oyining oxirlarida, may oyining birinchi yarmida daraxtlardan tuproqqa tushib g‘umbakka aylanadi va tuproq ichida qishlaydi. Tut odimchasi yoz davomida bir martagacha avlod beradi.

***Qarshi kurash choralari.*** Qishlagan qurt g‘umbaklarini o‘ldirish uchun tut daraxtlari atrofi yaxshilab chopiladi. Tutzorlar kuzda haydalib bir-ikki marta yaxob suv beriladi. Bundan tashqari, odimcha qurtlar daraxtlarda ko‘p tarqalgan bo‘lsa, daraxt taglariga chodir tutib silkitib, odimcha qurtlar o‘ldiriladi. Urg‘ochi kapalaklar qo‘ygan tuxumlardan chiqqan qurtlar yuqoriga ko‘tarilmaslik uchun tut tanasiga «qurt yelimi» — tangelfut surtilgan belbog‘lar qo‘yilib, ularga qarshi kurashiladi. Tutning barglar paydo bo‘lganda ya’ni kurtakdan o‘sib chiqqanda kimyoviy usulda 0,1% li xlorofos suvdagi eritmasi purkaladi.

Bunda bir gektar tutzorga 600–1000 litr eritma ishlatiladi. Eritma purkalgandan 14–15 kun o‘tgach, tut barglari bilan ipak qurti boqish tavsiya etiladi.

### ***Tunlamlar — Noctuidae***

Bu oilaga kiruvchi tunlamlar kapalagining qanotlari 23–43 mm gacha kattalikda bo‘lib, ularning xartumlari juda uzun hatto qorin qismining oxirigacha borishi mumkin. Oldingi qanotlari, asosan, kulrang, qo‘ng‘ir yoki sariq, jigarrang bo‘lib, ko‘ndaligiga ketgan uchta bog‘li dog‘lari bo‘ladi. Orqa qanotlari och kulrang, kapalaklari kechki paytlarda aktiv harakat qiluvchi bo‘lib, qurtlari, qo‘ng‘ir yoki yashil uzunasiga ketgan murakkab chiziqlari

bo'ladi. Tunlamlar ikkita ekologik guruhga bo'linadi: birinchi qurtlari tuproqning yuzasida hayot kechirsa, ikkinchisi esa yer usti o'simliklarining barglarini, meva va gullarini yeb hayot kechiradi.

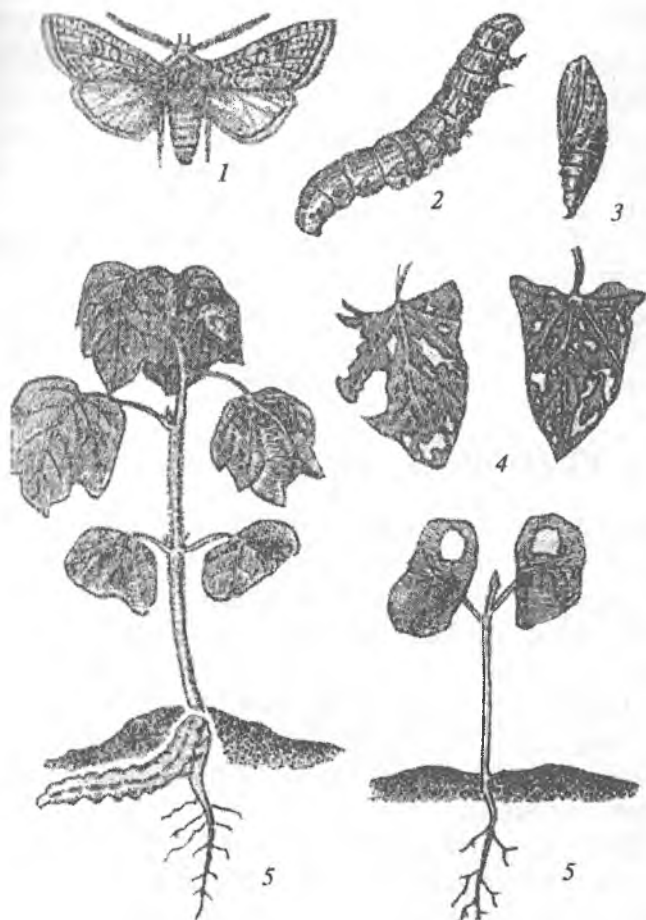
### *Ko'k qurt tunlami — Agrotis segetum Schiff*

Bu zararkunanda juda xavfli bo'lib, 50 dan ortiq turdagi o'simlik turlarini madaniy va yovvoyi o'simliklarni ildiz bo'g'izlarini kemirib, natijada ekilgan ko'chatlarning siyraklashib qolishiga sabab bo'ladi. Tunlamning qurtlari kul rangda, tanasining yon tarafida va ustki tomonlarida qora chiziqlar bo'lib, uning uzunligi 5 sm gacha bo'ladi. Og'zi kemiruvchi tipida tuzilgan o'simlik barglarini kemirib oziqlanadi. Ko'krak qismi uchta bo'g'imdan iborat bo'lib, har bir ko'krak bo'g'imida bir juftidan uch juft ko'krak oyoqlardan tashkil topgan. Qurtning qorin qismida esa 5 juft qorin oyoqlari bor.

Kapalaklarning oldingi juft qanotlarida to'liqinsimon to'q kulrang dog'lari bo'ladi. Tunlamning qurtlari 6–9 yoshchaga yashaydi, yoshlarning turlicha bo'lishi ularning noqulay sharoitda yashashi sabab.

Tunlam qurtlik davrida qishlab, erta bahorda yana oziqlanib, keyin g'umbakka aylanadi. Aprel oyining yarimlariga kelib, havo harorati 16–17 daraja issiq bo'ladi. Shunda g'umbakdan kapalaklar chiqib, ular kechalari o'simlik gullarining nektarlari bilan oziqlanadi. Urg'ochi kapalaklar otalangach, o'simlik barglarining ostki tomoniga tuxumlarini qo'yadi, ayrim hollarda esa ular tuxumlarini kesaklar orasiga ham qo'yadi. Tuxumdan chiqqan qurtlar faqat kechalari oziqlanib, kunduzi tuproq orasida bekinib yotadi. Ko'k qurt tunlami bizning sharoitimizda uch marta avlod beradi. Ayniqsa, ularning birinchi avlod, bahorda ekilgan tut urug'ining o'sib chiqayotgan maysalarini yeb bitiradi. Keyingi avlodlari esa yozda sepilgan urug' maysalarini yeb katta zarar keltiradi.

**Ko'k qurt tunlamiga qarshi kurash choralari.** Bu qurtga qarshi choralardan biri agrotexnik choralar bo'lib, ekinlar orasidagi va ariq hamda yo'l bo'ylaridagi begona o'tlarni yo'qatish, o'z



66-rasm. Ko'k qurt:

1 — kapalagi; 2 — qurti; 3 — g'umbagi; 4—5 zararlantirishi.

vaqtida ekinni sug'orish, o'g'itlashdir. Biologik usulda entobakterin—3 preparati bir necha marta qo'llaniladi. Bundan tashqari, tunlamning kushandasi—trixogrammani ko'klamgi urug' sepilgan niholzorlarga 2—3 kun oralatib, 3 martadan tarqatiladi, ya'ni uchiriladi. Bir gektar maydonga 60 ming atrofida trixogramma

kapalaklari uchiriladi. Shu bilan birga, ko'k qurtga qarshi virus preparati VIRINOSga kunjara qo'shib oziqa tayyorlanadi. Bu oziqani tayyorlash uchun kunjara virus eritmasi bilan namlanib, 1 kg preparat 1 litr suvga solinadi. Yerga sepish oldidan 50% virus suspenziyasi bilan namlanadi.

Bunda 10 kg kunjaraga 5,1% suspenziya qo'shib, qo'shilgan preparatdan 200 gramm olinib, 1000 litr suvga solinib purkaladi. Kunjara virus eritmasi bilan namlangan xo'rak—oziq bir tekisda solinadi, bu tajriba sinab ko'rilgandan keyin 5–6 kun o'tgach, 90% ko'k qurt nobud bo'lganligi aniqlangan.

## BUZOQBOSH QO'NG'IZLAR

Bu zararkunanda qo'ng'izlarning respublikamizda *Polyphulla adersa* Motsch, *Polyphulla tridentata* Reitt va *Melolontha aftilicta*. *Ball* turlari tuproqda yashab, tut ko'chatlari, tut daraxtlari ildizlarini yeb, ularni o'sishdan qoldiradi, hatto yosh ko'chat va tutlarni butunlay quritadi.

Zararkunandalarning qo'ng'izlarining kattaligi 20–35 mm gacha bo'lib, rangi jigar rang, ko'krak qismi esa tanasiga nisbatan to'q jigar rang, biqini atrofiga rangli dog'lari bor. Qorin tomoni tukchalar bilan qoplangan.

Qurtlari juda semiz, sernam tuproqda 20 sm chuqurlikda, quruq tuproqda esa 60 sm gacha chuqurlikda qishlaydi. Qo'ng'izlari bahorda o'simliklar barg yozgan vaqtda ucha boshlaydi. Qo'ng'izlari, odatda, quyosh botgandan keyin kechasi uchadi.

Erkak, urg'ochi qo'ng'izlar qo'shilgandan keyin urg'ochilari otalangan tuxumlarini tuproqqa 20 sm chuqurga 20 donagacha qo'yadi.

Qurtlari 3–4 yil qishlaydi, birinchi yili go'nglar bilan oziqlansa, ikkinchi yil tuproqni yutib oziqlanadi. Ikkinchi yil qishlab chiqqan qurtlari o'simliklarning ildizlarini kemirib oziqlanadi. Bu zararkunanda uchinchi yoshda juda katta zarar keltiradi. Qurtlar uchinchi yoki to'rtinchi qishlovdan keyin g'umbakka aylanadi. Bularning generatsiyasi muhitning obi-havosiga bog'liq bo'lib, to'rt yoki besh marta bo'lishi mumkin. Buzoqbosh qo'ng'izlarga qarshi

kurashish uchun, asosan, tuproqni inseksidlar bilan zararlab, ularning lichinkalarini o'ldirish mumkin.

***Tutning uzun mo'ylovdor qo'ng'izi***  
(*Tutoviy usach — Trichoferus campestris Fald*)

Bu qo'ng'iz yog'ochxo'rlar—*Cerambycidae* oilasiga mansub bo'lib, qo'ng'izlarning kattaligi 3 mm dan to 50 mm gacha bo'ladi. Mo'ylovlarning uzunligi tanasini uzunligida ham ortadi. Bu zararkunandaning qurtlari oq oyoqsiz, bosh tomoni yo'g'onlashgan. Ko'plab daraxtlarning — terak, tol, olma va o'rmon daraxtlarining yog'ochlarini yeb katta zarar keltiradi. Tutning mo'ylovdor qo'ng'izining kattaligi 15–20 mm keladi. Qurtlari oq, oyoqsiz, silindrsimon shaklda bo'lib, daraxtlarning o'zak atrofini qobiqlarini yeb, daraxtlarning qurishiga sabab bo'ladi. Bu zararkunandaga qarshi kurash choralaridan biri agrotexnik jihatdan to'liq parvarish qilish kerak. Bu qo'ng'iz qoramtir yoki to'q qo'ng'ir rangda. Oyoqlari va mo'ylovlari qizg'ish qoramtir. Qo'ng'izning tana uzunligi 15–20 mm. Erkagining mo'ylovlari urg'ochsinikiga nisbatan kaltaroq. Tanasining ustki qismi kulrang yoki qoramtir-kulrang tuklar bilan qoplangan. Urg'ochi hasharot daraxtlarning tanasiga tuxum qo'yadi. Tuxumdan chiqqan lichinkalar (qurtlar) po'stloq ostini kemirib teshib, o'ziga yo'l ochadi. Kuzga borib ular daraxt tanasining ichki qismini ham teshib anchagina jiddiy zarar keltiradi va daraxt qurib qoladi. Ko'payish generatsiyasi bir yillik (ba'zan ikki yillik bo'lishi ham mumkin). Lichinkalar po'stloq ostidagi o'zlari tayyorlagan beshikchalar (chuqurchalar)da g'umbakka aylanadi va o'sha joyda qishlab chiqadi. Qo'ng'izlarning tabiatga uchib chiqishi (Toshkent viloyatida) iyun oylarining boshida boshlanib, avgust oyigacha davom etadi. Avgust oyida ham bitta-ikkita vakillari uchrab turadi. Tog'li hududlarda esa dengiz sathidan balandligiga qarab, kechroq bo'lishi mumkin. Ular asosan, kechasi harakatlanadi, ba'zan yorug'da ham uchadi.

Tut mo'ylovdori tut, yovvoyi va madaniy olma navlari hamda boshqa mevali daraxt turlariga zarar yetkazadi. Lekin asosiy zararlaydigan daraxti tut hisoblanadi.



P.P. Arxangelskiy ma'lumotlariga ko'ra, tut mo'ylovdori O'rta Osiyoda keng tarqalgan bo'lib, jumladan O'zbekistonning aksariyat tumanlarida qayd qilingan. Bundan tashqari, bu zararkunanda Qirg'iziston va Tojikistonning vohta va tog' zonalarida ko'p uchraydi. Shuningdek, Primore, Saxalin, Mongoliya va Xitoy o'rmonlarida ham keng tarqalgan.

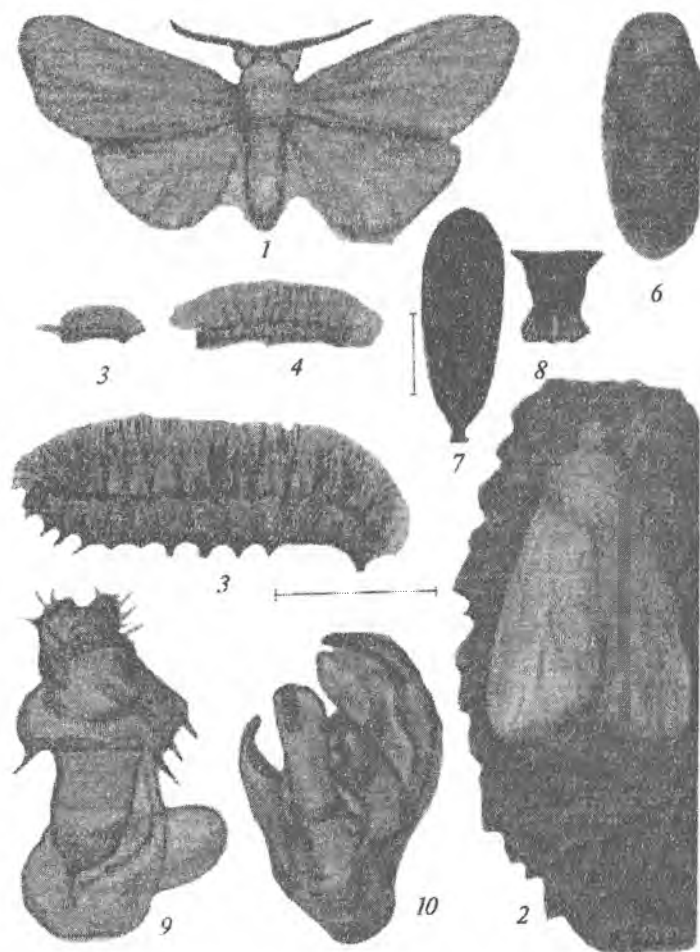
### *Amerika oq kapalagi*

*(Amerikanskaya belaya babochka — Iivphantria sipea Drury)*

Amerika oq kapalagining qurtlari har xil mevali, dekorativ va bargli o'rmon daraxtlari hamda butalarning bargini, ayniqsa, tut bargini yeb qo'yadi, ba'zan turli poliz va dala o'simliklariga ham tushadi:

**Tarqalishi.** Vatani Shimoliy Amerika (AQSH va Kanadaning Janubi)dir. Hozirgi vaqtda bu hasharot Yugoslaviya, Avstriya, Chexoslovakiya, Ruminiya va Vengriyaga ham o'tib, ancha zarar keltirmoqda. Bundan tashqari, Ukrainada, Moldaviyada, Gruziyada ham bor. Bu zarakunanda, ayniqsa, o'tish xavfi bor joylar Markaziy Osiyo va Janubiy Qozog'iston hisoblanadi. Tangaqanotlilar turkumiga mansub hasharot. Karantin obyekt. Bir yilda ikki avlod beradi. Kechasi uchadigan oq kapalak. Ba'zan qornining orqa tomonida va qanotlarida qora nuqtalari bo'ladi. Tanasi qalin oq tuklar bilan qoplangan. Urg'ochisining qanotlari 25–36 mm tanasi oq, mo'ylovlari qora yoki oq, oyoqlari sariq. Tuxumlari yumaloq, och yashil rangli, diametri 0,5–0,7 mm. Kichik lichinkalari och sariq, katta yoshlilari esa baxmalsimon-jigarrang. Katta yoshli lichinkalarining tana uzunligi 30–35 mm. Tanasi qalin, uzun-uzun qora tuklar bilan qoplangan. Lichinkalarning yon tomonida sariq chiziq-lari bor.

G'umbagi avval sariq, keyinroq esa to'q jigarrangga aylanadi. Uzunligi 10–15 mm. G'umbaklari daraxt yoriqlarida qurigan o'to'lanlarda, yashiklarda, yer yuzida kesak va toshlar tagida qishlab chiqadi. May va iyun oylariga borib, g'umbaklardan yosh kapalaklar uchib chiqadi va daraxt barglarining ostki tomoniga 300–500 tadan to'p-to'p qilib tuxum qo'yadi.



67-rasm. Amerika oq kapalagi — *Hyphantria cunea* Drury:

1 — erkak imagosi; 2 — urg'ochi imagosi; 3— 4—5 — qurti; 6 — pilla;  
 7 — g'umbagi; 8 — g'umbakning orqasi; 9 — urg'ochisining gentaliysi;  
 10 — erkagining gentaliysi.

Bitta kapalak bir mavsumda 1500–2000 tagacha tuxum qo'yadi. 10–15 kundan keyin tuxumlardan yosh lichinkalar chiqadi. Yosh lichinkalar barglarning yumshoq qismi bilan

oziqlanadi. Katta yoshli lichinkalar esa daraxt barglarini butunlay yeb qo'yadi. Lichinkalar koloniya bo'lib yashaydi. Ular 45—50 kun davomida oziqlanadi. Shundan so'ng ular daraxt yoriqlari va boshqa yashirin joylarda g'umbakka aylanadi.

Iyul va avgust oyiga borib ikkinchi avlod vakillarining kapalaklari paydo bo'ladi. Ikkinchi avlod urg'ochi kapalaklari yana ham serpusht bo'ladi. Ular 2500 tagacha tuxum qo'yadi. Ikkinchi avlod lichinkalari kuzgacha oziqlanadi va g'umbakka aylanadi. Ba'zi yoz issiq kelgan yillari uch avlod berishi ham mumkin. Uchinchi avlod lichinkalari oziqlanishga ulgurmaganda esa nobud bo'ladi.

Yevropada Amerika oq kapalak yiliga ikki nasl beradi. Ba'zan joylarda uchinchi marta ham nasl bergan, lekin bu naslning qurtlari qora sovuqda o'lib qoladi.

O'zbekistonga transport vositalaridagi yuk bilan zararkunanda kelib qolmasligi uchun aeroportlarda, temir yo'llarda, bojxonalarda karantin inspektorlari sinchiklab tekshiradilar. Oq kapalak tarqalgan joylarda xazonni yo'q qilish va zararkunanda tushgan yerlarni kuzda shudgorlab qo'yish kerak.

Amerika oq kapalagiga qarshi kurashish uchun asosiy chora — zararkunanda tushgan yerlarni mikrobiopreparatlar bilan ishlov berish. Entobakterin 3 kg/ga, bitoksibasillin 2 kg/ga, dendrobasillin 3 kg /ga, lepidosid 1 kg/ga, dipel 0,5 kg/ga. Zararkunandalar qurtlari ko'ringandan boshlab daraxt tanalari po'stloqlari va shoxlariga xlorofos yoki metofos hamda fazolon yoki fosfomid preparatlari purkaladi.

Biologik kurashda dendrobasillin, entobakterin suspensiyalari sepiladi. Bulardan tashqari, hozirgi paytda virus preparatlari bilan qarshi kurash yo'llari ham sinovda tekshirib qo'rilmoqda (A.V. Voronkov va bosh., 1986).

Amerika oq kapalagi ikkinchi jahon urushi vaqtida Yevropaga Shimoliy Amerikadan olib kelingan 200 dan ortiq daraxt va buta turlarini zararlaydi. Jumladan, olma, nok, olxo'ri, olcha, gilos, behi, yong'oq, bo'zina, ryabina (chetan), zarang, lipa va boshqa yaproq bargli daraxt va butalarga jiddiy zarar keltiradi. Shamol, suv va transport (ekish materiallari bilan) orqali uzoq masofalarga

tarqalmoqda. Bu zararkunanda har xil iqlim sharoitiga moslashuvchan bo'lib, deyarli hamma joylarga tarqalmoqda.

### *Tengsiz ipak qurti – Ocneria dispar L*

Zararkunandaning qurtlari mevali va o'rmon daraxtlarini zararlaydi, asosan, dubning barglari bilan oziqlanadi hamda tutning barglarini ham yeb ship-shiydon qilib qo'yadi.

Bular Yevropaning janub tomonida Perm, Kavkaz, Sibir, Uzoq Sharq, O'rta Osiyo, Xitoy, Koreya va Yaponiyada keng tarqalgan.

Hasharotning kapalagi erkak va urg'ochilari bir-birlaridan keskin farq qiladi, shuning uchun ham tengsiz ipak qurti deb ataladi. Ularning erkaklari qanotlarini yozganda 35–45 mm bo'lsa, urg'ochilarining qanotlari 65–75 mm keladi.

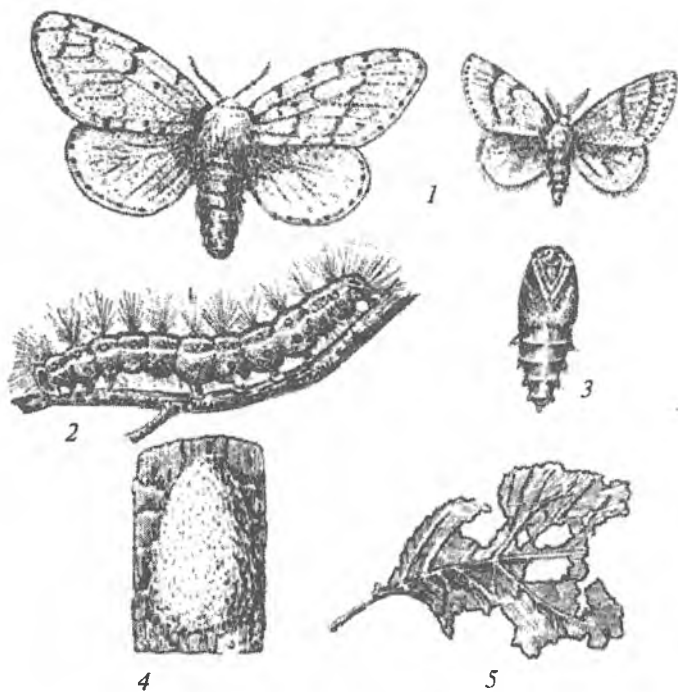
Urg'ochi kapalaklarning oldingi qanotlarida 3–4 ta qoramtir ko'ndalang chiziqlar bo'lib, orqa qanotlari oq-sarg'ish, qorin qismi juda yo'g'on quyuq qo'ng'ir jigarrang tukchalar bilan qoplangan. Erkaklarning oldingi qanotlari to'q kulrang ko'ndalangiga zigzak-simon ketgan chiziqlari bor.

Tuxumlari yirik 1–1,2 mm kattalikda, 250–600 tadan to'p qilib turli daraxtlarning tanasiga qo'yadi, tuxumlari qo'ng'ir sarg'ish tuklar bilan qoplangan bo'ladi.

Qurtlari 60–80 mm qo'ng'ir kulrang bo'lib, uzinasiga ketgan ingichka sariq chiziqchasi bo'ladi. Uning har bir segmentining tepasida 2 ta sungalcha bo'lib, birinchi segmentdan beshinchi segmentgacha kulrang, qolganlari esa qizil rangda bo'ladi. G'umbaklari 18–37 mm kattalikda qo'ng'ir-qizil rangda bo'ladi.

Tuxumdan qurtlar 25–30 kunda chiqib, o'simlik barglari bilan oziqlanadi, barglarning tomirlarigina qoladi. Qurtlar 35–50 kun oziqlanib, siyrak pilla o'raydi, po'stloq oralarida g'umbakka aylanadi. Zararkunanda yiliga bir marta avlod beradi.

**Kurash choralari.** Tut tanalariga va devorlarining oralariga qo'ygan tuxumlar qirib olinadi va kuydiriladi. Daraxtlarning tanasiga 5% li mazut eritmasi yoki 10% li dizel yoqilg'isining emulsiyasi purkaladi.

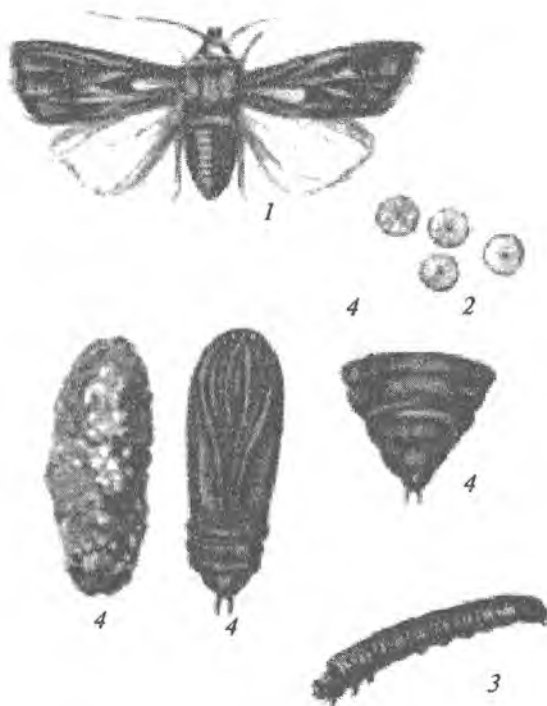


68-rasm. Tengsiz ipak qurti:  
 1 – kapalaklari; 2 – qurti; 3 – g‘umbagi; 4 – tuxum to‘plami;  
 5 – zararlantirishi.

### *Kuzgi tunlam – (Agrotis segetum)*

Asosiy zarari – ekilgan urug‘larni va yosh nihollarning ildizlarini zararlaydi. Uzoq shimoldan tashqari, keng tarqalgan zararkunanda bo‘lib, ular Yevropa, O‘rta Osiyo, Kavkaz orti mamlakatlari, Afg‘oniston, Eronda uchraydi. Bu zararkunanda katta qurtlik stadiyasi vaqtida tuproq ichida qishlaydi. Qurtlar martning ikkinchi yarmida, aprel boshlarida g‘umbakka aylanadi. 2–3 hafta o‘tgach, bu g‘umbaklardan voyaga yetgan kapalaklar chiqadi, ozgina vaqt gul nektari bilan ovqatlanadi va tuxum qo‘yadi. Kapalaklar kechalari uchib, kunduz vaqtida kesak va begona o‘tlar orasida yashirinib yotadi. Tuxumlarini bitta-bittalab yoki to‘dalab

barg yaprog'ining orqa tomoniga qo'yadi. Bitta urg'ochi kapalak o'rta hisobda 500–800 ta, eng ko'pi esa 1800 ta tuxum qo'yadi. Embrional davri 3–5 kun davom etadi. Tuxumdan chiqqanlari ozgina shu joyda begona o'tlar bilan ovqatlanadi, 2–3 yoshdan boshlab, tuproq ostiga tushadi va kechalari o'simlik ildizi bilan oziqlanadi. Qurtlar 30–40 kunda rivojlanib bo'ladi. Ularning serpushtligi iqlimga bog'liq Markaziy Osiyo va Kavkaz orti mamlakatlari 3 bo'g'im, boshqa joylarda 2 bo'g'in beradi.



69-rasm. *Kuzgi tunlam:*

1 – kapalagi, 2 – tuxumlari, 3 – g'umbaklari,  
4 – qurti

**GLOSSARIY**  
**Ipakchilik va tutchilik kafedrası**

Atamaning o'zbek tilida nomlanishi	Atamaning ingliz tilida nomlanishi	Atamaning rus tilida nomlanishi	Atamaning ma'nosi (uzb)	Atamaning ma'nosi (rus)	Atamaning ma'nosi (ing)
1. G'umbakni bug'da o'ldirish	Stream drying of pupa	Sushka kokonov	Dastlabki ishlov berilayotgan pilla g'umbagini bug'ta sirida o'ldirish	Parovaya sushka kukolki kokonov pri pervichnoy obrabotki	Steam drying pupal cocoons during preprocessing
2. Ipak qurti urug'i	Silkworm motheggs	Grena tutovogo shel-kopryada	Ona kapalaklar tashlaydigan tuxum	Grena odlojivshayasya samkoy babochki	Gren postpone female butterfly
3. Kondision og'irlik	Sondishion weight	Kondision-miy ves	Nisbiy namligi 10% ni tashkil etayotgan quruq pilla	Suxiye kokoni sostavlyayushiye 10% vlagnosti	Dry pods, amounting to 10% humidity
4. Navli pilla	Eood cocoon	Sortovie kokona	Davlat standarti bo'yi-cha navli pilla ko'rsat-kichlariga javob beradigan pilla	Sootvetstvuyushiye po gosudarstven-nomu standartu sortovie kokoni	The relevant state standard for high-quality cocoons
5. Navsiz pilla	Not goot cocoon	Nesortovie kokona	Tashqi belgilari bilan navli pilla guruhiga kirmaydigan pilla	Ne vxodyashchiye v sortovie kokoni po morfologiy-cheskim priznakam	Not included in the high-quality cocoons in morphological features
6. Ipakchanlik	Silkpersen-loge	Shelkonos-nost	Pilladagi ipak mahsuloti miqdori	Shelkonosnost kokona	Definition of cocoon silk

<b>7. Qorapachaq pilla</b>	Dead pupa cocoons	Karapachax	Pilla ichidagi kasallik oqibatida g'umbagi o'lgan pilla	Umershye kukolki vnutri kokona pri boleznayax	Deaths pupa inside the cocoon in diseases
<b>8. Pilling yigirilishi</b>	Cocoon reeling	Razmotka kokonov	Pilladan ma'lum bir texnologiya asosida ipak tolasini chiqish	Texnologiya vixodj shejkovoy niti iz kokona	Outputs technology silk thread from the cocoon
<b>9. Pilla tolasining uzlsksiz uzunlgi</b>	Unbeak length of cocoon	Dlina nepretrivnoy razmotki kokonnoy niti	Ipak tolasini yigirish jarayonida dastlabki uzilishgacha bo'lgan uzunligi	Dlina nepretrivnoy razmotki shejkovoy niti	The length of the continuous unwinding silk thread
<b>10. Dezinfeksiya</b>	Disinfection	Dezinfeksiya	Inkubatoriya va qurtxonalarni zararsizlantirish tadbiri	Obezrazjivaniye inkubatoriy i chervovoden	Disinfection of incubators and space
<b>11. Pilla tolasini umumiy uzunlgi</b>	Length of cocoon throat	Obshaya dlina kokonoy niti	Pillani chuvilishi natijasida oxirigacha bo'lgan tola uzunligi	Razmativayemost kokona do psledney dlini kokonnoy niti	Unwinding a cocoon to psledney length cocoon thread
<b>12. Quruq pilla chiqishi</b>	Volume of drying cocoons	Vixod suxix kokonov	Ma'lum miqdordagi tirik pillada ishlov berish natijasida quruq pilla chiqishi	Pri obrabotke jivix kokonov vixod suxix kokonov	When processing the output of live cocoons dry cocoon
<b>13. Symnik</b>	Removal paper	Symnik	Inkubatoriyada jonlangan qurtlarni ko'tarib oladigan teshik qog'oz	Bumaga dlya pod'ema ojlivlennix gusenix v inkubatoriyax	Paper lifting bustiest track in hatcheries



<b>14. Inkubist</b>	Inkubator	Inkubist	Inkubatoriyada ipak qurti urug'larini jonlantiradigan mutaxassis	Specialist po inkubasii greni	Incubation Specialist silkworm eggs
<b>15. Protvin</b>	Detachable papev	Protvin	Inkubatoriyada 1 yoki 2 quti ipak qurti urug'larini yoyib jonlantirishga mo'ljallangan qog'oz qutichalar	Bumajnie korobki dlya ojjvleniye greni v inkubatorii	Paper cartons for the revival of silkworm eggs in the hatchery
<b>16. Agrotexnika</b>	Agro-technics	Agro- texnika-	Ipak qurtini boqishdagi shart-sharoit	Usloviya agrotexniki vikornki gusenis	Terms of farming Rearing caterpillars
<b>17. Formalin</b>	Formalin	Formalin	Kimyoviy eritma	Ximicheskiy rastvor dlya dezinfeksii	The chemical solution for disinfection
<b>18. Dastalar</b>	Kokonniki	Kokonniki	Ipak qurtlarini pilla o'raydigan joy	Mesto dlya zaviviki kokonov	Place curling curls
<b>19. Pilla o'rash</b>	Cocoon making	Kokono zovivka	Yetilgan qurtlarning pilla o'rashi	Zavivka polnosennix gusenis	Curling full track
<b>20. G'analash</b>	Excha bedding littev	Smena podstilki	Qurtlar yemasdan qoldirgan barg chuqindisi	Ostatok poyedayemosti lista	Balance sheet palatability
<b>21. Ipak tolasining metrik soni</b>	Metrik numbev	Metricheskiy nomer	1 gramm og'irlikdagi ipak tolasining uzunligi	Dlina niti v vese 1 gramm	Thread length weight of 1 gram
<b>22. Inkubatoriya</b>	Incubationovoin	Inkubatoriy	Ipak qurti urug'larini jonlantiradigan maxsus bino	Spesialnie zdamiya dlya ojjvleniya greni	Special buildings for reviving silkworm eggs

<b>23. Inkubatsiya</b>	Incubation	Ojivleniye grena	Ipak qurti urug'larini jonlantirish	Ojivleniye greni tutovogo sherkopyada	Renewal of silkworm eggs silkworm
<b>24. Introduksiya</b>	Introduction	Vvoz	Iqlimlashtirish	Prognozirovaniye	Prediction
<b>25. Voltinik</b>	Voltinnizm	Voltinnost	Ipak qurtini bir yilda avlod berish, xususiyati	Nasledstvennost gusenis tutovogo sherkopyada	Heredity silkworms
<b>26. Monovoltin</b>	Mono voltinnizm	Monovoltinnoy	Bir yilda bir marta avlod beradigan ipak qurti zotlari	Nasledstvennost gusenis tutovogo sherkopyada v odin god odin raz.	Heredity silkworms in one year once
<b>27. Polivoltin</b>	Poly voltinnizm	Polivoltinnoy	Bir yilda ikki marta avlod beradigan ipak qurti zotlari	Nasledstvennost gusenis tutovogo sherkopyada v odin god dva raza	Heredity silkworms in one year twice
<b>28. Pilla namunasi</b>	Sample of cocoons	Obrazes kokonov	Tirik va quruq pillalardan sifat va texnologik ko'r-satkichlar uchun olingan pilla miqdori	Kachestvennie i texnologicheskiye pokazateli jivix i suxix kokonov	The qualitative and technological characteristics of live and dry cocoons
<b>29. To'la quritish</b>	Full drying	Polnaya sushka	Ishlov berish jarayonidan keyin pillada 10% dan ortiq bo'lmagan nisbiy namlikning qolishi	Posle pervichnoy obrabotki kokonov ostavshcheyasya vlainost ne bolee 10%	After initial processing of cocoons last humidity is not more than 10%

<b>30. Ipak qurti</b>	Larva	Lichinka	O'sadi, rivojlanadi, zaxira oziq moddalarni to'playdi	Sikli razvityagusenis tutovogo sheikopyada	Cycles of silkworms
<b>31. G'umbaklik davri</b>	Metamorphosis	Metamorphoza	Shaklani o'zgartirish davri	Sikli pereobrazovaniya telagusenisi	Overextension caterpillar body cycle
<b>32. Kapaklik</b>	Imago - butterfly	Imago	Nasl qoldirish davri	Period nasledstvennosti	Heredity stage
<b>33. Tut bargi</b>	Mulberry leaf	List sheikovisi	Tut ipak qurti uchun oziqlantirish manbavi	List sheikovisi dlya vikormki tutovogo sheikopyada	Mulberry leaf for Rearing silkworm
<b>34. Takroriy qurt boqish</b>	Re-Rearing	Povtornaya vikormka	Bir yilda 2-3 marotaba ipak qurtini boqish	Vikormka tutovogo sheikopyada 2-3 raza v god	Rearing silkworm 2-3 times a year
<b>35. Zot</b>	Breed	Poroda	Ipak qurtining bir xil morfologik belgi, xususiyat, ko'rinishi va avlodga egabo'lgan oilali qurtlar to'plami	Eto populyasiy organizm, poluchenniy v rezul'tate seleksii. Oni xarakterizuyutya sxodnymi nasledstvennymi osobennostyami i opredelenimi vneshnimi priznakami, nasledstvenno zakreplennoy produktivnostyu tutovogo sheikopyada	Is apopulation of organisms, resulting from selection. They are characterized by similar features inherited and certain external signs, hereditarily fixed productivity silkworm

<b>36. Duragay</b>	Hybrid	Gibrid	Ikkita zotning chatishishidan hosil bo'lgan pastki yangi avlod	Sootnosheniye dvux porod pri skreshchivanii	The ratio of the two species when crossed
<b>37. Harorat</b>	Temperature	Temperatura	Inkubatoriya va qurtxonadagi mo'tadil issiqlik	Optimalnaya temperatura v inkubatoriyax i chervovodnyax	The optimum temperature in the hatcheries and cocoonery
<b>38. Namlik</b>	Humidity	Vlajnost	Inkubatoriya va qurtxonadagi mo'tadil namligi	Optimalnaya vlajnost inkubatoriyax i chervovodnyax	Optimal humidity incubator and cocoonery
<b>39. Yorug'lik</b>	Lighting	Osveshcheniye	Inkubatoriya va qurtxonadagi mo'tadil yorug'lik	Optimalnaya osveshcheniye inkubatoriyax i chervovodnyax	Optimal lighting hatcheries and cocoonery
<b>40. Oziqlanish maydoni</b>	Area for Rearing	Vikormochnaya ploshchad	Ipak qurti boqilayotgan joy	Ploshchad dlya vikormki gusenit tutovogo shelkopyada	Area for Rearing silkworms
<b>41. Po'st tashlash</b>	Moult	Linka	Ipak qurtlarining po'st tashlash davri	Period linyaniye s vozrasta na vozrast gusenit	Moult period from age to age caterpillars
<b>42. Bakteriya</b>	Bacterium	Bakteriya	Bir hujayrali prokariotlarga mansub mikroskopik organizmlar	Mikroskopicheskiye organizmi dlya odnokletochnix prokariotov	Microscopic organisms to single-celled prokaryotes

<b>43. Gemolimfa</b>	Hemolymph	Gemolimfa	Rangi suyuq yashil tusli qon vazifasini bajaruvchi narsa	Deystvuyushchaya funktsiya krov'i — zelenaya jidkosi	The current function of blood — green liquid
<b>44. Patogen</b>	Pathogen	Patogen	Kasallik qo'zg'atuvchi	Vozbuditel bolezney	The causative agent of the silkworm
<b>45. Profilaktika</b>	Prevention	Profilaktika	Kasallikning oldini olish	Preusmotreniye bolezney	The provision disease
<b>46. Tut niholi</b>	Seedlings	Seyansi	Tut urug'idan ekib ko'paytirilgan bir yoki ikki yillik o'simlik	Vixod odnoletni xili dvuxletnix seyansev iz semyan shelkovisi	Out of annual or two-year seedlings of mulberry seeds
<b>47. Tut ko'chati</b>	Seedlings	Sajensi	Tut niholidan ekib ko'paytiriladigan bir yoki ikki yillik o'simlik	Posajennie seyansemi odnoletniye ili dvuxletniye sajensev	Planted seedlings of annual or two-year seedlings
<b>48. Tutning vegetativ ko'paytirish</b>	Cloning	Vegetativnoye razmnojen- iye	Tutni payvand yo'li bilan parxishlab va qalarchasidan ko'paytirish	Sposobi razmnojen iye shelkovisi privivkami i cherenkami	Methods of propagation of mulberry cuttings and vaccinations
<b>49. Tut ildizi</b>	Mulberry root	Koren shelkovisi	Tuproqdagi mineral va organik moddalarni so'rish vazifasini bajaradi	Slujit dlyaprodvijen i ya mineralni i organicheski x veshchestv pochvi	It used to promote mineral and organic soil substances
<b>50. Novda</b>	Stem	Stebel	Novdalarning tuzilishi, shakli	Stroyeniye steblya	The structure of the stem
<b>51. Onalik daraxtining tuzilishi</b>	Generative organs mulberry	Generativ- nie organi shelkovisi	Gul, meva va urug' tuzilishi va ko'payishi	Svetki, yagodka i semenashelkovisi i razmnojen i ye	Flowers, berries and seeds of mulberry and breeding

<b>52. Tut daraxti</b>	Mulberry	Shelkovisa	Ipak qurti uchun yagona oziqahisoblanadi	Osnoviyatormovaya bazautovogo shelkopyada	The main food base of the silkworm
<b>53. Plantatsiya</b>	Plantation	Plantatsiya	Tut daraxti ekiладigan maydon	Ploshchad posadki shelkovisi	The area of planting mulberry
<b>54. Tut urug'i</b>	Seeds mulberry	Semena shelkovisi	Tut urug'ini ekish, ko'paytirish va payvand qilish	Posadkasemyan shelkovisi, virashchivaniye i okulirovka	Planting seeds of mulberry cultivation and budding
<b>55. Bog' inventarlari</b>	Garden tools	Sadovye inventari	Tut daraxtiga ishlov berish inventarlari	Obrabotka shelkovisi sadovimi inventaryami	Processing mulberry garden tools
<b>56. Partenogenez</b>	Parthenogenesis	Partenogenez	Tuxum hujayralarining otalanmasdan ko'payish rivojlanishi	Razmnojeniye yayshevik kletok bez oplodotvoreniya	Reproduction without fertilization of egg cells
<b>57. Intensiv</b>	Intensive	Intensiv	Tezkor tuzorlarni barpo etilishi	Sozdaniye intensivnix plantatsiy shelkovisi	Creating intensive mulberry plantations
<b>58. Barg hosili</b>	Productivity	Uroжайnost	Tut daraxtining novdalarida yetishtirilgan oziqa miqdori	Opredele niye kormovoy bazi shelkovisi	Determination of forage mulberry base
<b>59. Tanlash</b>	Selection	Otbor	Tut daraxtining otalik va onalik navlarini tanlash	Otbor materinskix i otsovskix sortov shelkovisi	Tackling maternal and paternal varieties of mulberry

<b>60. Tajriba</b>	An experience	Opit	Tut daraxtini yetishtirish bo'yicha tajribalar o'tkazish	Provodit opiti po virashchivaniyu shelkovisi	Conduct experiments on the cultivation of mulberry
<b>(Ushbu darslikda uchraydigan asosiy tushunchalarning o'zbek, rus va ingliz tillaridagi sharhi)</b>					

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. *Mirziyoyev Sh.M.* Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. – T.: «O'zbekiston» NMIU, 2017.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «O'zbekipaksanoat» uyushmasi faoliyatini tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risidagi» 2017-yil 29-martdagi Qarori.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «Respublika Ipakchilik tarmog'i korxonalarini yanada qo'llab-quvvatlash chora-tadbirlari to'g'risidagi» 2017-yil 24 -mart F-4881-sonli Farmoyishi.
4. *Axmedov N., Elmuradova I.* Tutovodstvo. – T.: 2006. O'quv qo'llanma, 35 b.
5. *Raxmonberdiyev K., Xibbimov M.* Tutni qalamchadan o'stirish. – T.: 2008. Uslubiy qo'llanma, 99 b.
6. *Axmedov N., Murodov S.* Ipakchilik asoslari. – T.: 1998. Darslik, 2007.
7. *Axmedov N.* Ipak qurti ekologiyasi va boqish agrotexnikasi. – T.: 2014. Darslik. 180 b.
8. *Abdullayev U.A.* Tutchilik. – T.: «Mehnat», 1991. Darslik, 399 b.
9. *Azizov T., Axmedov N., Oripov O.* Pillalarga dastlabki ishlov berish. – T.: 2010. 136 b.
10. *S. Sobirov, N. Axmedov, U. Jumanova.* Ipak qurtining kasalliklari va zararkunandalar. O'quv qo'llanma. – T.: 2011. 99 b.
11. *Axmedov N., Navro'zov S.* Ipak qurti urug'chiligi. – T.: 2014. Darslik, 214 b.
12. *Axmedov N., Yakubov A.* Ipak qurti seleksiyasi. – T.: 2014. Darslik. 164 b.
13. *Sobirov S., Axmedov N., Azizov T.R.* Ipak qurtining yuqumli kasalliklari diagnostikasi va epizootologiyasi. – T.: 2014.
14. *Mirzayeva Yo.* Ipak qurti biologiyasi. – T.: 2017.
15. *Bharat Dr. B Bindroo, Dr. Satish Verma* Sericulture Technologies Developed by CSRTI MAYSORE. 2008.



16. *Xibbimov M., Axmedov N.* Tutchilik laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish uchun o'quv qo'llanma. – T.: 2012.

**Internet saytlari:**

1. [cncycl.accoona.ru](http://cncycl.accoona.ru)
2. [www.mavicanet.com/](http://www.mavicanet.com/) [www.slovar.info/word/](http://www.slovar.info/word/)
3. [www.slovar.info/word/](http://www.slovar.info/word/)
4. [www.nuron.uz/](http://www.nuron.uz/)
5. [www.sk.kg/ zakon.tj/index.cgi](http://www.sk.kg/zakon.tj/index.cgi)
6. [www.ab.az/ru](http://www.ab.az/ru) [www.sheki-ipek.com.az](http://www.sheki-ipek.com.az) [ww.edu.diplomax.ru/](http://ww.edu.diplomax.ru/)
7. <http://learnenglishkids.britishcouncil.org/en/>
8. [http://www.bio.pu.ru.](http://www.bio.pu.ru)
9. [www.agro.uz](http://www.agro.uz)

## MUNDARIJA

Kirish. Ipakchilikning xalq xo'jaligidagi ahamiyati va oziqa bazasini rivojlantirish.....	3
Respublikada pilla tayyorlash.....	6
O'zbekiston pillachiligining tarixi va va uning asoschilari.....	8
Ipak qurtining asosiy turlari va uni rivojlantirish omillari.....	10
Ipak qurti biologiyasi.....	15
Tut ipak qurtining hayvonot olamida tutgan o'rni.....	15
Tut ipak qurtining tashqi — morfologik tuzilishi.....	21
Ipak qurtining ichki anatomik tuzilishi.....	25
1. Teri qoplamasi.....	25
2. Muskullar.....	25
3. Ovqat hazm qilish va qon aylanish sistemasi.....	26
4. Qon aylanish sistemasi.....	27
5. Nafas olish, nerv sistemasi, chiqarish, ichki sekresiya, jinsiy va ipak ajratuvchi organlari.....	28
6. Nerv sistemasi.....	29
7. Chiqarish va ichki sekresiya organlari.....	30
Pilla, g'umbak va kapalakning tuzilishi.....	31
Inkubatoriyani tashkil qilish va tayyorlash. Tut ipak qurti jonlashtirishga qo'yish muddatini aniqlash va jonlashtirish tartibi.....	33
Tut ipak qurti ekologiyasi va tashqi muhit omillarining ta'siri.....	51
Muhit omillarining tut ipak qurtiga ta'siri. Muhit omillarini o'lchash asbob-anjomlari.....	51
Qurtxonadagi havo namligi.....	56
Tut ipak qurtiga oziqlanish maydonining ta'siri.....	58
Tut ipak qurtini boqishga tayyorgarlik ko'rish.....	62
Ipak qurtini boqish agrotexnikasi.....	69
Pilla o'rash, terish, navlarga ajratish va topshirish.....	72
Tut ipak qurtlarining pilla o'rashga tayyorgarlik ko'rish va dasta turlaridan foydalanish.....	72
Pilla terish, navlarga ajratish va qabul qilish punktlariga topshirish.....	82
Tirik pillalarni qabul qilish va ularga dastlabki ishlov berish.....	85
Pillalarga dastlabki ishlov berish mexanizmlari va	

texnologiyalarining pilla sifatiga ta'siri.....	91
Ipak qurti seleksiyasi va urug'chiligi.....	106
Tuxumlarni saqlash xonalari.....	111
Tut ipak qurti kasalliklari, zararkunandalari va ularga qarshi kurash.....	120
Ipak qurtining bakterial kasalliklari.....	121
Ipak qurtining o'lat (jonsizlik) kasalligi.....	121
Tut ipak qurtining qonchirish kasalligi.....	126
Tut ipak qurtining likkok kasalligi.....	128
Ipak qurtining virus (sariq) kasalligi.....	129
Ipak qurtining zamburug' kasalliklari.....	135
Ipak qurtining aspergilyoz va oq muskardina kasalliklari.....	135
Tut ipak qurtida boverioz yoki oq muskardina kasalligining kechishi va uning aromatlari.....	136
Ipak qurtining pebrina kasalligi.....	140
Ipak qurti zararkunandalari.....	143
Tutchilikning hozirgi ahvoli va tutchilik fanining vazifalari.....	148
Tutchilikning qisqacha tarixi.....	149
Tut daraxti sistematikasi va geografik tarqalishi.....	151
Tut daraxti sistematikasi va asosiy turlarining geografik tarqalishi.....	153
Tut daraxtining tashqi va ichki tuzilishi.....	157
Tut daraxtining agrobiologik ta'rifi.....	157
Tut ildizining tashqi va ichki tuzilishi.....	158
Tut tanasining tashqi va ichki tuzilishi.....	160
Tut tanasida oziqa modda almashinish jarayonlari va to'qimalarning bajaradigan vazifalari.....	162
Tut bargining tashqi va ichki tuzilishi.....	164
Tut bargida sodir bo'ladigan fiziologik jarayonlar hamda ularning tashqi muhitga bog'liqligi.....	166
Tut daraxtining jinsiy organlari.....	167
Tutning tashqi muhitga bo'lgan talabi.....	171
Tutga yorug'lik va issiqlikning ta'siri.....	171
Tutni urug'idan ko'paytirish.....	176
Tutni urug'idan va vegetativ ko'paytirishning o'ziga xos xususiyatlari va tutchilikda dastlabki urug'chilik ishlari.....	176
Tut urug'ini tayyorlash va ularni saqlash.....	178
Tut urug'ining sifatini aniqlash, niholzorga ekish, niholchalarni parvarishlash va davlat standarti talablari.....	180
Oziq beruvchi tuzorlar tashkil etish.....	187
Oziq beruvchi tuzorlar xili.....	187

Oziq beruvchi baland tanali, buta va intensiv tutzorlar.....	189
Tut daraxti bargining hosilini va oziqlik sifatini aniqlash usullari.....	192
Ipakchilikda oziqa balansi va tut bargining hosilini aniqlash usullari.....	192
Tut daraxti kasalliklari va zararkunandalari.....	195
Tutning bakterial rak kasalligi.....	197
Tutning zamburug' kasalliklari.....	200
Tutning fuzarioz kasalliklari.....	201
Tutning silindrosporioz kasalligi.....	207
Tutning un-shudring kasalligi.....	210
Tutning ildiz chirish kasalliklari.....	213
Ildizning oq chirishi.....	214
Ildiz chirishi.....	214
Tut daraxti zararkunandalari.....	216
So'ruvchi zararkunandalar.....	216
Komstok qurti — <i>Pseudococcus comstoki</i> Kuw.....	216
O'gimchakkana — <i>Epitetranychus Telarius</i> .....	221
Tripslar — <i>Dedrothrips Saniish</i> jakh.....	222
Tut qalqondori — <i>Pseudolacapsis Pentadona</i> Targ.....	223
Kemiruvchi zararkunandalar.....	224
Tut parvonasi — <i>Diaphania Pylolis</i> .....	224
Tut odimchasi — <i>Apocheima cenerarins</i> Erch.....	226
Tunlamlar- <i>Noctuidae</i> .....	227
Ko'k qurt tunlami — <i>Agrotis segetum</i> Schiff.....	228
Buzoqbosh qo'ng'izlar.....	230
Tutning uzun mo'ylovdor qo'ng'izi.....	231
Amerika oq kapalagi.....	232
Tengsiz ipak qurti — <i>Ocneria dispar</i> L.....	235
Kuzgi tunlam — ( <i>Agrotis segetum</i> ).....	236
Glossariy.....	238

**Chorshanbi Ismailovich BEKKAMOV,  
Umurzoq To‘xtamurodovich DANIYAROV,  
Nigora Kamoliddinovna ABDIKAYUMOVA,  
Narzulla Orolovich RAJABOV**

## **IPAKCHILIK VA TUTCHILIK**

*Darslik*

*Muharrir Dildora Abduraimova  
Badiiy muharrir Maftuna Vaxxobova  
Texnik muharrir Yelena Tolochko  
Musahhik Dildora Abduraimova  
Sahifalovchi Gulchehra Azizova*

Litsenziya raqami AI № 163. 09.11.2009. Bosishga 2018-yil 12-sentyabrda ruxsat etildi. Bichimi 60×84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Ofset qog‘ozi. Tayms TAD garniturası. Shartli bosma tabog‘i 14,65. Nashr tabog‘i 14,06. Shartnoma № 99–2018. Adadi 300 nusxada. Buyurtma № 42.

O‘zbekiston Matbuot va axborot agentligining Cho‘lpon nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi tezkor matbaa bo‘limida chop etildi. 100011, Toshkent, Navoiy ko‘chasi, 30.  
Telefon: (371) 244-10-45. Faks: (371) 244-58-55.



*Cho'lon nomidagi  
nashriyot-matbaa ijodiy uyi*

ISBN 978-9943-5380-2-3



9 789943 538023