

N. AXMEDOV



**IPAK QURTI
EKOLOGIYASI VA BOQISH
AGROTEXNIKASI**

N. Axmedov

IPAK QURTI EKOLOGIYASI VA BOQISH AGROTEXNIKASI

*O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi
tomonidan 5410900 – «Ipakchilik» yo'nalishi bo'yicha tahsil
olayotgan talabalar uchun darslik sifatida tavsiya etilgan*

UO'K: 638.22 (075)

KBK 20.1

A-90

Taqrizchilar:

*Sh.R. Umarov – O'zbekiston ipakchilik ilmiy tadqiqot instituti direktori,
qishloq xo'jalik fanlari doktori;*

*S. Navro'zov – Toshkent davlat agrar universiteti, ipakchilik kafedrasining
katta o'qituvchisi, qishloq xo'jalik fanlari nomzodi.*

Axmedov, N.

A-90 Ipak qurti ekologiyasi va boqish agrotexnikasi / N. Axmedov. –
O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi – T.:
Cho'lpon nomidagi NMIU, 2014. – 368 b.

ISBN: 978-9943-05-697-8

Mazkur darslik fan bo'yicha tasdiqlangan namunaviy dastur asosida yozilgan bo'lib, unda fanning maqsadi va vazifalari, tashqi muhit omillari hamda uning ipak qurtining o'sishi, rivojlanishi, biologik va xo'jalik ko'rsatkichlariga ta'siri, ipak qurti tuxumini inkubatsiya qilish, ipak qurtini boqish agrotexnikasi, ya'ni oziqa miqdori va sifatining ipak qurtiga ta'siri, oziqa tayyorlashda foydalaniladigan mexanizmlar, katta va kichik yoshdagi qurtlarni parvarish qilish, qurt boqish usullari, takroriy qurt boqish, qurt boqish ishlarini mexanizatsiyalashtirish, dasta tayyorlash, pilla o'rash sharoiti hamda pillalarni terish va topshirish kabi jarayonlar ba'yon etilgan. Shuningdek, oziqa tayyorlash va qurt boqishda foydalaniladigan mexanizmlar, ipak qurtini boqish usullari, takroriy qurt boqish kabi masalalar yoritilgan.

Darslik 5410900 – «Ipakchilik» yo'nalishida tahsil olayotgan talabalar uchun mo'ljallangan.

ИИБ №

Uk 3055

ТО'ЛҚАН ТАЎҚАН

ISBN: 978-9943-05-697-8

UO'K: 638.22 (075)

KBK 20.1

© N. Axmedov, 2014

© Cho'lpon nomidagi NMIU, 2014

KIRISH

Ipakchilik qadimdan taraqqiy etgan sohalardan hisoblanib, to'qimachilik sanoati va xalq xo'jaligini tabiiy ipak xomashyosi bilan ta'minlaydi.

Tabiiy ipak pishiqligi, cho'ziluvchanligi, chidamliligi, ko'rkamligi, yengil va nafisligi, havo o'tkazuvchanligi bilan boshqa gazlama va sun'iy tolalardan ustun turadi. Shuning uchun ham tabiiy ipakdan xalq xo'jaligining turli sohalarida, jumladan, tibbiyot, radiotexnika, kosmonavtika, aviatsiya, aloqa, to'qimachilik va boshqalarda keng foydalaniladi.

Iqlim sharoiti ipak qurtini boqishga moslashgan mintaqalarda ipakchilikni rivojlantirish, mo'l-ko'l va sifatli pilla yetishtirish bo'yicha chora-tadbirlar ishlab chiqilmoqda.

Dunyo bo'yicha ipakchilikning ahvoli quyidagicha (2012-yilgi ma'lumot): pilla yetishtirish bo'yicha birinchi o'rinda Xitoy (360–400 ming tonna pilla yetishtiradi, shundan 70–80 ming tonnasi yovvoyi ipak qurtlaridan olinadi), ikkinchi o'rinda Hindiston (125 ming tonna), uchinchi o'rinda O'zbekiston (2013-yilda 25 445 tonna), to'rtinchi o'rinda Janubiy Koreya (15–16 ming tonna) turadi.

Pilla sifati bo'yicha birinchi o'rinda Yaponiya, ikkinchi o'rinda Janubiy Koreya va uchinchi o'rinda Xitoy davlati turadi.

Xorijiy mamlakatlarda navli pilla miqdori 93–95 foizga teng bo'lsa, respublikamizda bu ko'rsatkich 70–75 foizni tashkil etadi.

Xorijiy mamlakatlar (Xitoy, Hindiston, Yaponiya, Janubiy Koreya, Braziliya va b.)da 1 g qurtdan 3,5–4 kg, O'zbekistonda esa 2,5–2,6 kg pilla hosili olinadi.

Respublika bo'yicha yetishtirilgan pillalarning sifat ko'rsatkichlari tahlil qilib ko'rilsa, uning pillachilik yaxshi rivojlangan davlatlarga qaraganda 15–16 foizga past ekanligini ko'ramiz.

O‘zbekiston Respublikasining barcha viloyatlarida tut ipak qurti boqiladi. Ayniqsa, Farg‘ona va Zarafshon vodiysi viloyatlarida ipakchilik yaxshi rivojlangan. O‘zbekiston Respublikasi viloyatlari bo‘yicha yetishtiriladigan pilla salmog‘i 1-jadvalda berilgan.

1-jadval

O‘zbekiston Respublikasi viloyatlarida pilla tayyorlash miqdori (2013-yil ma‘lumoti)

№	Viloyatlar	Tayyorlangan pilla, tonna	1 qutidan olingan hosil, kg
1	Farg‘ona	2502	61,2
2	Andijon	3303	57,1
3	Namangan	2646	55,7
4	Buxoro	3101	59,2
5	Samarqand	2737	52,5
6	Qashqadaryo	28,95	57,1
7	Xorazm	1852	49,5
8	Toshkent	1553	57,0
9	Surxondaryo	1474	54,6
10	Navoiy	961	64,1
11	Qoraqalpog‘iston	816	60,5
12	Jizzax	625	52,9
13	Sirdaryo	586	55,1
Respublika bo‘yicha		25445	56,9

Shuning uchun ham dunyo bozorida bizda yetishtirilayotgan pillaning narxi 2 baravar arzon. Bunday bo‘lishining asosiy sabablaridan biri ipak qurtiga tashqi ekologik omillarning ta’siri to‘liq o‘rganilmaganligi, ipak qurti bilan muhit orasidagi o‘zaro bog‘liqlik jarayonlarini har tomonlama ilmiy asoslash ishlari talab darajasida aniqlanmaganligidir. Yetishtirilgan pillalar tarkibida nuqsonli pillalarning qaysi turlari ko‘plab uchrashi va bularning sodir bo‘lishida tashqi muhitning qaysi omillari ko‘proq ta’sir ko‘rsatayotgani, bu ekologik ta’sirotning qurt rivojlanishi uchun mo‘tadil ko‘rsatkichlari qanday bo‘lishi ilmiy asoslanib, ishlab chiqarishga

tavsiya etilsa, yetishtirilayotgan pillalarning sifati talab darajasiga ko'tarilishi mumkin.

Bundan tashqari, respublikada yetishtirilayotgan pilla salmog'i va bir quti qurtdan olinadigan hosildorlikni talab darajasiga yetkazish uchun ekologik omillarning asosiy qismi hisoblangan oziqa miqdori, sifati hamda oziqlanish maydoni kabi masalalarning tuman va xo'jaliklarda ijobiy hal etilishi zarurligini davr taqozo etadi. Xo'jaliklarda tut daraxtlariga bo'lgan e'tiborsizlik, ularni ayovsiz kesish va yo'qotish, tut zararkunandalariga qarshi kurashish choralari ko'rilmayotgani, bir quti qurtdan olinadigan pilla hosilining keyingi yillarda 50–52 kg ga (respublikada bundan ilgari o'rtacha 65–70 kg olingan), navdorligi 75–76 foizga tushib qolishi fikrimizning dalilidir. Pillachilik rivojlangan mamlakatlarda bu ko'rsatkich 1,3–1,5 barobar yuqori bo'lib, navli pillalar miqdori esa 93–94 foizni tashkil etadi. Pillaning narxi esa 3–4 barobar yuqori bo'ladi.

Respublikamizda pillachilik tarmog'ini yanada rivojlantirish uchun O'zbekiston Respublikasi Prezidenti (1998-yil 30-mart, 2005-yil 15-mart, 2003-yil 22-dekabr, 2006-yil 15-mart, 2003-yil 22-dekabr, 2006-yil 15-noyabrdagi) farmonlari va Vazirlar Mahkamasining (1998-yil 3-aprel, 2000-yil 16-mart, 2003-yil 9-sentabr, 2006-yil 15-noyabr) qarorlarida oziqa ba'zasini mustahkamlash uchun yangi tutzorlar barpo etish, tutning yangi, sermahsul navlarini yaratish, qurt boqishning yangi texnologiyasini qo'llash, tayyorlanayotgan pilla salmog'ini ko'paytirish hamda sifatini yaxshilash, ipak qurtining yangi zot va duragaylarini ishlab chiqarishga tatbiq etish vazifalari ko'rsatib o'tilgan.

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 fermer xo'jaliklarida 3 gektar va undan ortiq tutzorlar tashkil etib, ularning yonida 15 qutiga mo'ljallangan qurtxonalar qurish hamda 2012-yil 12-noyabrdagi «O'zpxatasanoat» uyushmasi tizimidagi paxta punktlari-

da pilla yetishtirish va aholiga xizmat ko'rsatish shaxobchalarini tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risidagi qarorlari qabul qilindi. Ushbu qarorlarga asosan «O'zpxatasanoat» 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 etish uchun 5 gektardan yer maydoni ajratish bo'yicha tegishli idoralarga topshiriqlar berildi. Hozirgi kunda yuqoridagi topshiriqlar asosida 196 ta paxta qabul qilish maskanlari ichida yoki yonida 72×12 sxemada 70 quti ipak qurti boqishga mo'ljallangan qurtxonalar qurilib, tutzorlar tashkil etish uchun Xitoydan tut ko'chatlari keltirib ekildi.

Yuqoridagi fikrlar respublikada pilla hosildorligi va uning sifat ko'rsatkichlarini yaxshilash uchun fermer xo'jaliklarida yangi tutzorlar yaratish, ipak qurtining oziqa bazasini yaxshilash, yangi zot va duragaylar yaratish bilan bir qatorda ipak qurtini boqishda ekologik omillarning mo'tadil holatda bo'lishini ta'minlash hamda ularni ilmiy asosda mukammal o'rganib, yangi texnologiyalarni ishlab chiqarishga tavsiya etish zarurligini taqozo etadi.

Fanning mohiyati va vazifasi

Mustaqil respublikamiz kelajagini malakali mutaxassislarsiz tasavvur qilish qiyin. O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisining 1997-yil 29-avgustda bo'lib o'tgan sessiyasida respublikamizda ta'lim-tarbiya tizimini tubdan o'zgartirish, uni zamon talabi darajasiga ko'tarish, barkamol avlod kelajagiga daxldor qonun loyihalari keng muhokama qilinib, zamon talablariga javob beradigan yuqori malakali mutaxassis kadrlar tayyorlash bo'yicha yangi Milliy dastur qabul qilindi.

1998–1999-yillarda «O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining qarorlarida «Ta'lim to'g'risida»gi, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «Ta'lim-tarbiya va kadrlar tayyorlash tizimini tubdan isloh qilish, barkamol avlodini voyaga yetkazish to'g'risi-

da» va «O‘zbekiston Respublikasining sog‘liqni saqlash tizimini isloh qilish davlat dasturi to‘g‘risida»gi farmonlarini bajarish yuzasidan umumta‘lim maktablari, akademik litsey va kasb-hunar kollejarini yetuk pedagogik kadrlar bilan ta‘minlash ko‘zda tutilgan. Shuningdek, oliy ta‘lim tizimidagi islohlarni rivojlantirish, kadrlar tayyorlash sohasidagi marketing izlanishlar natijalarini hisobga olgan holda oliy ta‘lim muassasalari oldiga katta vazifalar yuklatilgan. Bu vazifalarni bajarishda zamon talabiga javob beradigan darsliklar, o‘quv qo‘llanmalar yaratish muhim rol o‘ynaydi.

Respublikamizda ipakchilikni yanada rivojlantirish, yetishtiriladigan pilla salmog‘i va sifatini yanada yaxshilash uchun yuqori malakali ipakchilik mutaxassislarini tayyorlash zarur.

Ipakchilik mutaxassisi bo‘lib yetishishda o‘rganiladigan asosiy fanlardan biri «Ipak qurti ekologiyasi va boqish agrotexnikasi»dir.

Bu fanning asosiy maqsadi va vazifasi ipakchilik sohasi bo‘yicha bilim olayotgan talabalarga ekologiya to‘g‘risida tushuncha, ekologik omillar, ularning ipak qurtining rivojlanishiga ta‘siri, ipak qurti hamda tashqi muhit o‘rtasidagi bog‘liqlik, harorat va havo namligining ipak qurtiga ta‘siri, yorug‘lik va havo almashinish jarayonining qurt rivojlanishiga ta‘siri, oziqlanish maydoni, oziqa miqdori va sifatining ipak qurti o‘sishiga ta‘siri, ipakchilikni ilmiy asosda rivojlantirish, ilmiy texnika taraqqiyoti negizida respublikaning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini yanada tezlashtirishning asosiy vazifalari va chora-tadbirlarini o‘rganishdir. Natijada talaba ipak qurtidan mo‘l-ko‘l pilla hosili olish sir-asrorlarini o‘rganadi.

Fanni o‘rganishdagi asosiy vazifalar:

– ekologiya fani to‘g‘risida tushunchalarni ilmiy asosda o‘rganish;

– ekologik omillarning asosiy turlari va ularning ipak qurtiga ta‘siri;

– ipak qurtiga haroratning ta‘siri;

– haroratni ipak qurti rivojlanishi va qurt boqish davriga ta‘siri;

– keskin o‘zgaruvchan harorat va namlikning ipak qurti rivojlanishi, hosildorligi va pillalarning navdorligiga ta‘siri;

- past haroratning tuxumdan jonlangan qurtlarga ta'siri;
- ipak qurtiga havo namligining ta'siri;
- qurtxona havosini almashtirish tartibi va usullari;
- qurtxonani shamollatish usullarining qurtning tana harorati va havoning tarkibiy tuzilishiga ta'siri;
- yorug'likning ipak qurtiga ta'siri;
- qurt boqish maydoni va uning ipak qurti rivojlanishi hamda mahsuldorligiga ta'siri;
- jonlangan qurtlarni tortish va zvenolarga tarqatish;
- ipak qurti urug'ini inkubatsiya qilish;
- ipak qurtining ovqatlanishi va oziqaning hazm bo'lishi;
- oziqaning ipak qurti rivojlanishi mahsuldorligiga ta'siri;
- biotik omillarning ipak qurtiga ta'siri;
- ipak qurtini boqish davrlari va xususiyatlari;
- kichik yoshdagi qurtlarni parvarish qilish;
- katta yoshdagi qurtlarni boqish;
- po'st tashlash vaqtida qurtlarni parvarishlash;
- g'analash va siyraklashtirish;
- qurt boqishdagi ekologik va fiziologik jarayonlar;
- tut bargini biologik qo'shimchalar bilan boyitish;
- oziqa tayyorlash ishlarini mexanizatsiyalashtirish;
- qurt boqishda foydalaniladigan mexanizmlar;
- pilla o'rash agrotexnikasi;
- pillalarni terish va topshirish;
- takroriy qurt boqish texnologiyasi.

Ipak qurti ekologiyasi va boqish agrotexnikasi fanini o'rganish jarayonida talabalardan biologiya, ekologiya, zoologiya (bo'g'im oyoqlilar tipi, hasharotlar sinfi), ayniqsa, ipakchilik fanlari: ipak qurtining biologiyasi, ipak qurti urug'ini jonlantirish – inkubatsiya, ipak qurti embriologiyasi, tutchilik kabi fanlardan bilimga ega bo'lishlari kerak. Bundan tashqari, hukumatimizning qarorlari, mamlakatimiz tarixi, ma'naviyati hamda qadriyati to'g'risida umumiy ma'lumotlarni bilishlari zarur.

I BOB

**ÏPAK QURTI EKOLOGIYASI.
TASHQI MUHIT OMILLARINING
IPAK QURTIGA TA'SIRI**

1.1. Ekologik omillarning asosiy turlari

Barcha 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.

Hasharotlar va ayrim turlarning ekologiyasini o'rganish muhim ilmiy kuzatishning asosiy qismi bo'lib hisoblanadi. Chunki ularning ekologik xususiyatlarini bilmasdan turib, ba'zi bir nazariy va amaliy masalalarni, jumladan, foydali hasharotlarni ko'paytirish, rivojlantirish, mahsuldorligini oshirish choralarini ishlab chiqish, zararkunanda hasharotlarga esa qarshi kurash choralari hamda ularning ommaviy ko'payishining oldini olishni tasavvur qilish mumkin emas. Organizmning yashashi uchun muhit omillari muhim rol o'ynaydi.

Organizm, dastavval, uch muhit – havo, suv va tuproq ta'sirida hayot kechiradi. Organizm tashqi muhit bilan ajralmas bog'liqlikda bo'lib, yashash uchun qulay sharoit hosil qiladi va ular alohida ekologik omillarni vujudga keltiradi. Bu ekologik omillarni, asosan, to'rtta toifaga bo'lish mumkin.

1. *Abiotik yoki anorganik omillar*, organizmga iqlim sharoitlari (issiqlik, namlik, yorug'lik, havo va boshqalar) hamda yerning tor-

tish kuchi, atmosfera tarkibi va xususiyati, radioaktivlik, relyef va 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, ovqatlanishda organizmlarning o'zaro munosabati, turlararo munosabati va boshqalar.

4. *Antropogen omillar*. Tabiat va organizmga odam faoliyatining ta'siri, quruq yerlarni o'zlashtirish, irrigatsiya tizimlarini qurish, zararkunandalarga qarshi kurash, sun'iy sharoitlar yaratib berish va boshqalar.

Ekologik omillar hasharot organizmiga turlicha ta'sir etadi, ayrim omillar organizmning yashashi uchun qulay sharoit hisoblansa, boshqalari noqulay 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 – krioofil, namlik sezuvchi – gigrofil va quruqlik sezuvchi – kserofil, o'simlik qoplamida yashovchi – fitofil, tuproqda yashovchi – geofil va boshqalar. Turlarning bu qobiliyati irsiy bo'lib, evolutsiya natijasida vujudga kelgan. Bu turlarning ekologik omillarga nisbatan talabchanligi deb ataladi.

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.

Tashqi muhit sharoitlariga asosan abiotik omillar organizmiga iqlim sharoitlarining ta'sir etishi, abiotik omillarga esa harorat, namlik, yorug'lik, havo harakati kiradi. Ular ipak qurtining o'sib rivojlanishida muhim rol o'ynaydi.

1.1.1. Tashqi muhit va ipak qurti orasidagi bog‘liqlik

Tashqi muhit deganda yer yuziga quyoshdan tushayotgan yorug‘lik nuri va harorati, tabiatdagi havo namligi, oziqlanish maydoni, havo tarkibi, oziqa tushuniladi. Tashqi muhit barcha tirik organizmlarga o‘z ta‘sirini ko‘rsatib turadi. Ipak qurtining rivojlanishi tashqi muhit bilan chambarchas bog‘langan holda o‘tadi. Ipak qurti tashqi muhitdan: barg, kislorod va nurli energiyani oladi. Ayni vaqtda, qurt o‘zining tiriklik mahsulotlarini: axlat, suv, uglekislot va issiqlikni tashqi muhitga chiqarib turadi.

Qurt organizmidagi fiziologik jarayonlar va uning ahvoli tashqi muhit holatiga bog‘liq. Tashqi muhitni o‘rganmasdan turib, kelgusida qurt boqishning oqilona usullarini ishlab chiqish mumkin emas.

Keyingi yillarda ilg‘or pillakorlarimiz qurt boqish sur‘atini yanada tezlashtirish borasida g‘oyat katta amaliy natijalarga erishdilar. Ular qurt boqish davrini 30–32 kun o‘rniga 21–23 kunga qisqartirishga muvaffaq bo‘ldilar.

Tashqi muhitning ta‘siri bilan har bir organizm o‘zgaradi, ayni vaqtda, bu organizm o‘z atrofidagi muhitni ham o‘zgartiradi. Biologiya fanidagi izlanishlar ana shu o‘zaro munosabatlarni aniq tushunib 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 munosabatni 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 agrotexnika va yaxshi zootexnikani qo‘llash natijasida vujudga keladi.

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

Tashqi sharoit deganda, assimilatsiya qilinadigan narsani, ichki sharoit deganda esa, dissimilatsiya qiladigan narsani tushunamiz.

Organizmning hayoti juda murakkab bo'lib, son-sanoqsiz qonuniy jarayonlarni, o'zgarishlarni kechiradi. Natijada tashqi muhitdan organizmga kirgan ovqat turli o'zgarishlardan keyin tirik vujud tomonidan assimilatsiya qilinadi, tashqi sharoitdan ichki sharoitga aylanadi. Ana shu ichki sharoit tirik modda bo'lib, boshqa hujayra va vujud zarralarining 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, organizm individual rivojlanganida bu munosabat o'zgaradi; uchinchidan, muhit omillarining hech qaysisi organizmga ayrim ravishda, boshqa omillar bilan bog'lanmasdan ta'sir etmaydi.

Biologiya fani o'zining dialektik prinsiplariga asoslangan bo'lib, bu fan organizmning rivojlanish omillari va yashash sharoitlarini bir-biriga bog'lab tekshiradi.

Muhit omillari qatoridan biz aerologik xarakterdagi omillarni ajratamiz. Bularga: havo harorati va namligi, havo almashinishi hamda turli shakldagi nurli energiya ta'siri kiradi. Eng muhim omillardan biri oziq-ovqat, ya'ni qurtga beriladigan bargning miqdori va sifati hisoblanadi. Bu omil qurtlarni joylashtirish qalinligiga ham bog'liq. Tirik organizmlar bilan bo'ladigan o'zaro munosabat ham muhit omillariga kiradi. Bular ichida eng muhimi mikroorganizmlardir. 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 ijtimoiy qonunlarga bo'ysunadi.

1.2. Ipak qurtiga haroratning ta'siri

1.2.1. Haroratning ipak qurti tanasidagi fiziologik jarayonlarga ta'siri

Har qanday organizm hujayralaridagi fizik-kimyoviy jarayonlarning tezligi haroratga bog'liq. Organizmda kimyoviy jarayonlarning me'yorida kechishi, hujayralarda moddalarning o'zlashtirilishi uchun muayyan harorat bo'lishi kerak. Har xil hayvonlarning hujayralarida harorat turlicha bo'ladi. Biz shunday hayvonlarni bilamizki, ularning tanasidagi harorat doimiy bo'ladi va tashqi muhit haroratiga bog'liq emas. Bunday hayvonlar issiq qonli hayvonlar deyiladi. Sovuq qonli hayvonlar tanasidagi harorat fashqi muhit haroratiga bog'liq bo'lganligi sababli o'zgarib turadi. Shuning uchun sovuq qonli hayvonlarning rivojlanishi va hayot kechirishi ancha noqulay sharoitda o'tadi.

Energiyaning bir shakli bo'lgan issiqlik boshqa shakllarga – kimyoviy, kinetik va nurli energiyalarga aylanishi mumkin. U issiqlikni o'tkazish yoki iliq havo oqimining ta'siri orqali energiya boshqa shakllariga o'tishi mumkin. Hayvon tanasidagi harorat kimyoviy (fiziologik), shuningdek, fizik jarayonlar (bug'lanish, issiqlik o'tkazish va nurlanish) orqasida o'zgarib turadi. Har qanday tirik organizmning issiqlik balansi shu organizmning o'zida hosil bo'lgan issiqlik va qisman tashqi manbalardan olingan issiqlikdan yig'iladi. Organizmdagi issiqlik energiyasining boshqa turlariga, ya'ni harakatlanish (protoplazma harakati, muskullarning qisqarishi) va organizmda yuz beradigan kimyoviy o'zgarishlar energi-

yasiga aylanishi, shuningdek, nurlanish (tashqariga tarqalish) natijasida sarflanadi. Organizmdagi issiqlik, asosan, hujayralarda moddalar almashinishi natijasida hosil bo'ladi. Organizmda oksidlanish jarayonlari qanchalik zo'r bo'lsa, issiqlik shunchalik ko'p to'planadi. Issiqlikni hosil qiladigan asosiy manba – muskullar tizimidir. Issiqlikning tashqi manbayi bo'lgan quyosh nuri esa ikkinchi o'rinda turadi. Organizm tomonidan o'zlashtirilgan nurli energiya issiqlik energiyasiga aylanib, issiqlik balansining kirim qismini ko'paytiradi. Quyosh issig'idan foydalanish darajasi hayvon terisining tuzilish xususiyatlariga, hayvonning fiziologik xususiyatlari va rangiga bog'liq bo'ladi.

Issiq va sovuq qonli hayvonlar organizmidagi issiqlik balansining bir-biridan farq qilishiga issiqlik hosil etuvchi jarayonning kechish tezligi sabab bo'ladi. Issiq qonli hayvonlarning organizmi issiqlikni ancha ko'proq ishlab chiqaradi.

Issiq qonli hayvonlar sovuq qonli hayvonlardan yana shu bilan farq qiladiki, ularda issiqlik balansi o'z-o'zidan tartibga solinib turadi. Issiq qonli hayvonlarda issiqlik balansini tartibga solish mexanizmi mukammallashtirilganligi va ular muhit haroratiga bog'liq bo'lmaganligini ravshanroq ko'rsatish uchun issiq qonli hayvonlarning tana harorati bilan atrofdagi havo haroratiga doir quyidagi ma'lumotlarni sovuq qonli organizmlar bilan solishtirib ko'rish kifoyadir (2-jadval).

2-jadval

Hayvonlar turi	Tana harorati	Havo harorati	Haroratlarning farqi
1. Issiq qonli organizmlar	36–380	–32–350	68–730
2. Sovuq qonli organizmlar	00	+20	200

Issiq qonli hayvonlarda issiqlikni tartibga solish jarayonlarida asab tizimi asosiy rol o'ynaydi. Asab tizimining harakati kimyoviy

yoki mexanik vositalar ta'sirida buzilganida, organizmning issiqlikni tartibga solish qobiliyati pasayadi. Asab tizimining harakati tufayli organizmdagi oksidlanish jarayonlari hamda atrofdagi tomirchalarning torayishi-kengayishi tartiblashtiriladi. Teri bo'rtadi va qizaradi yoki qisqarib ko'karadi. Terining mayda qon tomirlari (kapillarlar) qon bilan to'lsa, ularning issiq berishi kuchayadi, chunki qon teri hujayralariga qaraganda issiqlikni ko'proq o'tkazadi.

Hayvon terisidagi haroratni fizik jihatdan tartiblashtirish vazifasi (masalan, Arktikadagi dengiz hayvonlarida) issiqlikni yaxshi o'tkazmaydigan teri ostidagi yog' qavati vositasi bilan amalga oshiriladi. Par, pat va jun ham shu vositalar qatoriga kiradi. Bahor va kuzda pat hamda junning almashinishi ham haroratni tartiblashtirish sohasidagi eng asosiy hodisalardan hisoblanadi.

Issiqlik (harorat)ni tartiblashtirish markazi alohida yadrolar to'plami shaklida bo'lib, o'rta miyaning gipotalamik sohasiga, ko'z bo'rtmalari orqasidagi gipofiza yoniga joylashgan. Kasallik natijasida moddalar almashinuvi va bakteriyal zaharlar yoki birorta fizik hamda kimyoviy hodisa ta'sir etganida harorat birdaniga ko'tariladi. Haroratning bunday ko'tarilishiga muskul, jigar va boshqa organlarda oksidlanish jarayonlari zo'rayib ketishi sabab bo'ladi. Bu jarayonlarni tartibga solishda ichki organ sekretsiyalari (masalan, buyrak ustliklari ajratadigan adrenalin) ham ishtirok etadi. Hayvonlarning yuqori formalarida issiqlik ter chiqarish yo'li, quyi (oddiy) formalarida esa suvning teri orqali bug'lanishi yo'li bilan ham tartibga solinadi. Nafas olishning tezlanishini ham shu jarayonlar qatoriga kiritish kerak, chunki nafas olish tezlashganda, ayniqsa, ter chiqarish tizimi unchalik taraqqiy etmagan organizmlarda suvning bug'lanishi zo'rayadi.

Ipak qurtining taraqqiyoti uchun anchagina energiyani sarflash, ya'ni yurak, ichak va boshqa a'zorlarning muayyan ishlarni bajariishi talab etiladi. Shu bois, agar jarayonning tezligi har xil haroratda

o'tsa, uning harakat tezligi ham shunga qarab o'zgaradi, ya'ni bir jarayonni bajarish uchun sarflanadigan umumiy energiya miqdori deyarli o'zgarishsiz qoladi. Organizmning energiyani eng kam miqdorda sarflab ishlashi uchun zarur bo'lgan haroratlarni mo'tadil harorat deb hisoblasak bo'ladi. Bu haroratlarda organizmdagi issiqlik balansi o'rtacha issiqlik paydo qilish jarayonlariga asoslanib tuziladi va organizmni haddan tashqari isitib yubormaydi: hasharotlarning tanasidagi harorat ularni o'rab olgan tashqi haroratga yaqin bo'ladi.

Tajriba natijalariga ko'ra, ipak qurti sovuq qonli bo'lgani uchun havo harorati o'zgarishi bilan ipak qurtining fiziologik jarayonlari ham o'zgaradi. Beshinchi yoshdagi qurtlarning yurak urishi tezligi, modda almashinish jarayoni va boshqa xossalarda ham shunday qonuniyat borligini aytish mumkin. Butun bir yosh davomida umumiy yurak urish soni 3 892 320 dan 4 412 520 gacha bo'ladi. Qurtning beshinchi yoshida harorat 25–27,5°C bo'lganida, umumiy yurak urish soni kam bo'ladi. Bunday haroratda qurtning rivojlanishi uchun yurakning kam ishlashi va energiyaning kam sarflanishi talab qilinadi.

1.2.2. Ipak qurti tanasidagi haroratning tashqi muhit haroratiga bog'liqligi

Haroratni tartiblash mexanizmi – evolutsion rivojlanish mahsulotidir. Bu mexanizm issiq qonli hayvonlarning individual rivojlanish jarayonidagi embrion davrida paydo bo'ladi. Masalan, tovuq murtagi ochilib chiqishining (inkubatsiyaning) 13-kunigacha sovuq qonli organizm hisoblanadi. So'ngra haroratni tartiblash unsurlari paydo bo'la boshlaydi va inkubatsiyaning 14-kunidan boshlab murtakning rivojlanishi haroratga uncha bog'liq bo'lmaydi. Masalan, ipak qurti urug'iga harorat qanchalik ta'sir etganligini tekshirgani-

mizda, murtakning rivojlanishi inkubatsiya davridagi sharoitga bog‘liq bo‘lganligini ko‘rishimiz mumkin.

Hasharotlarning issiqlik balansida ham issiq qonlilardagi kabi issiqlik hosil etuvchi manbalar ishtirok etadi. Hasharotlar organizmida ishlab chiqariladigan issiqlik issiq qonli hayvonlardagiga qaraganda ozroq bo‘ladi. Bundan tashqari, hasharotlar issiqlikning sarflanishini issiq qonli hayvonlar darajasida tartibga solib tura olmaydi. Shuning uchun ular tanasidagi harorat ozmi-ko‘pmi atrof-dagi havo haroratiga bog‘liq bo‘ladi.

Hasharotlar tanasidagi harorat muskullarning zo‘r berib qisqari-shi (qanot harakati) va ular quyosh nurini yaxshi to‘plash qobiliya-tiga ega bo‘lishi tufayli tartibga solib turiladi.

Bu ishda hasharotlarga, ko‘pincha, po‘stining rangi ham yordam beradi. Organizmdagi suvning bug‘lanib turishi ham hasharotlar-ning tanasini ortiqcha qizib ketishidan birmuncha himoya qiladi.

Hasharotlar tanasidagi haroratni tartibga solishda muskullarning umumlashib ishlashi yordam beradi. Bunga misol qilib asalari larva ni qishlatish vaqtida arixonalarni shamollatib yoki asalari to‘dalarini isitib turishni ko‘rsatish mumkin.

Hasharotlar tanasidagi harorat ularning tuproq ichida siljishi tu-fayli ham tartibga solinadi.

Hasharotlarning harorati to‘g‘risidagi mukammal ma’lu-mot dastlab rus olimi Baxmetev tomonidan berilgan. Baxmetev 1890–1909-yillar Sofiya universitetidagi fizika kafedrasining bosh-lig‘i bo‘lib ishlagan. Baxmetev anabioz muammosini o‘rganish uchun hasharotlar tanasidagi haroratni tekshirish yuzasidan bir qancha tajribalar o‘tkazgan. Buning uchun «termopar» ishlatilgan. Agar ikki xil metall (masalan, temir va miss)dan qilingan simlar-ning uchlari bir-biriga qalaylansa, ulangan simlarning biri isishi sababli elektr toki paydo bo‘ladi, bu tok o‘sha isigan joydan mis-sim bo‘ylab simiga o‘ta boshlaydi. Tokning bunday harakatini gal-vanometr vositasi bilan aniqlash mumkin.

Bu issiqlikdan vujudga kelgan elektr toki juda kam kuchlanish bo'ladi, chunki uni harakatga keltiruvchi kuch qalaylangan sovuq va isituvchi simlarning harorati o'rtasidagi farqning har bir darajasiga nisbatan atigi bir necha mikrovolti (10^6) tashkil etadi. Haroratning o'zgarishini aniqlash uchun juda sezgir yoki issiqlik energiyasi kichkina (issiqlik sig'imi kichkina bo'lib, issiqlikni tez o'tkazadigan) termometrlar talab qilingan joylarda termoelementlar harorati darajaning mingdan bir hissasigacha bo'lgan aniqlikda o'lchashga imkon beradi. Bunday termometr juda kichkina bo'lishi va unda mo'rt materiallar bo'lmaganligi tufayli, uni tananing har xil a'zo va bo'shliqlariga kiritish mumkin, bu narsa hujayralarni zaharlab organizmning me'yoriy haroratiga birmuncha ta'sir qilsa ham, termopara hasharotlar tanasidagi haroratning qanchalik o'zgarganligini yetarlik darajada aniqlab olishga imkon beradi. Havo ta'siri bilan hasharot tanasidagi harorat va hasharotning ahvoli qanchalik o'zgarganligi quyidagi ma'lumotda ko'rsatilgan.

Havo sekin-asta sovitilganida:

Kapalak tanasidagi harorat $+17,6^{\circ}\text{C}$ bo'lganida kapalak qanotlarini tez-tez qoqadi.

$+4,0^{\circ}\text{C}$ bo'lganida qanotlarni qoqish soni bir daqiqada 90 tagacha kamayadi.

$-0,5^{\circ}\text{C}$ bo'lganida kapalak qanotlarini qoqmaydi.

$-1,0^{\circ}\text{C}$ bo'lganida kapalak harakatsiz qoladi.

Kapalak harorati $+30,0^{\circ}\text{C}$ bo'lgan joyga ko'chirgandan so'ng:

Kapalak tanasidagi harorat $+1,4^{\circ}\text{C}$ bo'lganida kapalak qanotlarini salgina qimirlatadi.

$+7,9^{\circ}\text{C}$ bo'lganida qanotlarini qoqa boshlaydi.

$+8,5^{\circ}\text{C}$ bo'lganida mo'ylovlarini qimirlatadi.

$+12,0^{\circ}\text{C}$ bo'lganida qanotlarini ma'lum tezlik bilan qoqa boshlaydi.

Muskullarning qisqarishi zo'rayganida issiqlik hosil qiluvchi jarayonlar birdaniga kuchayadi. Hasharotlarda muskullar-

ning qo'zg'alishi juda kuchli va bu hodisa markaziy asab tizimiga bog'liq bo'ladi. O'rtacha hisoblarga ko'ra, ipak qurti tanasida bunday qo'zg'alish (harakatlanish) to'lqini bir soniyada 0,54 millimetr tezlik bilan muskul to'qimalariga yoyiladi. Hasharotlarda muskullarning nisbiy kuchi juda zo'r bo'ladi. Masalan, qovoqarining nisbiy kuchi (ya'ni o'z og'irligiga nisbatan ko'taradigan yuki) 14,3 ga baravar bo'lgani holda, odamda esa 0,86 dan oshmaydi. Hasharotlar qanotlarini juda tez harakatlantiradi. Kapalakning tanasidagi harorat 30°C ga yetganida, u ucha oladigan holatga keladi.

Hasharot uchgan vaqtida qilgan harakati tufayli kislorodning sarflanishi juda oshib ketadi. Shu bilan hosil qilinayotgan issiqlik miqdori ham oshaboradi: bu miqdor kapalaklarda 37 hissa va asal-arilarda bir necha yuz hissa oshadi. Harorat ko'tarilgan sari asosiy moddalar olishinuvi ham kuchaya boradi, natijada qanot harakati tezlashadi. Hasharotlar uchganida ularning tanasidagi harorat rejimi issiq qonli hayvonlarning harorat rejimiga o'xshaydi. Hasharot tanasidagi issiqlikning tarqalish va qon oqimi bilan o'tish tezligiga qaraganda harorat tezroq ko'tariladi. Shuning uchun ko'krak halqalaridagi harorat tanadagiga qaraganda yuqoriroq bo'ladi. Shu sababli hasharotlarning harorati ko'krak qismida, ya'ni tananing muskullar zo'r berib ishlaydigan joyida o'lchanadi. Hasharotlar uchganida muskullar harakatlanishi tufayli atrofdagi harorat ta'siri bilan ularning tana harorati keskin ko'tarilgani holda, ipak qurtining tana haroratida bunday keskin o'zgarish yuz bermaydi. Shunday bo'lsa ham, ipak qurti barg yeb, uni hazm qilish uchun ichaklaridan o'tkazgan vaqtida harakatlanish hamda muskullarini (ichaklarini) qisqartirish yo'li bilan o'z tanasidagi haroratni sezilarlik darajada ko'tara oladi.

Baxmetev ma'lumotlariga ko'ra, kapalak qanotlarini harakatlantirganida uning tana harorati 16,4°C oshadi va atrofdagi haroratdan ancha yuqori bo'ladi. Strelnikovning aytishicha, pechakgul kapalagi uchgan vaqtida uning tana harorati 11,2°C oshib, atrofdagi havo haroratidan 13,3°C farq qiladi.

Umuman, ipak qurti o'z tanasidagi haroratni juda oz miqdorda tartibga sola oladi, uning harorati tashqi haroratga qaraganda salgina o'zgaradi. Shu havo harorati ipak qurtining fiziologik jarayonlariga va pirovardida uning ahvoriga bevosita ta'sir qiladi. Hasharotlarning eng past va eng yuqori haroratga bardosh bera olishi ularning turigagina bog'liq bo'lmasdan, boshqa bir qancha jarayonlarga, jumladan, hasharot organizmida moddalarning almashinish holatiga, hasharot to'qimalaridagi kolloidli suvning miqdoriga, havoning namligi va hokazolarga ham bog'liq bo'ladi.

Ipak qurtiga tashqi muhit omillarining ta'siri to'g'risida muallif tomonidan ko'p yillar davomida tadqiqotlar olib borilib, qurt tanasidagi harorat to'g'ridan to'g'ri qurtxona haroratiga bog'liqligini aniqlagan. Olimning ta'kidlashicha, kichik yoshdagi qurt tanasining harorati qurtxona haroratidan 1,2–1,4°C (birinchi va ikkinchi yoshida 1,4°C, uchinchi yoshida 1,2°C) past bo'ladi. To'rtinchi yoshida bu tafovut biroz kamayib 0,8–1,0°C ni tashkil etadi. Beshinchi yoshiga o'tishi bilan oradagi farq keskin kamayadi va birinchi kuni 0,4°C, ikkinchi kuni 0,2°C ga kam bo'lib, uchinchi kuni qurt tanasidagi harorat qurtxona harorati bilan tenglashadi (3-jadval).

3-jadval

**Ipak qurti tanasidagi haroratning yoshlari
bo'yicha o'zgarib borishi**

Qurt yoshlari	Qurtxonadagi harorat °C	Qurt tanasidagi harorat °C	Oradagi farq °C
1-yoshida	26	24,6	-1,40
2-yoshida	26	24,6	-1,40
3-yoshida	26	24,8	-1,20
4-yoshida	26	25,0	-1,00
5-yoshida			
1-kuni	25	24,6	-0,40
2-kuni	25	24,8	0,20
3-kuni	25	25,0	00

3-jadvalning davomi

4-kuni	25	25,3	+0,30
5-kuni	25	25,6	+0,60
6-kuni	25	25,6	+0,80
7-kuni	25	25,6	+0,60
Pilla o‘rashda			
1-kuni	25	25,4	+0,40
2-kuni	25	25,2	+0,20
3-kuni	25	25,0	00

Jadvaldagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, beshinchi yoshning 4-kuniga kelib qurt tanasidagi harorat qurtxona haroratidan $0,3^{\circ}\text{C}$, 5-kuni $0,6^{\circ}\text{C}$, 6-kuni $0,8^{\circ}\text{C}$ va 7-kuni $0,6^{\circ}\text{C}$ ga yuqori bo'ladi. Ipak qurtlari pilla o'rashga kirishgach, bu ko'rsatkich, ya'ni farq yana kamayib boradi va pilla o'rashning 3-kunida qurt tanasidagi harorat yana qurtxona harorati bilan tenglashadi.

Beshinchi yoshida qurt tanasidagi haroratning ko'tarilishiga sabab uning bu yoshi eng ko'p barg yeydigan kunlariga to'g'ri keladi va bu vaqtda qurtlar tez harakatlanib, ovqatni tez yeyishi va tanada modda almashinishning tezlashishi, kuchli fiziologik va biokimyoviy jarayonlarning kechishidir. Pilla o'rash davriga kelib qurtlar oziqlanmasdan, harakatlarning keskin kamayishi hisobiga tana harorati yana qurtxona harorati bilan tenglashishiga olib keladi.

Muallif tadqiqotlarini davom ettirib, ipak qurti tanasidagi haroratning o'zgarishi modda almashinish, ovqatning yeyilish tezligi, hazm bo'lishi va tanaga singishi kabi jarayonlarga ta'sir ko'rsatishi, shular asosida qurtlarning o'sib rivojlanishi hamda mahsuldorligiga ham ta'sir ko'rsatishini aniqlagan. Shundan kelib chiqib, yuqorida qayd etilgan jarayonlar me'yorida kechishi uchun qurt tanasidagi harorat doimo 25°C ga teng bo'lishi o'rganildi. Shuning uchun kichik yoshdagi qurt tanasidagi harorat qurtxonadagi haro-

ratdan 1,2–1,5°C past bo‘lishini inobatga olib, qurtxona haroratini (1,5–2°C)ga yuqori qilib, ya’ni 26–27°C ko‘tarish tavsiya etiladi. Beshinchi yoshda qurt tanasidagi harorat qurtxona haroratidan 0,8–1,0°C ga yuqori bo‘lganligi (qurt tanasidagi haroratni 25°C ga tenglash) uchun qurtxona haroratini 24°C ga to‘g‘rilash kerakligi ta’kidlanadi.

1.3. Haroratning ipak qurti rivojlanishi va qurt boqish davriga ta’siri

1.3.1. Ipak qurti rivojlanishiga haroratning ta’siri

Ipak qurtining rivojlanishi uchun harorat 7,5°C dan va g‘umbakka aylanishi uchun 10°C dan past bo‘lmasligi kerak. Agar harorat 37°C dan oshsa, ipak qurti nobud bo‘ladi. Hasharotlarning hayoti uchun qulay hisoblangan o‘rtacha harorat bilan yashash jarayonlarining tezligi o‘rtasida teskari mutanosiblik yuz berib turadi. Yurak urishi va tana harakatlari ancha tezlashadi, ishtaha oshadi va ichaklarning ishlashi kuchayadi. Masalan, ikkinchi yoshining oxiriga kelgan qurt 16°C issiqlikda 5 soat ichida o‘z axlatlarining o‘rta hisob bilan 3 qismini va 26°C issiqlikda 9 qismini chiqaradi. Qurtning hayot jarayonlari tezlashuvi bilan birga rivojlanish tezligi ham o‘zgaradi.

Harorat optimumdan pastga tushganida hayot jarayonlari sekinlashadi, harorat pasaygan sari hayot sustlashaberadi. Bunda har xil hayot jarayonlari deyarlik baravar darajada sekinlashadi, ularning tartibga solinishi to‘xtamaydi va o‘zaro bog‘lanishlari sezilarlik darajada buzilmaydi. Shu sababli haroratning vaqtincha pasayib ketishi (0°C cha va ba’zan undan ham pasayishi) organizmning yashash qobiliyatini susaytirmaydi. Ipakchilikda bu hodisadan qurtning o‘shishini to‘xtatish (chumolilarni sovitish) maqsadida foydalanadilar.

Past harorat muayyan darajagacha ko'tarilganida qurtlarning rivojlanishi ancha tezlashadi. Harorat yuqorilashgan sari qurtlarning rivojlanish tezligi sekinlasha boradi. Harorat ma'lum chegaradan yuqoriga ko'tarilganida rivojlanish tezligi arzimagan darajada bo'ladi yoki bu jarayon birmuncha sekinlashadi.

Tana harorati mo'tadil darajadan oshib ketganida, biologik jarayonlar buzilishi sababli, bu jarayonlar sekinlasha boshlaydi. Ba'zi hollarda bunday buzilishlar fermentlarning parchalanishidan iborat bo'lishi mumkin. Harorat ko'tarilishi bilan fermentlarning ta'sir qilish kuchi ortadi. Harorat pasayganida fermentlarning faolligi kamaya boshlaydi, chunki bunday harorat fermentlarni parchalaydi, bu hodisa, o'z navbatida, jarayonlarning sekinlanishiga sabab bo'ladi.

Sovuq qonlilarning fermentlari tana harorati ancha past (15–30°C), issiq qonlilarniki esa tana harorati ancha yuqori (37–40°C) bo'lganida ta'sir etadi. Bundan tashqari, issiq qonlilarning issiqlikka chidamliligi har xil darajada bo'ladi. Sovuq qonlilarning fermentlari, issiq qonlilarnikiga qaraganda, tezroq kuchsizlanadi. Harorat 40°C bo'lganida ipak qurti tanasidagi ba'zi bir fermentlar parchalana boshlaydi. Masalan, ichak shirasidagi yog'ni eritadigan lipaza (ferment) haroratining ta'siri bilan bir soat ichida parchalanadi. Harorat 40°C bo'lganida bu fermentning to'rtidan bir qismi, 45°C bo'lganda – yarmisi, 70°C bo'lganda – deyarli hammasi parchalanib ketadi. Shuning uchun ipak qurti 40°C issiqlikka qisqa vaqt ichidagina chidab tura oladi.

Har bir hayot kechirish funksiyasi – hasharotlarning rivojlanish tezligi, yashash qobiliyati, serpushtligi (ko'p nasl bera olishi), sermahsulligi va hokazolari o'zining mo'tadil haroratiga ega bo'ladi. Shu sabali tirik organizmning mo'tadil haroratini belgilash asoslari har xil bo'lishi mumkin.

Havoning nisbiy namligi 90 foiz bo'lib, harorat 22°C ga yetganida birinchi yoshdagi qurtlarda yashash qobiliyati yaxshi bo'ladi, harorat 26°C ga ko'tarilganida esa bu qurtlar hammadan ko'ra tezroq rivojlanadi. Bundagi farq 4°C ni tashkil qiladi. Ba'zi ma'lu-

motlarga ko'ra, harorat 20–22°C bo'lganida ipak qurtlarining 66 foizi, 28°C bo'lganida esa 36 foizi o'sib rivojlanadi. Bu ahvol 4-jadvalda, ayniqsa, yaqqol ko'rsatilgan.

4-jadval

**Ipak qurtining yashash qobiliyatiga
haroratning ta'siri**

Ipak qurtiig zotlari	Qurtxonadagi o'rtacha harorat quyidagicha bo'lganida qurtlarning yashash qobiliyati, %			
	22–230	25–260	30–310	34–350
Monovoltin zotlari	77	88	35	12
Bivoltin zotlari	72	82	41	2
Duragaylar	75	91	54	27

Qurtlarning mahsuldorlik darajasiga kelganimizda shuni ko'rsatish kerakki, pilla hosilining miqdori, asosan, o'ralgan pillalar soniga qarab aniqlanadi. Shu sababli ipak qurtining yashash qobiliyati (o'sib ketishi) uchun kerak bo'ladigan mo'tadil harorat mahsuldorligiga ham mos keladi. Endi pillaning og'irligiga kel-sak, bunda hamma organizmlar uchun umumiy bo'lgan ahvol yuz berganligi ko'rinadi, past harorat qurtlarning ancha yirik bo'lib o'sishiga yordam qiladi. Pillaning katta-kichikligida ham shu ahvol saqlanadi.

**1.3.2. Haroratning qurt boqish
davriga ta'siri**

Hasharotlar tana haroratini jadal harakatlantirish hisobiga keskin ko'tarish qobiliyatiga ega. Bundan tashqari, ular quyosh nurlarining yorug'lik energiyasini teri orqali yaxshi qabul qila

oladi, suvni parlatish hisobiga hasharot organizmi soviydi, natijada tanasini qizib ketishdan saqlaydi.

Tut ipak qurti tashqi haroratning o'zgarishiga chidamliligi ularning zoti hamda qaysi rivojlanish davrida ekanligiga bog'liq bo'ladi.

Ipak qurti tuxumining yozgi estivatsiya (tinchlik) davrida eng qulay harorat 25–26°C issiqlik, qishda esa +2 +4°C haroratda saqlanadi.

Qishlovchi tuxum qisqa muddat ichida 40°C sovuqqa chiday oladi. Tuxumni saqlashga qo'yilgandan keyin 40°C issiqlikka 6–12 soat, 35°C issiqqa esa 1–2 kun chidaydi.

G'umbaklik davri uchun eng qulay harorat 25–26°C bo'lib 10°C sovuqda 2 kun, 40°C issiqda bir kun, 35°C issiqda 2 kun yashaydi. Kapalak ham haroratning keskin o'zgarishiga chidash bera olmaydi. U 10°C sovuqda qisqa muddat va 40°C issiqda bir necha soat, 35°C issiqda bir necha kun yashaydi.

Qurtlik davrida esa umuman boshqacha holatda bo'lib, kichik yoshida me'yoridan past haroratga biroz chidamli, yoshi kattalashgan sari chidamsiz bo'ladi.

Tut ipak qurtlarining rivojlanishi uchun past haroratning chegarasi 7,5°C ga teng bo'lib, unda barg yemay qo'yadi. 10°C atrofida bargni sust yeydi. Ipak qurti uchun mo'tadil harorat 24–27°C ga teng.

Hasharotlarning hayoti mo'tadil haroratga moslashgan bo'lib, harorat va hayotiy jarayonlarning tezligi bir-biriga bog'langan holda o'zgaradi.

Masalan, havo harorati ortgan sari, yurak urishi va harakati tezlashadi; ishtahasi ochiladi, ichak faoliyati yaxshilanib, nafas olishi kuchayadi.

Agarda harorat me'yoridan past bo'lsa, hasharot organizmidagi turli jarayonlarning tezligi deyarli bir xilda susayadi, lekin ularning boshqarishi to'xtamaydi. Shuning uchun biroz muddatga haroratning pasayishi organizm hayotchanligini susaytirmaydi.

Haroratni me'yoridan juda yuqori bo'lishi fiziologik jarayonlarning tezligini oshiradi va fermentlar ta'sirining buzilishiga olib keladi.

Sovuq qonli hayvonlarning fermentlari issiq qonli hayvonlarning fermentlariga nisbatan issiqlikka chidamli emas, +3 +5°C issiq haroratga 1–3 yoshdagi qurtlar 3–4 kunga, 4 yoshlari – 2 kunga, 5 yoshlari 1 kunga chidaydi. 40°C issiqlikni 1–3 yoshli qurtlar 1 kun, 4 yoshlisi 15–28 soat; 5 yoshlisi 12 soat chidashi mumkin. Tuxumdan jonlanib chiqqan va barg yemagan qurtlarni +3 +5°C da 15–20 kungacha saqlab turish mumkin. Lekin ularning yashovchanligi barg bergach, keskin kamayib ketadi.

Harorat ta'sirida fiziologik jarayonlarni tezlashtirish natijasida ipak qurtining rivojlanishi o'zgaradi. 17–19°C haroratda ipak qurtining birinchi yoshi (po'st tashlashi bilan) 10–11 kun davom etadi. Qurt boqish davri esa 2 oy atrofida cho'ziladi.

Ipak qurtining hamma yoshlari va po'st tashlash davrining davomati juda ko'p omillarga bog'liq. Jumladan, ipak qurtlarining yoshi va uyqusining haroratga qarab necha kun davom etishi 5-jadvalda berilgan.

5-jadval

Ipak qurtlari boqilgan haroratga qarab yoshining necha kun davom etishi

Qurtlarning yoshi va uyqusi	Haroratga qarab qurt yoshini davom etishi, kun				
	20–210	22–230	25–260	26–270	28–290
Birinchi yoshi	3,5	3	2,5	2,5	2,5
Birinchi uyqu	1	1	1	1	1
Ikkinchi yoshi	3	3	2,0	2	2
Ikkinchi uyqu	1	1	1	1	1
Uchinchi yoshi	4	4	3	2,0	2
Uchinchi uyqu	1,5	1	1	1	1

5-jadvalning davomi

To'rtinchi yoshi	5	4	3,5	3,0	3
To'rtinchi uyqu	2	2	1,5	1,5	1,5
Beshinchi yoshi	9	8	7,5	7	6
Jami	30	27	23	21	20

Qurt boqish davrining davomati 15°C da – 60 kun; 17°C da – 52 kun; 20°C da –37 kun; 22°C da –27 kun; 25–26°C da –23 kun; 26–27°C da 21 kun, 29–30°C da – 18–19 kun davom etadi.

Harorat va nisbiy namlik qurt boqish davrining davomati va yashovchanligiga ta'sir etadi. Bu to'g'rida muallifning (1990–2010-yillar davomida) kuzatish natijalari 6-jadvalda keltirilgan.

6-jadval

Harorat va havo namligining ipak qurtining yashovchanligiga ta'siri

Variantlar	Qurtxonadagi		Qurtlarning pilla o'rash oldidan yashovchanligi	Qurtlik davri-ning davom etishi, kun
	Harorat °C	Namlik %		
I	20–21	65–70	84,0	28–29
II	20–21	80–85	85,3	28–29
III	24–25	65–70	88,6	24–25
IV	24–25	80–85	84,8	24–25
V	28–29	65–70	78,0	20–21
VI	28–29	80–85	74,2	20–21
VII	25–26	65–75	91,1	22–23

Hasharotlarning har bir hayotiy vazifalari: rivojlanish tezligi, chidamliligi, serpushtligi, mahsuldorligi va boshqa me'yoriy haroratda namoyon bo'ladi.

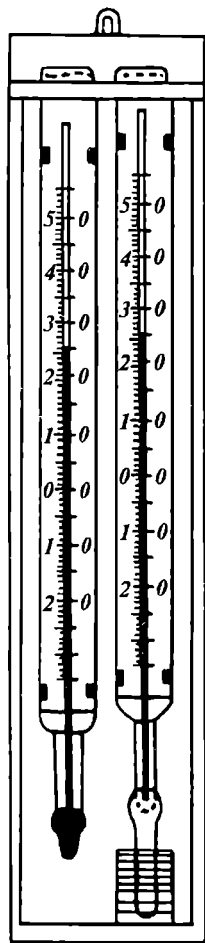
Haroratni o'lchash. Tut ipak qurti uchun me'yoriy harorat 24–27°C issiqlikdir. Shuning bo'sme'yoriy haroratni ta'minlash uchun qurt boqish davrida hamma yoshida, ayniqsa, birinchi to'rt yoshida isitiladigan binolarda o'tkazish kerak.

Binolarning harorati uy termometrlari, «Avgust» psixometrining quruq termometr ko'rsatkichi va o'zi yozuvchi avtomatik termograf va boshqa asboblarda yordamida o'lchanadi (1-rasm).

Qurtxonaning haroratini aniqlash uchun termometr xona o'rtasiga, javonning o'rta qavati darajasida osib qo'yiladi. Katta qurtxonalarga 2–3 ta (xonaning o'rtasiga va oxiriga) termometr osib qo'yiladi.

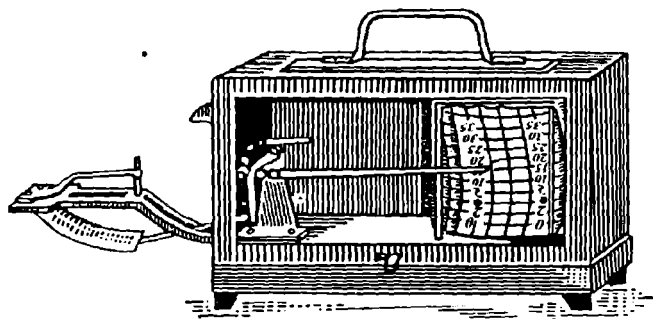
Haroratni o'lchash va yozib olish ertalab soat 7⁰⁰, 13⁰⁰, 19⁰⁰ va kechasi soat birida olib boriladi. Ba'zan turli termometrlarning ko'rsatkichlari 1–2°C ga farq qiladi. Bu esa qurt boqishda ahamiyatga ega. Shuning uchun termometrlarni ishlatishdan oldin ularni meteorologik stansiyalarda to'g'ri ko'rsatadigan termometrlar bilan taqqoslab, farqini aniqlab olish kerak.

Ba'zi bir termometrlarning shkalalari bir yoki 0,2°C ga bo'lingan. Ko'z bilan ikkiga bo'lib, haroratni 0,1°C gacha aniqlash mumkin.



1-rasm. «Avgust» psixometri.

Binoning haroratini to'g'ri aniqlash uchun o'zi yozuvchi avtomatik termografdan foydalanish mumkin (2-rasm).



2-rasm. Termograf.

Termografda havoning harorati ta'sir etadigan 40 sm uzunlikdagi bimetal plastinka, bir tomoni mahkamlangan, ikkinchi tomoni erkin yozuvchi richakka ulangan bo'lib, yozib oluvchi soat mexanizm, buraladigan silindrdan tuzilgan.

Silindrga haroratni yozib oluvchi qog'oz tasmalar kiydirib, oynali quticha ichida saqlanadi. Harorat ko'tarilgan sari plastinka cho'zilib, uning perosi yuqoriga ko'tariladi. Harorat pasaygan sari plastinka qisqarib, perosi pastga tushadi. Yozib oluvchi qism mexanizmi buraladigan silindrdan tuzilgan. Qog'oz tasmalar chiziq katakchalarga bo'lingan bo'lib, haroratni belgilovchi bo'limchalari bor. Yozuv perosi shu bo'limchalar (katakchalar)ga chiziqchalar bilan belgilab beradi.

Termograf bir sutkali yoki bir haftali bo'lishi mumkin. Muddat yetganida, silindr muruvati buraladi va yangi qog'oz tasma qo'yiladi. Yozib olingan tasmadagi chiziqqlar orqali xonadagi bir kunlik yoki bir haftalik haroratni aniqlash mumkin. Termograflarni ham ishlatishdan oldin, metereologik stansiyalarda tekshirib, to'g'ri ishlashi aniqlangach, undan foydalanish mumkin.

1.4. Past haroratning tuxumdan jonlangan ipak qurtlarining yashovchanligi va mahsuldorlik xususiyatlariga ta'siri

1.4.1. Past haroratning tuxumdan jonlangan qurtlarning yashovchanligiga ta'siri

Tirik organizmlarning hayot faoliyatiga ta'sir etuvchi asosiy omillardan biri tashqi muhit haroratidir. Chunki hayvonlar tanasida kechadigan fiziologik va biokimyoviy jarayonlar havo harorati bilan uzviy bog'liq bo'ladi.

Tut ipak qurtining o'z tana harorati bo'lmaganligi sababli atrof-dagi havo harorati uning o'sishi va rivojlanishi uchun katta ta'sir ko'rsatadi. Masalan, havo harorati ko'tarilganda qurt tanasidagi hayotiy jarayonlar kuchayadi, ya'ni nafas olishi va yurak urishi tezlashib, o'rta ichakda ovqatni parchalanishi kuchayadi. Harorat pasayganda esa, aksincha, hayotiy jarayonlar baravariga susayadi.

E.N. Mixaylov (1950) ipak qurti bilan tashqi sharoit orasidagi bog'liqlikni o'rganib, qurt tanasidagi barcha jarayonlar, shuningdek, asab tizimining faoliyati havo harorati bilan bog'liq ekanligini ko'rsatadi.

A.G. Ginzburg (1964)ning aniqlashicha, past harorat tirik organizm tanasidagi modda almashinish jarayoniga salbiy ta'sir ko'rsatibgina qolmasdan, uning kasallikka chalinishiga sababchi bo'ladi.

L.F. Rojdestvenskaya (1951) va V.V. Zvorikina (1965) ipak qurtlarining past haroratga chidashini o'rganib, kichik yoshdagi qurtlar katta yoshdagilarga qaraganda birmuncha chidamliroq bo'lishini aniqlagan.

N. Axmedov (1986) o'z tajribalarida tuxumdan jonlangan qurtlar past haroratda (+3+4°C) saqlansa, ularda sariq kasalligini yuqitiruvchi viruslar tez rivojlanishi va oqibatda qurtlar, asosan, sariq kasalligiga duchor bo'lishini aniqlagan.

Ipak qurtiga past harorat salbiy ta'sir etishi to'g'risida bir qator ilmiy tajribalar o'tkazilgan bo'lsa-da, tuxumdan jonlangan va hali oziqlanmagan qurtlarning yashovchanligiga uzoq muddatli past haroratning (+3+4°C) qanday ta'sir ko'rsatishi o'rganilmagan.

Tutlarni bahorgi sovuqdan zararlanishi turli muddatlarda ro'y beradi. Ayrim yillarda qurtlarni boqish ishlari boshlangan vaqtlarda to'satdan tushgan sovuq ta'sirida tut novdalaridagi barglar zararlanib qolishi mumkin. Bunday murakkab hollarda ikki masala ko'ndalang qo'yiladi:

- 1) xo'jaliklarga yangidan tuxumlar keltirib, inkubatorga qo'yish;
- 2) boqilayotgan qurtlarni past haroratlarda saqlab qolish.

Yangidan tuxumlar keltirib, qaytadan inkubatsiya qilish hamma vaqt ham amalga oshirilishi mumkin bo'lmagan choradir. Masala shundaki, birinchidan, urug'chilik korxonalaridagi barcha tuxumlar tarqatilib bo'linganligi tufayli sifatli tuxumlarni topish muammo bo'lishi, ikkinchidan, urug'chilik korxonalaridan tuxumlarni keltirish va ulardan sog'lom qurtlarni jonlantirib olish ancha muddat va qo'shimcha xarajatlarni talab qiladi.

1.4.2. Past haroratning tuxumdan jonlangan qurtlarning mahsuldorligiga ta'siri

Yuqorida bayon etilgan mulohazalardan kelib chiqib, muallif tuxumdan chiqqan qurtlarni past harorat (+3+4°C)da 3, 5, 7, 10, 15 va 20 kun saqlashning ularning hayotchanligi va mahsuldorlik xususiyatlariga ta'sirini o'rganishga va mo'tadil muddatlarni aniqlashga qaratilgan tajribalar olib bordi.

Tuxumdan chiqqan qurtlarni past haroratda turli muddatlarda saqlashning yashovchanlik belgilariga ta'siri 7-jadvalda ko'rsatilgan.

Tuxumdan chiqqan qurtlarni turli muddatlarda past haroratda saqlashning yashovchanlik belgilariga ta'siri

Variantlar	Qurtlarni past haroratda saqlash muddati	Qurtlarning yoshlari bo'yicha yashovchanligi, %					Pilla o'ragan qurtlar, %	Qurtlik davri, kun
		1-yosh-da	2-yosh-da	3-yosh-da	4-yosh-da	5-yosh-da		
1	3 kun	100	94,0	89,5	6,5	83,5	81,5	25-26
2	5 kun	100	91,0	86,0	84,5	81,5	79,0	26-27
3	7 kun	100	86,0	80,5	77,0	73,5	71,0	27-28
4	10 kun	100	80,0	74,0	71,0	68,0	65,5	28-29
5	15 kun	100	64,0	59,5	56,0	54,0	51,5	29-30
6	20 kun	100	23,5	19,5	16,5	14,5	12,5	30-31
7-Q	0	100	98,0	95,5	93,5	91,5	89,0	22-23

7-jadvaldan o'rin olgan raqamlardan yaqqol ko'rinib turadiki, tuxumdan chiqqan qurtlarni +3+4°C haroratda saqlash kunlari ularning yashovchanligiga katta ta'sir ko'rsatadi. Qurtlarni past haroratda saqlash muddatlari uzaygan sari ularning yashovchanligi pasayib borishi kuzatiladi. Yana shuni qayd etish lozimki, qurtlarning yashovchanligi yoshdan yoshga o'tishi bilan tobora kamayib bordi.

Tuxumdan chiqqan qurtlarni past haroratda 3 kun muddatda saqlanganda pilla o'rashga kirishgan qurtlar 81,0 foizni tashkil etgan bo'lsa, 7 kun saqlanganda 71,0, 15 kun saqlanganda 51,5, 20 kun saqlanganda 12,5 foizgacha kamaygan. Bu holat qurtlarning yashovchanligini, ayniqsa, 15-20 kun davomida past haroratda saqlanganda kamayishiga asosiy sabab sariq kasalligiga chalinishidir. Masala shundaki, ipak qurti tuxumlari, lichinkalari, g'umbaklarida poliedroz (sariq) kasalining latent holdagi viruslari bo'ladi. Bu viruslar qulay sharoit yaratilganda tez ko'payib, qurt tanasida kasallikni qo'zg'atadi. Tuxumdan chiqqan qurtlarni +3+4°C da uzoq muddatlarda saqlash latent viruslarning rivojlanishiga im-

koniyat yaratadi. Shuning uchun ham 15 va 20 kun past haroratda saqlangan qurtlarning 12,5–51,5 foizi kasallikdan nobud bo‘lgan.

Albatta, rivojlanishi turli muddatlarga to‘xtatib turilgan qurtlar hayotchanligi past harorat ta‘sir ettirilmagan qurtlarga nisbatan birmuncha pasayishi kuzatiladi. Ammo ushbu usul yordamida qurtlarning asosiy qismini saqlab qolish mumkin bo‘ladi. Shu jihatdan ushbu yo‘nalishdagi tadqiqotlar muhim va dolzarbdir.

Endi 7-jadvalning oxirgi ustunidan joy olgan lichinkalik davri ni qay darajada o‘zgarishini ko‘rib chiqamiz. Tuxumdan chiqqan qurtlarni past haroratda saqlash muddatlari uzaygan sari lichinkalik davri ham mutanosib ravishda uzayib borishi aniqlandi. Agar tuxumdan chiqqan qurtlar (qiyoslovchi) ni darhol boqishga kirishilganda ular 22–23 kunda pilla o‘rashga kirishgan bo‘lsa, qurtlarni 3 kun past haroratda saqlash bu muddatni 25–26 kun, 10 kun saqlash 28–29 kun va 20 kun saqlash 30–31 kunga cho‘zilishiga olib keldi.

Tuxumdan endi chiqqan qurtlar rivojlanishini turli muddatlarga past haroratda to‘xtalib turilishi faqat ularning hayotchanlik xususiyatlariga emas, balki mahsuldorlik belgilarining namoyon bo‘lishiga ham o‘z ta‘sirini ko‘rsatadi. 8-jadvalda keltirilgan raqamlar ushbu fikrni tasdiqlaydi.

8-jadval

Tuxumdan chiqqan qurtlarni past haroratda saqlash muddatlarining qurtlar o‘ragan pillalar ko‘rsatkichlariga ta‘siri

Variantlar va tuxumlarni saqlash muddati	Pillaning o‘rtacha		Ipak qobig‘ining		Ipakchanlik	
	Vazni, g	VI var. nisbatan, %	O‘rtacha vazni, mg	VI var. nisbatan, %	%	VI var. nisbatan %
I–3 kun	1,95	132,2	445	128,1	23,3	96,7
II–5 kun	1,82	123,8	435	122,5	23,9	99,2
III–7 kun	1,74	118,3	420	118,3	24,1	100,0
IV–10 kun	1,63	110,9	400	112,6	24,5	101,6

Tuxumdan chiqqan qurtlarni sovitkichlarda saqlash, avvalo, pilla va ipak qobig'i vazniga salbiy ta'sir ko'rsatishi ma'lum bo'ldi. Qiyoslovchi variantda pillaning o'rtacha vazni 2,05 g ga teng bo'lgan holda tuxumlarni 3 kun past haroratda saqlash bu ko'rsatkichni 2,95 g, 5 kun saqlash – 1,82 g, 7 kun saqlash – 1,74 g, 10 kun saqlash – 1,63 g, 15 kun saqlash – 1,55 g, 20 kun saqlash esa 1,47 g gacha kamayishiga sabab bo'ldi.

Agar variantlardagi pilla vazni VI variant ko'rsatkichlari bilan taqqoslansa qurtlarni 3,5 va 7 kun past haroratda saqlanganda pilla vazni 18,3–32,2 foiz kam bo'lgan. Pilladagi ipak miqdori ham xuddi shu zaylda kamayib borishi kuzatiladi.

Qurtlar hayotchanligi va pilla mahsuldorligini kamayib borishini uzoq muddat (15–20 kun) qurtlarni sovitkichlarda turib qolishi natijasida ularni zaiflashib qolishi, kasalliklarga beriluvchan bo'lishi bilan izohlash mumkin.

9-jadval

**Qurt boqish davrida kasallangan qurtlarni
mikroskopda tekshirish natijalari**

Variantlar	Tekshirilgan qurtlar soni, dona	Kasallik turi va miqdori, dona	
		Bakteriya	Virus
I	10	4	6
II	10	3	7
III	10	3	7
IV	10	2	8
V	10	2	8
VI	10	1	9
O'rta VII (qiyoslovchi)	–	2,5	7,5
	10	8	2

9-jadvaldagi ma'lumot bo'yicha tajriba variantlarida virusli poliedroz kasalligi bakterial kasalliklarga nisbatan 3 barobar ko'proq uchraydi. Ayniqsa, sariq kasalligiga chalingan qurtlar IV–VI vari-

antlarda, ya'ni qurtlar past haroratda 10–20 kun ushlab turilganda kuzatiladi. Yuqorida bayon etilganidek, past (+3+4°C) harorat latent oldidagi poliedroz viruslarini faollashuviga turtki bo'lgan.

Sovitkichlarda 7, 10 va 15 kun saqlangan qurtlar o'ragan pillalar chuvatilib asosiy texnologik ko'rsatkichlari topildi. 20 kun davomida sovitkichlarda saqlangan qurtlarning asosiy qismi nobud bo'lgani tufayli bu variant bo'yicha pillalarni chuvatilish imkoni bo'lmadi.

Pilla namunalari chuvatish natijalari shuni ko'rsatadiki, pillalarning eng muhim texnologik ko'rsatkichlari tuxumdan endigina jonlanib chiqqan qurtlarni past haroratda saqlash muddatlariga ko'p jihatdan bog'liq.

Avvalo qurtlar rivojini to'xtatib turish muddati qancha ko'p bo'lsa, quruq pillalarning o'rtacha vazni shunchalik kamayib boradi. Qurtlar sovitkichlarda uzoq saqlansa, tirik pilla vazni shuncha pasyadi. 8-jadvalda ko'rsatilganidek qurtlar past haroratda 3 kun saqlanganda tirik pillaning vazni 1,95 g, 5 kun saqlanganda 1,82 g, 7 kun saqlanganda 1,74 g bo'lgan edi. Pillalar quritilgandan so'ng mutanosib ravishda vazni 0,844 g va 0,802 g ni tashkil etdi.

Quruq pillalarning chuvatilishi ham 71,4 foizdan 51,2 foizga kamaygan, shu tufayli pillalardan xom ipak chiqishi 34,6 foizdan 27,0 foizgacha pasaygan.

Odatda, pilladan xom ipak chiqish foizi yuqori bo'lsa, tolaning uzunligi ham yuqori bo'ladi.

Xususan, qurtlar past haroratda 3 kun saqlangan holatlarda xom ipak chiqishi 34,6 foiz bo'lib, bitta pilladan chuvatib olingan tola uzunligi 778 metrni tashkil etgan bir vaqtda, qurtlarning sovitkichlarda 15 kun saqlanishi pilladan xom ipak chiqishi va tola uzunligining mutanosib ravishda 24,8 foiz va 402 metrga tushib qolishiga sabab bo'ladi.

Yana shu narsa ma'lum bo'ladiki, qurtlik davrida past harorat ta'sirida saqlash ular o'ragan pillalar chuvatilishi sezilarli darajada pasayishi oqibatida uzilmasdan chuvatiladigan tola uzunligi atigi

376–535 metrğa yetgan, xolos. Bu ko‘rsatkichga ipak sanoati korxonalarida alohida e‘tibor beriladi. Chunki uzluksiz chuvatiladigan tola qanchalik uzun bo‘lsa, dastgohlarning ish unumdorligi va xom ipakning sifati shunchalik yuqori bo‘ladi.

Tajriba natijalariga asoslanib shuni ta‘kidlash joizki, tuxumdan chiqqan qurtlarning rivojlanishini to‘xtatib turish maqsadida sovitkichlarda saqlash qurtlar organizmida chuqur o‘zgarishlar hosil etadi. Bu o‘zgarishlar, avvalo, latent holdagi sariq kasali viruslarini faollashtiradi va qurtlarning kasallanishiga olib keladi.

Odatda, kasallik tarqalganda pilla o‘rashga yetib borgan qurtlar soni kamayadi va olingan pillalarning aksariyati nuqsonli bo‘ladi. Navdor pillalar ulushi kam bo‘lgan pilla partiyalarida ipak qo‘big‘ining chuvatilish foizi kamayadi, bu, o‘z navbatida, pilladan xom ipak chiqishi, tola uzunligi kabi texnologik belgilarni pasaytirib yuboradi. Sifati past bo‘lgan ipakni jahon bozoriga chiqarish mumkin bo‘lmay qoladi.

Tut barglari zararlanib, oziqa muammosi vujudga kelgan hollarda tuxumdan chiqqan qurtlarni tut daraxtida yangi barg hosil bo‘lganiga qadar sovitkichlarga joylashtirib, +2 +4°C haroratda 3–10 kun saqlash maqsadga muvofiqdir.

1.5. Qurt boqishda harorat va namlikning keskin o‘zgarishining qurtlarning biologik ko‘rsatkichlariga ta‘siri

1.5.1. Keskin farq qiluvchi harorat va namlikning qurtning yashovchanligiga ta‘siri

Qurt boqish davrida haroratni me‘yoridan (24–27°C) kam yoki ortiq bo‘lishi ularning hayotchanligi va biologik ko‘rsatkichlariga salbiy ta‘sir ko‘rsatib, qurt boqish mavsumining cho‘zilishiga ham-

da hosildorlikni kamayishiga olib keladi. Bu to'g'rida N.G.Bogautdinov (1955, 1966), X.R.Rasulov (1956), L.F.Rojdestvenskayaning (1951) olib borgan tajribalari muhim ahamiyatga ega. Olimlarning ta'kidlashicha, qurt boqish davrida qurtxonadagi harorat me'yori-dan ortib borishi bilan qurtlik davri qisqarib, yashovchanligi, aksincha, pasayib boradi. Jumladan, harorat 27–28°C bo'lganida qurtlik davri 23 kun, yashovchanligi 85–87 foiz, 29–30°C bo'lganda qurtlik davri 20–21 kun, yashovchanligi esa 71–86 foiz bo'lishini ma'lum qiladi.

Haroratning ipak qurtiga ta'siri to'g'risida bir qator ilmiy tadqiqot ishlari olib borilgan bo'lsa-da, uni havo namligi bilan bog'lagan holda keskin farq qiladigan darajada qurt boqilsa qanday ko'rsatkichlarga ega bo'lishi to'g'risida hamda hozirgi zot va duragaylar bo'yicha yetarlicha ma'lumotlar to'planmagan.

Shu bois keskin farq qiluvchi harorat va havo namligining ipak qurtining hayotchanlik hamda biologik ko'rsatkichlariga ta'sirini bilish muhim amaliy ahamiyatga egadir. Bu to'g'ridagi ma'lumotlar quyidagi 10-jadvalda berilgan.

10-jadval

Keskin farq qiluvchi harorat va havo namligining ipak qurti yashovchanligiga ta'siri

Vari- antlar	Qurtxonadagi		Qurtlarning yashovchanligi				Qurtlik davrining davom eti- shi, kun
	Harorat, °C	Namlik, %	1-yoshida		Pilla o'rash oldidan		
			soni	%	soni	%	
1	20–21	65–70	200	100	171	85,5	28–29
2	20–21	80–85	200	100	173	86,5	28–29
3	24–25	65–70	200	100	181	90,5	24–25
4	24–25	80–85	200	100	172	86,0	24–25
5	28–29	65–70	200	100	155	77,5	20–21
6	28–29	80–85	200	100	151	75,5	20–21
7	25–26	65–75	200	100	184	92,0	22–23

Jadvalda keltirilgan raqamlardan ko‘rinib turibdiki, keskin farq qiluvchi harorat va havo namligi ipak qurtining nafaqat embrional rivojlanishiga, balki uning postembrional davridagi hayot faoliyatiga ham salbiy ta‘sir ko‘rsatadi. Masalan, qurtlar 20–21°C harorat va 65–85 foiz havo namligida jonlangan aynan shunday sharoitda boqishni davom ettirilganda parvarish uchun birinchi yoshda boqilgan qurtlar beshinchi yosh oxirigacha 85,5–86,5 foizi qoladi, qurtlik davri esa o‘rtacha 28–29 kunga cho‘ziladi. Qurtlar 25–26°C da boqilsa, 92,0 foizga, qurtlik davri esa 22–23 kunga teng bo‘lib, oldingi variantlariga qaraganda yashovchanligi 5,5–6,5 foizga ortadi, qurtlik davri 6–7 kunga qisqaradi. Qurtlar mo‘tadil sharoitga yaqin harorat va namlikda (24–25°C harorat va 65–85 foiz namlik) boqilganda barcha ko‘rsatkichlar mo‘tadil sharoitda (24–26°C harorat va 65–75 foiz namlikda) boqilgan qurtlar bilan teng bo‘lishi aniqlandi.

Qurtxonadagi harorat va namlik keskin ko‘tarilgan (28–29°C va 65–85 foiz namlik) sharoitda qurtlar boqilganda tajriba uchun 1 yoshda olingan qurtlar 75,5–77,5 foizi beshinchi yoshgacha yetib keladi, qurt boqish davri 20–21 kunni tashkil etib, mo‘tadil sharoitga nisbatan qurt boqish mavsumi 2–3 kunga qisqarsa-da, qurtlarning yashovchanligi 14,5–16,5 foizga kamayadi.

Ipak qurti tuxumlari kontrast harorat va namlikda inkubatsiya qilganda, jonlangan qurtlar mo‘tadil sharoitda (24–26°C harorat va 65–75 foiz namlikda) boqilganda, ularning yashovchanlik ko‘rsatkichlari qanday bo‘lishi to‘g‘risidagi ma‘lumotlar 11-jadvalda qayd etilgan.

Jadvaldagi raqamlar shuni ko‘rsatib turibdiki, embrion rivojlaniishi keskin farq qiluvchi harorat va namlikda olib borilib, tuxumlardan chiqqan qurtlar mo‘tadil sharoitda boqilganda ularning yashovchanligi qiyoslovchi variantga yaqin bo‘ladi.

Jumladan, 20–21°C harorat va 65–85 foiz namlikda jonlantirilgan qurtlar yashovchanligi 89,0–90,0 foizga teng bo‘lib, qiyoslov-

chi variantga (92,0%) qaraganda 2,0–3,5 foizga kamayganida bu ko'rsatkich jonlantirilgan qurtlarda esa 28–29°C da 5,0–6,0 foizga kamayishi aniqlandi.

11-jadval

**Keskin farq qiluvchi harorat va namlikda
jonlantirilgan qurtlarning mo'tadil sharoitda
boqilgandagi yashovchanligi**

Vari- antlar	Inkubatsiya davridagi		Qurt boqishdagi		Qurtning yashovchanligi			
	Harorat, °C	Namlik, %	Harorat, °C	Namlik, %	1-yoshida		Pilla o'rash oldidan	
					soni	%	soni	%
8	20–21	65–70	25–26	65–75	200	100	177	88,5
9	20–21	80–85	25–26	65–75	200	100	178	89,0
10	24–25	65–70	25–26	65–75	200	100	181	90,0
11	24–25	80–85	25–26	65–75	200	100	178	89,0
12	28–29	65–70	25–26	65–75	200	100	174	87,0
13	28–29	80–85	25–26	65–75	200	100	173	86,0
14.Q	24	75	25–26	65–75	200	100	184	92,0

Demak, keskin farq qiluvchi harorat va namlikning qurt yashovchanligiga ta'siri yuzasidan olib borilgan tajriba natijalari shundan dalolat beradiki, embrionning bahorgi rivojlanishi inkubatsiya davrida me'yorida (24°C) past harorat va namlikda amalga oshirilib, tuxumdan jonlangan qurtlar ham shunday sharoitda boqilganida ularning yashovchanligi mo'tadil sharoitda jonlanib, keyinchalik ham shu harorat yoki namlikda boqilgan qiyoslovchi variant qurtlariga nisbatan 5,5–16,5 foizga kamayadi va qurt boqish davri 6–7 kunga cho'ziladi. Chunki harorat va namlikning me'yorida past yoki yuqori bo'lishi ipak qurtlari tanasida modda almashinish jarayonini susaytiradi yoki ortiqcha tezlashtiradi. Natijada fiziologik jarayonlar buzilib, qurtlar nimjonlashadi va kasallikka

chalinadi. Ayniqsa, harorat va namlik bir yo‘la yuqori bo‘lganida qurtlar bezovtalanib dimiqadi, tanadagi suvni parlatish va nafas olishi og‘irlashadi, oqibatda qurtlar kasallanadi yoki nobud bo‘ladi.

Embriyning bahorgi rivojlanishi keskin farq qiluvchi harorat va namlikda olib borilib, tuxumlardan jonlangan qurtlar mo‘tadil sharoitda parvarish qilinsa, ularning yashovchanligi mo‘tadil sharoitda jonlantirilgan va boqilgan qurtlarga nisbatan katta farq qilmasa-da, ularni pilla o‘rash oldidan bo‘lgan yashovchanligi 2,0–6,0 foizga kamayishi ma‘lum bo‘ldi.

1.5.2. O‘zgaruvchan harorat va namlikning qurt tanasi ko‘rsatkichlariga ta’siri

Ma‘lumki, har qanday tirik organizmlar hayot faoliyati davrida tashqi muhit omillarining keskin o‘zgarishi, ularning rivojlanishi, tanada sodir bo‘ladigan fiziologik, biokimyoviy va boshqa jarayonlarning o‘zgarishiga olib keladi. Bu qonuniyat ipak qurtiga taalluqli va muhim hisoblanadi, chunki u sovuq qonli organizm bo‘lganligi uchun tanasidagi barcha jarayonlar tashqi muhit omillari ishtirokida sodir bo‘ladi. Jumladan, qurtlik davrining cho‘zili-shi, po‘st tashlash, ovqatni qabul qilish va hazm bo‘lishi, nihoyat, tanani o‘sishi, yoshdan yoshga yiriklashishi va vazn o‘zgarishi kabi jarayonlar bunga misol bo‘ladi.

Ipak qurtining yoshiga ko‘ra tana og‘irligi o‘zgarishi eski zotlar bo‘yicha 1900–1930-yillarda T.V.Roberson, Y.Girattsuka, E.F.Poyarkov va boshqalar o‘rganib, qurt vazni bilan tana o‘sishi va ipak bezi vaznining o‘sishi orasida bog‘liqlik yo‘qligini ta’kidlaydi. Ammo hozirgi zot va duragaylarda bu masala deyarli o‘rganilmagan.

Yuqorida qayd etilgan ma‘lumotlardan ipak qurti tana vaznining o‘sishi tashqi sharoit omillarining ta’siri bilan bog‘lab o‘rganilma-

ganligi ko‘rinib turibdi. Shularni e‘tiborga olgan holda, keskin farq qiluvchi harorat va namlikning qurtning yoshlari bo‘yicha o‘sishi hamda massasiga ta‘sir etishi muallif tomonidan o‘rganilgan. Bu to‘g‘ridagi ma‘lumotlar 12–13-jadvallarda bayon etilgan.

12-jadval

**Keskin farq qiluvchi harorat va namlikda
jonlantirilgan va boqilgan qurtlar vaznining
yoshlari bo‘yicha ortib borishi**

Vari- antlar	Qurt boqish davridagi		Bir dona qurtning massasi, mg		Tuxumdan jonlan- gandagiga nisbatan necha marotaba kattalashishi
	Harorat, °C	Namlik, %	Tuxumdan jonlanganda	Pilla o‘rash oldidan	
1.	20–21	65–70	0,42	4392,70	10459
2.	20–21	80–85	0,42	4415,30	10513
3.	24–25	65–70	0,42	4473,60	10651
4.	24–25	80–85	0,42	4437,20	10565
5.	28–29	65–70	0,42	4012,40	9553
6.	28–29	80–85	0,42	3894,55	9273
7.	25–26	65–75	0,42	4474,40	10653

Jadvalda keltirilgan raqamlardan ko‘rinib turibdiki, tuxumlar-
ni inkubatsiya qilish va qurt boqish davrlarida me‘yoridan past
bo‘lgan 20–21°C harorat va 65–85 foiz namlik sharoiti qo‘llanil-
ganda qurtlarning vazni tuxumdan jonlanganda 0,42 mg bo‘lib,
pilla o‘rash oldidan 4392,70–4415,30 mg tashkil etadi va qurtlik
davrining oxirigacha 10459–10513 marotaba kattalashadi. Bu
ko‘rsatkich qiyoslovchi variantda 10653 marotabaga teng bo‘lib,
tajriba variantlariga qaraganda 1,3–1,9 foiz og‘irroq vaznga ega
bo‘ladi. Harorat va namlik tajriba variantlarida 24–25°C namlik
65–85 foiz bo‘lganida qurt vaznining o‘sishi qiyoslovchi variant
bilan deyarli teng bo‘lishi kuzatildi. Ammo tuxumlar inkubatsiya

qilinganda va jonlangan qurtlar ham keskin farq qiluvchi harorat va namlikda saqlanganda ularning yoshlari bo'yicha vazn og'irligi bir-muncha past bo'ladi. Jumladan, inkubatsiya va qurt boqish jarayoni 28–29°C harorat va 65–85 foiz namlikda o'tkazilsa, pilla o'rash oldidan bir dona qurtning vazni 3894,55–4012,40 mg ni tashkil qilib, tuxumdan jonlangan qurtlar vazniga (0,42 mg) nisbatan 9273–9553 marotaba kattalashishi va qiyoslovchi variantga nisbatan 13,1 foiz yengilroq bo'lishi aniqlandi.

Demak, keskin farq qiluvchi harorat va havo namligi, o'z navbatida, qurtlarning yoshi bo'yicha vazn og'irligiga nisbatan borishiga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi. Natijada qurt tanasidagi a'zolarining ma'lum darajada kichikroq bo'lishi va oqibatda uning mahsuldorlik xususiyati ham past bo'lishiga olib keladi.

Ushbu tajribani davom ettirib, keskin farq qiluvchi harorat va namlikda jonlantirilgan qurtlar mo'tadil sharoitda boqib ko'ridi. Natijada oldingidan ancha farq qiluvchi ma'lumotlar olindi (13-jadval).

13-jadval

**Keskin farq qiluvchi harorat va namlikda
jonlantirilgan qurtlarning mo'tadil sharoitda
boqilganda og'irligining o'zgarishi**

Vari- antlar	Inkubatsiya davridagi		Qurt boqishdagi		1 dona qurtning massasi, mg		Tuxumdan jonlangandagiga nisbatan necha marotaba kattalashishi
	Harorat, °C	Namlik, %	Harorat, °C	Namlik, %	Tuxumdan jonlanganda	Pilla o'rash oldidan	
8	20–21	65–70	25–26	65–75	0,42	4422,20	10529
9	20–21	80–85	25–26	65–75	0,42	4431,70	10552
10	24–25	65–70	25–26	65–75	0,42	4473,60	10651

11	24–25	80–85	25–26	65–75	0,42	4455,40	10608
12	28–29	65–70	25–26	65–75	0,42	4344,80	10345
13	28–29	80–85	25–26	65–75	0,42	4271,60	10170
14	24	75	25–26	65–75	0,42	4474,40	10653

Jadvaldagi ma'lumotlar shundan dalolat beradiki, me'yoridan past yoki yuqori bo'lgan harorat va namlikda inkubatsiya qilingan tuxumlardan jonlangan qurtlar mo'tadil sharoitda boqilganda yoshlari bo'yicha vazn og'irligining ortib borishi qiyoslovchi variantga yaqin bo'lsa-da, ma'lum darajada tana yengilligi sezilib turibdi. Bu ko'rsatkich, ayniqsa, tuxumlar 28–29°C harorat va 80–85 foiz namlikda jonlantirilgan qurtlarda bilinadi. Masalan, ushbu variantda qurt tanasining pilla o'rash oldidan bo'lgan og'irligi 10170 mg teng bo'lib, qiyoslovchi variantga (10653 mg) nisbatan 4,7 foiz yengil bo'ladi.

Demak, ipak qurti tuxumlari me'yoridan past yoki yuqori harorat va namlikda inkubatsiya qilib jonlantirilgan va mo'tadil sharoitda boqilganda ularning yoshlari bo'yicha vazn og'irligi qiyoslovchi variant ko'rsatkichlariga yaqinlashadi, ammo harorat va namlik baravariga yuqori bo'lgan sharoitda jonlantirilgan qurtlarning vazni (mo'tadil sharoitda boqilsa-da) boshqa qurtlarnikiga nisbatan 4,7 foiz yengilroq bo'ladi.

Boshqacha aytganda, noqulay sharoitda inkubatsiya qilingan tuxumlardan chiqqan qurtlarda embrional rivojlanishdagi salbiy ta'sirlar qurtlik davridagi mo'tadil sharoitga qaramasdan, ularning hayotchanlik, tana o'sishi va og'irligi kabi boshqa ko'rsatkichlariga ma'lum darajada ta'sir ko'rsatadi. Shuningdek, qurt tanasining o'sishi bilan vazni orasida o'zaro bog'liqlik mavjud ekanligi namoyon bo'ladi.

1.6. Keskin farq qiluvchi harorat va namlikning ipak qurtlari o'rganan pillalar sifati va hosildorligiga ta'siri

1.6.1. Keskin farq qiluvchi harorat va namlikning pilla sifatiga ta'siri

Ipak qurtlarining yoshlari bo'yicha qanday rivojlangani va katta yoshida to'plab sintez qilgan ipak suyuqligi miqdori pilla o'rash davrida namoyon bo'ladi.

M.I.Bessonova (1971) naslli qurtlarning hayot faoliyatiga harorat va namlikni ta'sirini o'rganib, qurt boqishda haroratning 30°C ga ko'tarilishi keyingi avlod hayotchanligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi, haroratning me'yoridan past (18–20°C) bo'lishi qurtlik davrida yashovchanligini, keyin avlod tuxumlari jonlanishining 8–10 foizga pasayishiga olib kelishini izohlaydi. Muallif tadqiqotlar asosida naslli qurtlarni parvarish qilish, pilla o'rash va ularni saqlashda harorat 24–25°C, havo namligi esa 60–70% bo'lishi lozimligini ta'kidlaydi.

N.B.Bogautdinov (1971) ipak qurti mahsuldorligi va pillaning texnologik ko'rsatkichlarini yaxshilash uchun harorat va namlikni nafaqat qurt boqish davrida, balki uning pilla o'rash davrida ham keskin ko'tarilib yoki pasayib ketishiga yo'l qo'ymaslikni ta'kidlab, bu davrda harorat 28°C dan yuqori bo'lsa, pillaning biologik ko'rsatkichlari 6–7 foizga, uning yigirilishi 2–3 foizga pasayishini, namlikning ortib ketishi esa pillaning texnologik xususiyatlariga salbiy ta'sir ko'rsatishini aytadi. Muallif bu kamchiliklarning oldini olish maqsadida pilla o'rash davrida harorat 23–27°C va havo namligi 60–65 foiz bo'lishini tavsiya etadi.

Tadqiqotchilar haroratning me'yoridan past yoki yuqori bo'lishi ipak qurtining postembrional rivojlanishi va pilla o'rash jarayoniga salbiy ta'sir ko'rsatishini o'rgananlar. Ammo keskin farq

qiluvchi harorat va havo namligi ipak qurtining embrional hamda postembrional rivojlanish davrlarida baravariga ta'sir ettirilganda qurtlarning o'ragan pillalar soni va sifatiga, shuningdek, uning biologik ko'rsatkichlariga qanday ta'sir ko'rsatishi to'g'risida o'tkazilgan tadqiqotlar deyarlik yo'q darajada. Kontrast harorat va namlikning ipak qurti o'ragan pillalar soni va sifatiga ta'siri to'g'risidagi ma'lumotlar 14-jadvalda berilgan.

14-jadval

**Keskin farq qiluvchi harorat va namlikning
ipak qurtlari o'ragan pilla miqdori
va sifatiga ta'siri**

Variantlar	Boqish uchun olingan qurtlar		Jami o'ragan pillalar		Shu jumladan					
					Navli		Nuqsonli		Qora pachoq	
	soni	%	soni	%	soni	%	soni	%	soni	%
VI	200	100	155	77,5	148	74,0	5	2,5	2	1,0
V2	200	100	159	79,5	153	76,5	4	2,0	2	1,0
V3	200	100	170	85,0	166	83,0	3	1,5	1	0,5
V4	200	100	161	80,5	156	78,0	3	1,5	2	1,0
V5	200	100	142	71,0	135	67,5	4	2,0	3	1,5
V6	200	100	131	65,5	123	61,5	4	2,0	4	2,0
V7	200	100	170	85,0	166	83,0	3	1,5	1	0,5

14-jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, ipak qurti tuxumlarini bahorgi inkubatsiya qilish davrida keskin farq qiluvchi (20–29°C) harorat va havo namligi (65–85%) sharoitida jonlangan qurtlar ham shu sharoitda boqilganda ularning o'ragan pillalarini umumiy miqdori va sifati mo'tadil sharoitda jonlantirilgan va boqilgan qurtlarga nisbatan birmuncha past ko'rsatkichga ega bo'lgan. Jumladan, 20–21°C harorat va 65–85 foiz namlikda jonlanib, shu tartibda boqilgan qurtdan 77,5–79,5 foizi pilla o'rab,

shundan 74,5–76,5 foizi navli pillani tashkil etgan. Qiyoslovchi (mo‘tadil sharoitda, ya’ni 24°C harorat va 75 foiz namlikda jonlanib 25–26°C harorat va 65–75 foiz namlikda boqilgan) variantdagi qurtdan 85% pilla o‘rab, shundan 83% i navli pillani tashkil etadi. Ikkala variant orasidagi farq 5,5–7,5 foizga teng bo‘lganida, 24–25°C harorat va 65–85 foiz namlikda jonlantirilgan va boqilgan qurtlarning o‘ragan pilla miqdori va sifat ko‘rsatkichlari qiyoslovchi variantga nisbatan 4,5 foizga kam bo‘ladi.

Jami o‘ragan pillalar miqdori va sifat ko‘rsatkichlari, ayniqsa, embrion rivojlanishi yuqori harorat (28–29°C da) va namlikda (80–85%) olib borilgan tuxumlardan chiqqan qurtlar ham shu sharoitda parvarish qilinganida juda pasayib ketishi aniqlandi. Masalan, tajriba variantlarida boqish uchun olingan qurtlardan 65,5 foizi pilla o‘rab, navli pillalar soni 61,5 ga teng bo‘lgach, qiyoslovchi variantga qaraganda 20 foiz kam va 22 foiz past sifatli pilla o‘ragan.

Ipak qurti embrional rivojlanishi keskin farq qiluvchi harorat va namlikda olib borilib, tuxumlardan jonlangan qurtlar mo‘tadil sharoitda parvarish qilinganida jami o‘ragan pillalar miqdori va sifatli qiyoslovchi variant ko‘rsatkichlariga yaqin bo‘ladi (15-jadval).

15-jadval

**Keskin farq qiluvchi harorat va namlikda
jonlantirilgan tuxumlardan chiqqan qurtlar
mo‘tadil sharoitda boqilganda o‘ragan pillalar
miqdori va sifati**

%	Boqish uchun olingan qurtlar		Jami o‘ragan pillalar		Shu jumladan					
					Navli		Nuqsonli		Qora pachoq	
	soni	%	soni	%	soni	%	soni	%	soni	%
V8	200	100	163	81,5	158	79,0	3	1,5	2	1,0
V9	200	100	165	82,5	157	78,5	5	2,5	3	1,5
V10	200	100	170	85,0	166	83,0	3	1,5	1	0,5

V11	200	100	166	83,0	162	81,0	3	1,5	1	0,5
V12	200	100	156	78,0	151	75,5	3	1,5	2	1,0
V13	200	100	154	77,0	146	73,0	5	2,5	3	1,5
V14	200	100	170	85,0	166	83,0	3	1,5	1	0,5

15-jadvaldagi ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, tuxumlar keskin harorat va namlikda inkubatsiya qilinganida, jonlangan qurtlar agrotexnika qoidalari talab darajasida boqilishiga qaramasdan, o'ragan pillalar soni va sifati ma'lum darajada past bo'lar ekan. Masalan, 20–21°C harorat va 65–85 foiz namlikda jonlanib mo'tadil sharoitda boqilgan qurtning o'ragan pillalari 81,5–82,5 foiz bo'lsa, harorat 28–29°C va namlik 65–85 foiz bo'lgan sharoitda jonlangan qurtlarning mo'tadil sharoitda o'ragan pillalari 77–78 foizni tashkil etadi. Qiyoslovchi variantdagi bu ko'rsatkich 85 foizga teng bo'lib, tajriba variantlariga qaraganda 3–8 foizga yuqori bo'lishi aniqlandi. Agar navli pillalar miqdoriga nazar tashlasak, bu yerda tajriba variantlari bilan qiyoslovchi variant orasidagi farq 5,5–10,0 foizni tashkil etadi.

Ushbu tajriba bo'yicha qurtlar o'ragan pillalar miqdori va sifat ko'rsatkichlari tahlil qilib ko'rilsa, quyidagi xulosaga kelish mumkin. Ipak qurtining embrional va postembrional rivojlanishi keskin farq qiluvchi harorat (20–29°C) va havo namligida (65–85%) olib borilganda, qurtlar o'ragan pillalar miqdori va sifati mo'tadil sharoitda jonlantirilgan va boqilgan qurtlarga nisbatan 5,5–21,5 foizga kam bo'ladi. Chunki bunday noqulay sharoitda rivojlangan embrion shakllanib qurtga aylangach, yana keskin farq qiluvchi harorat va namlikda boqilganda tanasidagi modda almashinish hamda fiziologik jarayonlar buziladi. Tanadagi suv muvozanati va nafas holati yomonlashadi, kasallik chaqiruvchi mikroorganizmlar uchun shart-sharoit yaratiladi va qurt holsizlanib, kasalikka chali-

nadi. Natijada qurtlar soni va o'ragan pillalar miqdori kamayib, sifat ko'rsatkichlari pasayadi.

Tuxumlar keskin farq qiluvchi harorat va namlikda inkubatsiya qilinib, jonlangan qurtlar mo'tadil sharoitda parvarish qilinganda bu ko'rsatkichlar birmuncha yuqori bo'lsa-da, jami o'ragan pillalar soni va navli pillalar miqdori 3,5–8,0 foizga kamayishi ma'lum bo'ldi.

1.6.2. O'zgaruvchan harorat va namlikning pillaning biologik ko'rsatkichlariga ta'siri

Ipak qurtining embrional va postembrional rivojlanishi davrida harorat va namlikning me'yoridan past yoki yuqori bo'lishiga yo'l qo'ymasdan, inkubatsiya davrida harorat 24°C va havo namligi 75 foiz, qurt boqish va pilla o'rash davrida harorat 25–26°C, havo namligi esa 65–75 foiz bo'lishini ta'minlash zarur.

Yuqorida bayon etganimizdek, ipak qurtining hayot faoliyati davrida harorat va havo namligining talab darajasidan ortib yoki pasayib ketishi pillaning biologik ko'rsatkichlariga ham o'z ta'sirini ko'rsatadi (16-jadval).

Jadvaldagi raqamlarni tahlil qilar ekanmiz, bir dona pilla vazni va qobig'ining og'irligi bo'yicha tajriba hamda qiyoslovchi variantlar orasida sezilarli darajada farqlanish borligini ko'ramiz. Oddiy usulda jonlantirilgan va boqilgan qurtlar o'ragan pillalarning bir donasini o'rtacha vazni 2,097 g, pilla qobig'ining og'irligi 0,477 g ni tashkil etgan bo'lsa, 20–21°C harorat va 65–85 foiz namlikda jonlantirilgan va boqilgan qurtlarning pillasi og'irligi 1,920–1,970 g, pilla qobig'ining vazni esa 0,402–0,417 g ga teng bo'lib, qiyoslovchi variantga nisbatan pilla vazni 6,4–9,2 foiz, pilla qobig'ining og'irligi 14,4–18,6 foizga yengil bo'lishi kuzatildi.

**Keskin farq qiluvchi harorat hamda namlikning
tirik pilla va qobig'ining vazniga ta'siri**

Variantlar	Qurt boqishdagi		Bir dona tirik pillaning o'rtacha vazni, g	Bir dona tirik pilla qobig'ining o'rtacha vazni, g
	Harorat, °C	Namlik, %		
1	20–21	65–70	1,920	0,402
2	20–21	80–85	1,970	0,417
3	24–25	65–70	2,092	0,467
4	24–25	80–85	1,992	0,437
5	28–29	65–70	1,952	0,415
6	28–29	80–85	1,840	0,397
7 (qiyoslovchi)	25–26	65–75	2,097	0,477

Agar bu ko'rsatkichlar 28–29°C haroratda jonlantirilgan va boqilgan qurtlar pillasi bilan solishtirilsa, tajriba variantlarida bir dona pillaning vazni 7,4–13,9 foiz, pilla qobig'ining vazni esa 14,9–20,1 foizga yengil bo'lishi kuzatiladi.

Tirik pillalarning bu ko'rsatkichlari ishlab chiqarishda pillakorlar uchun katta amaliy ahamiyatga ega.

Harorat va namlikning ipak qurtlarining embrional va postembrional rivojlanishiga ta'sir etishini o'rganishda davom etib, keskin farq qiluvchi harorat va namlikda jonlantirilgan hamda mo'tadil sharoitda boqilganda qurtlarning biologik ko'rsatkichlari qanday bo'lishi tajriba asosida aniqlangan.

17-jadvaldagi raqamlarning tahlili shundan dalolat beradiki, tuxumlar keskin farq qiluvchi (20–29°C) harorat va namlikda (65–85%) inkubatsiya qilinganda jonlanib chiqqan qurtlar mo'tadil sharoitda (25–26°C harorat va 65–75% namlik) boqilsa ham, ular o'ragan pilla va qobig'ining og'irligi oddiy usulda jonlanib boqilgan qurtlarning pilla va qobig'i vazniga qaraganda yengil bo'lar ekan.

**Keskin farq qiluvchi harorat va namlikda
jonlanib, mo'tadil sharoitda boqilgan qurtlarning
pilla qobig'i og'irligi**

Variantlar	Inkubatsiya davridagi		Qurt boqishdagi		Bir dona pillaning o'rtacha vazni, g	Bir dona pilla qobig'ining vazni, g
	Harorat, °C	Namlik, %	Harorat, °C	Namlik, %		
8	20–21	65–70	25–26	65–75	1,987	0,430
9	20–21	80–85	25–26	65–75	2,000	0,440
10	24–25	65–70	25–26	65–75	2,095	0,467
11	24–25	80–85	25–26	65–75	2,055	0,462
12	28–29	65–70	25–26	65–75	2,027	0,437
13	28–29	80–85	25–26	65–75	1,905	0,420
14 (qiyoslovchi)	24	75	25–26	65–75	2,097	0,477

Jumladan, me'yoridan past (20–21°C) haroratda jonlantirilgan qurtlarning bir dona pillasi vazni 1,800–1,987 g, qobig'i og'irligi esa 0,430–0,440 g bo'lib, mo'tadil sharoitda jonlantirilgan va boqilgan qurtlarning bir dona pilla og'irligidan (2,097 g) 4,8–5,5 foiz, pilla qobig'ining (0,477 g) vaznidan 8,4–10,9 foiz yengil bo'ladi.

Pilla va qobig'i vazni bo'yicha olingan ko'rsatkichlar 28–29°C harorat va 65–85 foiz namlikda jonlantirilgan hamda mo'tadil sharoitda boqilgan tajriba variantlarida birmuncha pasayganligini ko'ramiz. Bunda tadqiqot variantlari bilan qiyoslovchi variant orasidagi farq pilla vazni bo'yicha 3,4–10,1 foiz, pilla qobig'i bo'yicha 9,1–13,6 foizni tashkil etadi.

Demak, embrion rivojlanishi inkubatsiya davrida past (20–21°C) yoki yuqori (28–29°C) harorat va farq qiluvchi namlikda (65–85%) olib borilganda, tuxumlardan jonlangan qurtlar postembrional

rivojlanishi qanday sharoitda bo'lishidan qat'i nazar, pillalarning biologik ko'rsatkichlariga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bu holat, ayniqsa, qurtlarni parvarish qilish ham keskin farq qiluvchi harorat va namlikda olib borilsa, bir dona pillaning vazni 7,4–13,9 foiz, pilla qobig'i 14,9–20,1 foizga yengil bo'ladi.

Tirik pilla va qobig'i vaznining bunday yengil bo'lishiga sabab, ipak qurtlarining embrional rivojlanishi va qurt boqish davrida me'yoridan past hamda yuqori harorat va namlikning ta'sirida tanadagi fiziologik, biokimyoviy va modda almashinish jarayonlarining ma'lum darajada buzilishi, kasallik tug'diruvchi mikroorganizmlar rivojlanishi uchun shart-sharoit tug'ilishi, qurtlarning kasallikka chalinishi oqibatida sodir bo'ladi.

1.7. Ipak qurtiga havo namligining ta'siri

1.7.1. Ipak qurtiga namlikning ta'siri

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 foiz suvdan iborat. Bu suvning bir qismi qurtning ichaklariga shimiladi, qolgan qismi axlatlar bilan chiqariladi. Qurt ichagiga shimilgan suvning 40 foizchasi qurtning po'sti orqali bug'lanib ketadi, qolgan qismi esa organizmda qoladi. Katta yoshdagi qurtlarda suv sekiroq bug'lanadi, chunki bu vaqtda qurtning po'sti tana hajmiga qaraganda kichrayadi. Kichik yoshdagi qurtlarda suvning shimilish koeffitsiyenti katta yoshdagi qurtlarnikidan yuqoriroq, kichik yoshdagi qurtlarning axlati katta yoshdagi qurtlarnikiga qaraganda quruqroq bo'ladi.

Kichik yoshdagi qurtlarning organizmida suvning almashinishi kuchayganligi sababli, issiqlikning sarflanishi ham kuchayadi. Boshqacha aytganda, organizmda issiqlikning to'planishidan ko'ra sarflanishi oshiqroq bo'ladi. Shuning uchun uchinchi va to'rtinchi yoshdagi qurtlarning organizmidagi harorat tashqi haroratga qaraganda $1,0-1,2^{\circ}\text{C}$ past, beshinchi yoshdagi qurtlarda esa bu harorat tashqi haroratdan ko'ra $0,3-1,0^{\circ}\text{C}$ 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 rivojlanish 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. Namlikning pasayishi yuqori haroratning zararli ta'sirini ma'lum darajada bo'shashtirishi mumkin. Ba'zan bu o'zaro munosabat nisbiy namlikning har 4 foiziga bir daraja to'g'ri keladi.

Havo namligi hasharotlar tanasining sovush darajasiga yanada kuchliroq ta'sir etadi. Hasharotlarda tanadagi namlikni bug'lantirish (terlash) qobiliyati sust bo'ladi. Suvni bug'lantirish hodisasi hasharotning kekirdagi (traxeyasi)dagina yuz beradi. Havo harorati ko'tarilgan sari bu bug'lanish hodisasi kuchaya boradi, chunki moddalar almashinuvi zo'rayishi sababli hosil bo'lgan uglekislotas nafas teshiklarining tez-tez ochilib turishiga 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 tana-

si bir necha darajagacha sovishi, 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.

Hasharotlar namlikning ta'sirini oziq-ovqatdagi namlikdan foydalanish yo'li bilan tartibga solib turadi. Masalan, faqat tut bargi bilan oziqlanadigan ipak qurti namlikka bo'lgan ehtiyojini o'zi yegan barg miqdori bilan qoplaydi. Havo quruq bo'lgan taqdirda tut bargidagi suv miqdori qurtga yetmasdan qolishi mumkin. Bu holda ipak qurtining suvga bo'lgan ehtiyoji oshadi. Issiq kunlarda qurtlar suvni ishtaha bilan ichadilar, agar qurt boqilayotgan so'riga suv quyilsa, ular suvga qarab o'rmlay boshlaydilar (Toirov). Namlikning yetishmasligi qurtning rivojlanishini to'xtatib qo'yishi mumkin. Bunda, aksincha, yoz faslida qurtlarni ho'llangan barg bilan boqish ularning yaxshi rivojlanishiga yordam beradi. Namlik ortiqcha bo'lganida bargdagi suv kamroq bug'lanadi, suvning shimilish koeffitsiyenti kamayadi. Havo ortiqcha qurib ketganida hasharot organizmi bu hodisaga boshqacha moslashib oladi.

Ipak qurtini boqish uchun havoning optimal namligi nisbiy namlikning 65–75 foizi miqdorida bo'lishi kerak. Namlik bundan oshib ketsa, qurtlar ko'plab o'la boshlaydi. Namlik bundan kam bo'lgan taqdirda qurtlar bargni kam yeydi, ularning rivojlanishi sekinlashadi va o'ragan pillalari ancha kichkina bo'ladi.

Katta yoshdagi qurtlar uchun nisbiy namlik 60–70 foiz atrofida bo'lishi ma'qul ko'riladi, ammo kichik yoshdagi qurtlarni boqishda nisbiy namlik 75 foizdan oshmasligi lozim.

Katta yoshdagi qurtlar sernam atmosferada boqilsa, ularning ochlikka chidamliligi kamayadi, urug'dan endigina ochib chiqqan va tanalarida yetarli miqdorda oziq moddalar bo'lgan qurtlar esa ortiqcha quruq havoga bardosh bera olmaydi, ammo sernam havo-

da ko‘proq yashaydi. Havo sernam bo‘lganida yetilgan qurtlarning g‘umbakka aylanishi ancha uzoq vaqt o‘tgach boshlanadi.

Havosi juda quruq bo‘lgan O‘rta Osiyo sharoitida ipak qurti organizmiga namlikning ta‘siri to‘g‘risidagi masala juda katta amaliy ahamiyatga egadir. Shuni nazarda tutib, bu masalani yaxshi o‘rganish lozim.

Muhit namligi turlicha bo‘lib, hasharotlar ekologiyasida havoning nisbiy namligi, ya‘ni suv bug‘i bilan to‘yinib darajasi muhim ahamiyatga ega.

Havo namligini baholashda 3 xil kattalikdan foydalaniladi:

1. *Absolut namlik* – bunda 1 m³ havo tarkibidagi suv bug‘ining miqdori aniqlanadi.

2. *Maksimal namlik* – ma‘lum haroratda havoga quyiladigan suv bug‘ining miqdori.

3. *Nisbiy namlik* – absolut namlikning maksimal namlikka bo‘lgan foizlardagi nisbati.

$$H = \frac{A}{M} \cdot 100,$$

bunda: H – nisbiy namlik;

A – absolut namlik;

M – maksimal namlik.

Havo harorati yuqori bo‘lsa, maksimal namlik ko‘payadi, agar da harorat pasaysa – kamayadi. Havo namligi haroratga bog‘liq bo‘ladi. Masalan, 1 m³ havoni 0°C da bug‘ bilan to‘yintirish uchun 4,9 g suv, 10°C da 9,4 g va 30°C da 30,4 g suv talab qilinadi. Havo harorati pasayganda namlik oshib ketadi, harorat ko‘tarilsa, namlik miqdori kamayib ketadi (18-jadval).

Harorat bilan havoning nisbiy namligi bir me‘yorda bo‘lishi ipak qurti hayotida muhim rol o‘ynaydi. Namlikning miqdoriga qarab, qurt tanasidan suvning bug‘lanish darajasi o‘zgarib turadi. Organizmdagi suvning bug‘lanishi qurt tanasidagi haroratni bir qa-

dar boshqarib turishi, oziq moddalarning hazm bo'lishi va almashinishiga ta'sir etadi.

18-jadval

**Harorat bilan havo namligining
bir-biriga bog'liqligi**

Havo harorati °C	Namlik		
	Absolut namlik, g	Maksimal namlik, g	Nisbiy namlik, %
0	4,9	4,9	100
10	4,9	9,4	52
20	4,9	17,3	28
30	4,9	30,4	16

Ipak qurti oziqasi hisoblangan yangi kesilgan tut bargi tarkibida 75 foiz suv bo'ladi. Bu suyuqlikning bir qismi ichaklarda shimiladi, qolgani ovqat qoldiqlari bilan tashqariga chiqib ketadi. Ichaklarda shimilgan suvning 40 foizi qurtning terisidan bug'lanib ketib, 60 foizi organizmida qoladi. Suvning bug'lanishi 1 kg tirik vazniga nisbatan aniqlanadi. 1 kg tirik ipak qurti yoshiga nisbatan bir sutka davomida quyidagi miqdorda suv bug'lantiradi:

Birinchi yoshda 0,52 kg suv
 Ikkinchi yoshda 0,40 kg suv
 Uchinchi yoshda 0,32 kg suv
 To'rtinchi yoshida 0,26 kg suv
 Beshinchi yoshda 0,11–0,22 kg suv

Kichik yoshdagi qurtlar katta yoshdagilarga nisbatan suvni ko'proq bug'lantirib, beshinchi yoshdagi bir quti qurt 1 kunda 60 kg suv bug'lantirishi mumkin.

Buni quyidagicha ta'riflash mumkin. Tuxumdan jonlanib chiqqan qurtlarning 1 kilogramida qariyb 2 million dona qurt

bo'ladi. Bu qurtning uzunligi 3,5 mm, eni 0,75 mm, tanasining hajmi 8,2 kv mm bo'lib, jami 1 kilogrammdagi qurtlarning yuzasi esa 165000 kv sm, ya'ni 16,5 kv m ni tashkil etadi. Beshinchi yoshdagi bir dona qurtning uzunligi 80 mm, eni 8 mm, yuzasi esa 20 kv mm ga teng bo'lib, 250 donasi 1 kg keladi va ularning umumiy yuzasi 4500 kv sm ni tashkil etadi. Ushbu raqamlardan ko'rinib turibdiki, tuxumdan jonlanib chiqqan 1 kg og'irlikdagi qurtlarning umumiy yuzasi beshinchi yoshdagi 1 kg og'irlikdagi qurtlarning tana yuzasidan 37 barobar katta. Natijada kichik yoshdagi qurtlarning tanadan suv bug'latishi katta yoshdagiga qaraganda birmuncha ko'proq bo'ladi. Shuning uchun ham suvni tanaga so'rish koeffitsiyenti (tanaga o'zlashtirilgan suv miqdorining oziqa tarkibidagi suv miqdoriga bo'lgan miqdoriga nisbatining foizlar bilan o'lchanishi) kichik yoshdagi qurtlarda katta yoshdagilariga nisbatan yuqori. Bargdagi suvni so'rish koeffitsiyenti 5 yoshdagi qurtlarda 45,7 foiz, 4 yoshlilarida 70,5 foiz, kichik yoshlarda bu ko'rsatkich yanada yuqori bo'ladi. Kichik yoshdagi qurtlar tanasida suv almashinish jarayoni kuchli bo'lganligi uchun paranish ta'sirida issiqlikning organizmda oksidlanish jarayoni hisobiga hosil bo'ladiganiga nisbatan ko'proq yo'qotadi.

Qurtxonada namlik ko'payib ketsa, qurt tanasidan suvning bug'lanishi qiyinlashadi, issiqlik ajratishi susayadi, tana harorati oshib ketadi, organizmda modda almashinishi, nafas olishi va yurak urishi tezlashadi. Beshinchi yoshdagi qurtlarning bir daqiqada yurak urishi 60 foizida – 33; 75 foizida – 42; 90 foizida esa 46 marta bo'ladi. Yuqori namlikda qurtning rivojlanishi tezlashadi, ovqatni yeyishi va hazm bo'lishi ortadi, hajmi kattalashadi. Lekin modda almashinishining tezlashishi uning hayotchanligiga salbiy ta'sir etadi. Oziqa qoldiqlari mog'orlaydi, kasallik kelib chiqadi.

Ayniqsa, yuqori haroratda namlik ham yuqori bo'lsa, qurtlarga kuchli ta'sir ko'rsatadi. Chunki organizm yuqori haroratda modda almashinishni kuchaytiradi va tanada ortiqcha suv bug'lari hosil

bo'ladi. Lekin xonada namlikning ko'p bo'lishi suv bug'larining parlatishiga yo'l qo'ymaydi. Natijada organizm kasallikka chalina-di va oqibatda uni o'limga olib keladi.

Umurtqali hayvonlar tanadagi suv miqdorini haroratning ko'tarilishi va pasayishiga qarab birmuncha boshqarib boradi. Bu jarayonni ipak qurtlari bajara olmaydi. Hasharotlarda haroratning ko'tarilishi bilan tanada modda almashinish kuchayadi va nafas olish yo'llari (traxeyalar) ochilib, karbonat angidridni chiqarish ko'payadi hamda suvni parlatish ortadi. Oqibatda tanadagi suv kamayib, qurti halokatga olib keladi. Bunday holatlarda qurtlarga sersuv va namlangan barg berilsa, ular tanadagi suv muvozanatini tezda o'nglaydi. Shuning uchun ham qurtxonadagi namlik va haroratni me'yorida bo'lishini ta'minlash zarur.

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 25–27°C issiqlikda kichik yoshdagi qurtlar uchun 70–75 foiz, katta yoshdagi qurtlar uchun 24–25°C da 65–70 foiz, pilla o'rash davrida 25–26°C da 60–70 foizni tashkil etadi.

Katta yoshdagi qurtlar yuqori namlikda och qoldirilsa, tanada modda almashinish va fiziologik jarayonlar buziladi hamda qurt kasallikka chalinadi.

Qurtxonadagi namlik pasayib ketsa, yerga suv sepiladi yoki ho'llangan choyshab osib qo'yiladi. Yozda qurt boqilganda, bulardan tashqari, yerga qum solib qo'yib (10 sm qalinlikda) uni tez-tez namlab turish kerak.

Xonadagi namlik me'yoridan ortib ketsa, qurtxona tezda shamollatiladi va pechka yoqiladi. Bundan tashqari, namlikni o'ziga tortadigan narsalar yoyib qo'yiladi. Namlikni o'ziga tortuvchi moddalar sifatida so'ndirilmagan ohak yoki osh tuzidan foydalaniladi. So'ndirilmagan ohak xonadagi namlikni uzoq muddat (ikki haftagacha) kamaytirib turadi. Shundan keyin zarur bo'lsa

ohak almashtiriladi. 100 g namni so‘rish uchun 3–4 kg ohak talab etiladi.

Osh tuzidan bu maqsadda foydalanish uchun, avvalo, u yaxshilab qizdiriladi va o‘zidagi namlik yo‘qotiladi. So‘ngra u namligi yuqori bo‘lgan qurtxonaga yerga yoyib qo‘yiladi. 70 m³ hajmli qurtxonadagi namlikni me‘yoriga keltirish uchun 2,5 kg osh tuzi ketadi. Natijada qurtxonadagi 90 foiz namlik 1,5–2 soatdan keyin 75 foizgacha kamayadi.

Ba‘zi pillakorlar ko‘klamda yomg‘ir yog‘ib, qurtxonadagi namlik me‘yoridan ortib ketganida (so‘ndirilmagan ohak bo‘lmaganida), uni pasaytirish maqsadida yerga 5–8 sm qalinlikda quruq tuproq soladi. Tuproqni esa eski paxsa devorlardan oladi.

Inkubatoriya yoki urug‘ saqlanadigan xonalardagi namlikni kamaytirish uchun kalsiy xloridan ham foydalaniladi. 100 g namlikni 300 g kalsiy xlor kerak bo‘ladi. Kalsiy xlor so‘ndirilmagan ohakka nisbatan 4 barobar arzon turadi.

Qurt boqishda xona namligini pasaytirish uchun eng yaxshi va tez amalga oshadigan usul – bu qurtxonani shamollatib, pechkani yoqish va so‘rilarga quruq matolar osib qo‘yishdir.

1.7.2. Havo namligini o‘lchash

Namlikni o‘lchash uchun «Avgust» (stansion) va «Assmoni» (aspiratsion) psixrometrlari; soch gigrometri; o‘zi yozuvchi avtomatik gigrograflardan foydalanish mumkin.

Foydalanishga eng qulayi «Avgust» psixrometridir. «Avgust» stansion psixrometri ikkita bir xil termometrardan tuzilgan bo‘lib, birining sharchasi batis mato bilan yaxshilab o‘ralib, uchi suvli idishga kiritilgan bo‘ladi va u «ho‘l» termometr deb ataladi. Suv batis mato orqali ko‘tarilib bug‘lanadi, natijada «ho‘l» termometr ko‘rsatkichi «quruq» termometr ko‘rsatkichiga nisbatan kam bo‘ladi. Havo qanchalik quruq bo‘lsa, «ho‘l» termometr sharchasi

shunchalik tez sovib, quruq termometr ko'rsatkichidan katta farq qiladi. Havo namligi qanchalik yuqori bo'lsa, «quruq» va «ho'l» termometrlar o'rtasidagi farq shunchalik kamayadi.

«Quruq» termometr ko'rsatkichi yordamida xona harorati aniqlanadi. Xonadagi havoning namlik darajasi, foizi psixrometrdagi termometrlar ko'rsatkichlari va farqini hisoblab, psixrometrik jadval orqali aniqlanadi (19-jadval).

19-jadval

Psixrometrik jadval

Nam termometr ko'rsatkichlari, °C	Quruq va nam termometrlar ko'rsatkichlari orasidagi farq												
	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7
5	85	78	71	65	59	54	48	43	39	34	30	27	23
6	85	78	72	66	61	56	50	45	41	35	33	29	26
7	86	79	73	67	62	57	52	47	43	39	35	31	28
8	86	80	74	68	63	58	54	49	45	41	37	33	30
9	86	81	75	70	65	60	55	51	47	43	39	35	32
10	87	82	76	71	66	61	57	53	48	45	41	38	34
11	88	82	77	72	67	62	58	55	50	47	43	40	36
12	88	82	78	73	68	63	59	56	52	48	44	42	38
13	88	83	78	73	69	64	61	57	53	50	46	43	40
14	89	83	79	74	70	66	62	58	54	51	47	45	41
15	89	84	80	75	71	67	63	59	55	52	49	46	43
16	90	84	80	75	72	67	64	60	57	53	50	48	44
17	90	84	81	76	73	68	65	61	58	54	52	49	46
18	90	85	81	76	74	69	66	62	59	56	53	50	47
19	91	85	82	77	74	70	66	63	60	57	54	51	48
20	91	86	82	78	75	71	67	64	61	58	55	53	49
21	91	86	83	79	75	71	68	65	62	59	56	54	51
22	91	87	83	79	76	72	69	65	63	60	57	55	52
23	91	87	83	80	76	72	69	66	63	61	58	56	53
24	92	88	84	80	77	73	70	67	64	62	59	56	53
25	92	88	84	81	77	74	70	68	65	63	59	58	54

26	92	88	85	81	78	74	71	68	65	63	60	58	55
27	92	89	85	81	78	75	72	69	66	64	61	59	66
28	92	88	85	82	79	75	72	69	67	65	62	60	57
29	92	89	85	82	79	75	73	71	67	65	62	60	57
30	93	89	86	82	79	77	73	71	68	66	63	61	58

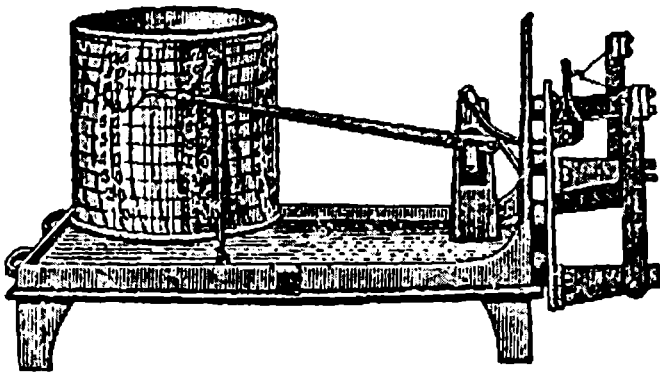
Masalan, quruq termometrning ko'rsatkichi 24°C , ho'l termometrniki 21°C bo'lsa, ularning farqi $24 - 21 = 3^{\circ}\text{C}$ ni tashkil etadi. Psixrometrik jadvalning chap tomonidan ho'l termometrning ko'rsatkichini (21°C) topamiz. Jadvalning ustki tomonida ko'ndalangiga joylashgan katakchalar orasidan quruq va ho'l termometrlar orasidagi farq (3°C)ni topamiz. 21°C bilan 3°C kesishgan katakchadagi raqam 75 havoning nisbiy namligi bo'ladi.

«Assimon» aspiratsion psixrometr ham ikkita psixrometrik termometrdan iborat bo'lib, ular metall g'ilofga yonma-yon qilib joylashtiriladi. Termometrlar rezervuarlari silindrik shaklda va shkalasi bitta bo'limining qiymati $0,2^{\circ}\text{C}$, g'ilof, pastki qismidan ikkiga ajratuvchi naycha va yon tomonidan himoya qismidan iborat. Naycha (trubka)ning ustki qismi aspirator (shamol bergich, ventilator) bilan tutashtirilgan. Aspirator ikki qavat qilib tayyorlangan naychalar orqali tashqi havoni so'radi va bu naychalar ichiga termometrlarning rezervuarlari joylashtirilgan bo'ladi. Aspiratorning prujinali mexanizmi kalit bilan buralib ishga tushiriladi.

Bu turdagi psixrometrdan ham termometrlardan birining (o'ng tomondagi) rezervuariga batis o'ralib ho'llaniladi.

Havoning nisbiy namligi o'zgarishlarini uzluksiz yozib boradigan asbob *gigrograf* deyiladi (3-rasm).

Gigrograflar ikki xil: soch tolali va plyonkali bo'ladi. Ularning tuzilishi va ishlash prinsipi termografga o'xshash bo'lib, birinchi xil gigrograflarning sezgir elementi odam sochi tolasi bo'lsa, ikkinchi xildagilarniki esa organik plyonkadan iborat.



3-rasm. Gigrograf.

Sochli gigrografning qabul qiluvchi qismi yog'sizlantirilgan soch tolasidan iborat bo'lib, uning ikkala uchi ham ramaga mahkamlangan. Sochlar uzunligining o'zgarishi richaglar tizimi yordamida strelka va uning uchidagi perosiga uzatiladi. Soch tolalari dastasining o'rta qismi gorizontaal o'q atrofida aylanadigan egri chiziqli richagning o'qiga ulangan ilmoq yordamida tarang tortib qo'yilgan. Strelka umumiy o'qqa ega boshqa egri chiziqli richag bo'ylab sirpanadi.

Gigrograf perosini rostdash uchun vint ishlatiladi, uning yordamida soch tolalarining oxirgi uchlarini o'zaro yaqinlashtirish yoki, aksincha, ularni bir-biridan uzoqlashtirish mumkin va bu bilan peroni tasma sirti bo'ylab siljtiladi.

Soat mexanizmi baraban gigrografning qayd qiluvchi qismi bo'lib xizmat qiladi. Barabanning aylanish tezligiga qarab sutkalik va haftalik gigrograflar mavjud.

Barabanga o'ralgan qog'oz tasmadagi gorizontaal parallel chiziqqlar foizlarda ifodalangan nisbiy namlikka, vertikal yo'ylar esa vaqtga mos keladi: sutkalik tasmada 1 ta bo'lim 15 daqiqaga, haftalik esa 2 soatga to'g'ri keladi.

1.8. Qurtxona havosini almashtirish tartibi va usullari

1.8.1. Qurtxonadagi havo almashinish muddatining tashqi harorat va namlikka bog'liqligi

Qurtlar o'sish va rivojlanish jarayonida o'zidan karbonat angidrid gazi hamda tanasidan namlik ajratib turadi. Bundan tashqari, berilayotgan tut bargidan ham namlik ajraladi. Bularning hammasi qurtxonada yig'ilib-to'planib, oqibatda qurtlarning normal o'sishiga yomon ta'sir ko'rsatadi, pilla hosilining kamayishiga va uning sifatini pasayishga olib keladi.

Shuning uchun qurtxona havosini har qanday ob-havo sharoitida ham shamollatib turish lozim. Ayniqsa, qurtlarning 5-yoshida va pilla o'rash davrida tez-tez shamollatib turish shart. Qurtxonani har ikki uch soatda quyidagicha shamollatib turish kerak:

1–2 yoshlarida 15–20 daqiqa.

3–4 yoshlarida 20–25 daqiqa.

5-yoshida hamda pilla o'rash davrida 25–30 daqiqa.

Qurtxonani shamollatish paytida qurtxonadagi issiqlik darajasi qisqa muddatga, 1–2°C ga pasayishi uncha zarar qilmaydi. Lekin keyingi yillarda o'tkazilgan ilmiy tadqiqot natijalari (N. Axmedov) yuqorida ko'rsatilgan shamollatish muddatlari qurtxona havosining to'la ravishda almashinishini ta'minlay olmasligini isbotladi.

Ushbu yo'nalish bo'yicha tadqiqot ishlarini o'rganishdan maqsad, qurtxona havosi almashinuvi jarayoni va uning natijalari tashqi hamda ichki muhitdagi harorat va namlikka qanchalik bog'liqligini aniqlashdan iborat. Tajribalar ipak qurtini boqishdan 10 kun oldin olib borilgan, chunki qurt boqish davrida bu ishlarni bajarish bir-muncha qiyinchiliklar tug'diradi. Bir necha yil davomida turli kattalik va hajmga ega bo'lgan binolarda qurt boqishdan oldin ushbu tajribani o'tkazib, kerakli ma'lumotlar to'plangan.

Qurtxonada havo almashinuvi jarayonini o‘rganish dastlab isitilmagan xonalarda qanday sodir bo‘lishini kuzatishdan boshlangan. Qurtxona ichi va tashqarisidagi havo harorati hamda namligiga qarab isitilmagan binoni shamollatish muddatining o‘zgarishi to‘g‘risidagi ma’lumotlar 20-jadvalda berilgan.

20-jadval

Isitilmagan qurtxonada havo almashinish muddatining ichki va tashqi harorat, namlik hamda shamollatish usullariga bog‘liqligi

Shamollatish usuli va vaqti	Shamol-latishgacha		Shamollatish-dan keyngi		Tashqari-dagi		Havoning to‘liq alma-shinishi uchun ketgan vaqt, daqiqa
	Harorat, °C	Namlik, %	Harorat, °C	Namlik, %	Harorat, °C	Namlik, %	
Ertalab: Derazani ochib	7,30	9,0	13,0	66	11,0	75	105
Eshikni ochib	7,30	9,0	13,0	66	11,0	75	121
Deraza va eshikni ochib	7,30	9,0	13,0	66	11,0	75	90
Kunning o‘rtasida:							
Derazani ochib	13,0	15,0	16,5	56	24,0	30	80
Eshikni ochib	16,0	18,0	18,0	49	24,0	30	96
Deraza va eshikni ochib	15,0	16,0	18,5	50	24,0	30	67
Kechqurun:							
Derazani ochib	19,5	21,0	15,5	60	16,0	59	95
Eshikni ochib	19,5	21,0	15,5	60	16,0	59	105
Deraza va eshikni ochib	19,5	21,0	15,5	60	16,0	59	80

20-jadvalda keltirilgan raqamlar shuni ko‘rsatadiki, isitilmagan qurtxonada havoning to‘liq almashinishi xonani shamollatish usuli

va vaqtiga uzviy bog‘liq bo‘ladi. Masalan, 85 m³ hajmdagi xona ertalab faqat derazani ochib shamollatilsa, havoning to‘liq almashinishi uchun 105, eshikni ochib shamollatilganda 121, deraza va eshikni baravariga ochib shamollatilganda 90 daqiqa vaqt sarflanadi.

Kunning o‘rtasida bu ko‘rsatkichlar birmuncha kamroq bo‘ladi. Jumladan, qurtxona havosining to‘liq almashinuvi uchun derazani ochib shamollatilganda 80, eshikni ochib shamollatilganda 67 daqiqa vaqt sarflanadi.

Kunning o‘rtasida qurtxona havosining to‘liq almashinuvi uchun ertalabkiga nisbatan vaqtning bunday kam sarflanishiga sabab kunning o‘rtasida tashqaridagi harorat (24°C) ertalabkiga (8–13°C) nisbatan yuqori bo‘ladi va havo almashinishi tezlashadi.

Ushbu ma‘lumotlar shuni ko‘rsatadiki, qurtxonada havoning to‘liq almashinishi xonaning hajmi, eshik va derazalarning katta-kichikligi, shamollatish usuli va vaqtiga uzviy bog‘liq ekan.

21-jadval

Isitilmagan qurtxonada havo almashinish muddatining ichki va tashqi harorat hamda shamollatish usuliga bog‘liqligi

Shamollatish usuli	Havoning ko‘rsatkichlari						Havoning to‘liq almashinishi uchun ketgan vaqt, daqiqa	Xonadagi harorat va namlikni oldingi holatiga keltirish uchun ketgan vaqt, daqiqa	
	Qurtxonada				Tashqaridagi				
	Shamollatishgacha		Shamollatishdan keyingi						
	Harorat, °C	Namlik, %	Harorat, °C	Namlik, %	Harorat, °C	Namlik, %		Harorat uchun	Namlik uchun
Ertalab 700									
Derazani ochib	24,0	67,0	21,0	49,0	16,0	59,0	66,0	67,0	62,0
Eshikni ochib	23,5	71,0	21,0	52,0	16,0	59,0	71,0	57,0	55,0

21-jadvalning davomi

Deraza va eshikni ochib	24,0	67,0	19,0	51,0	16,0	59,0	55,0 64,0	90,0 71,3	90,0 69,0
Kunning o'rtasida 1400									
Derazani ochib	24,0	67,0	23,5	53,0	24,0	39,0	65,0	23,0	44,0
Eshikni ochib	24,0	75,0	23,5	55,0	24,0	39,0	67,0	22,0	45,0
Deraza va eshikni ochib	23,0	70,0	22,0	50,0	24,0	39,0	57,0 63,0	31,0 25,3	56,0 48,3
Kech-qurun 1900									
Derazani ochib	24,5	71,0	20,5	52,0	18,0	62,0	46,0	66,0	46,0
Eshikni ochib	24,5	71,0	22,5	58,0	18,0	62,0	51,0	57,0	35,0
Deraza va eshikni ochib	23,5	71,0	19,0	63,0	18,0	62,0	35,0 44,0	100,0 74,3	78,0 53,0

21-jadvaldagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, isitilgan qurtxonalarda havoning to'liq almashinishining o'zgarishida shamollatish tartibi va vaqtiga bog'liqligi saqlanib qoldi. Masalan, qurtxonadagi harorat havoni almashtirishdan oldin ertalab 23–24°C, namlik 67–71 foizga teng bo'lsa, qurtxonani qanday usulda shamollatishdan qat'i nazar, havo almashtirilgandan keyin qurtxonadagi harorat 19–21°C, namlik esa 49–52% foizga pasaygan. Xonaning deraza yoki eshigini ochib shamollatilganda havoning to'liq almashinishi uchun 66–71 daqiqa, eshik va derazalar baravariga ochib shamollatilganda 55 daqiqa vaqt sarflangan. Qurtxonadagi harorat

va namlikni oldingi holiga keltirish uchun (eshik yoki derazani ochib shamollatish usuli qo'llangandan keyin) 55–67 daqiqa, eshik va derazani baravariga ochib shamollatgandan keyin esa 90 daqiqa vaqt ketgan. Shamollatish vaqtida tashqaridagi harorat 16°C , namlik 59 foizga teng bo'lgan.

Kunning o'rtasida tashqaridagi haroratning ko'tarilishi (24°C) bilan qurtxonada havo almashinish jarayonidan keyin haroratning pasayishi ertalabkiga qaraganda kamroq bo'ladi. Masalan, xonani shamollatishdan oldin harorat $23\text{--}24^{\circ}\text{C}$, nisbiy namlik 67–75 foiz bo'lib, shamollatishdan keyin harorat $22\text{--}23,5^{\circ}\text{C}$, namlik esa 50–55 foizni tashkil etdi, ya'ni shamollatish davomida harorat $1,5\text{--}2^{\circ}\text{C}$ ga, namlik 14–20 foizga kamaydi. Xonadagi havoning to'liq almashinishi uchun 58–67, qurtxonadagi haroratni oldingi holiga keltirish uchun 22–31, namlik uchun esa 44–56 daqiqa vaqt ketgan.

Qurtxonada havo almashinish jarayonining tezligi va tashqi haroratga bog'liqligi kunning kechki paytida olingan ma'lumotlarda o'z isbotini topgan. Masalan, kechki paytiga kelib tashqaridagi harorat 18°C ga pasayganida, shamollatishni qaysi tartibda olib borilishidan qat'i nazar, havo almashinish davrida qurtxonadagi harorat $2\text{--}4^{\circ}\text{C}$ ga, namlik 10–19 foizga pasaygan. Qurtxonadagi havoni to'liq almashtirish uchun 35–51, haroratni oldingi holiga keltirish uchun 57–100, namlik uchun esa 35–78 daqiqa vaqt sarflanadi.

1.8.2. Qurtxonadagi havo almashinish muddatining shamollatish tartibiga bog'liqligi

Ma'lumki, ipak qurtlarini boqish davrida kichik yoshida xonadagi harorat $26\text{--}27^{\circ}\text{C}$ bo'lishi talab etiladi. Shuni inobatga olib, 85 m^3 hajmga ega bo'lgan qurtxonadagi havoning to'liq almashinish jarayoni oldingi tajribadagiga nisbatan $2\text{--}3^{\circ}\text{C}$ yuqori bo'lgan

haroratda olib borilganda qanday ko'rsatkichlarga ega bo'lishi 22-jadvalda berilgan.

22-jadval

Isitilgan qurtxonada havo almashinish muddatining harorat va shamollatish tartibiga bog'liqligi

Shamol- latish usuli	Qurtxonada						Havo- ning to'liq almashi- nishi uchun ketgan vaqt, daqiq	Xonadagi harorat va namlikni oldin- gi holatiga keltirish uchun ketgan vaqt, daqiq	
	Shamol- latishga- cha		Shamol- latishdan keyingi		Tashqa- ridagi			Harorat uchun	Namlik uchun
	Harorat, °C	Namlik %	Harorat, °C	Namlik %	Harorat, °C	Namlik, %			
Ertalab 700									
Derazani ochib	26,0	65,0	22,0	53,0	16,0	60,0	53,0	100,0	89,0
Eshikni ochib	26,5	69,0	23,0	60,0	16,0	60,0	61,0	68,0	56,0
Deraza va eshik- ni ochib	26,0	65,0	21,0	57,0	16,0	60,0	54,3	110	96,0
Kunning o'rtasida 1400									
Derazani ochib	25,5	68,0	25,0	51,0	26,0	28,0	61,0	42,0	60,0
Eshikni ochib	26,0	65,0	24,5	55,0	26,0	28,0	71,0	33,0	51,0
Deraza va eshik- ni ochib	26,0	69,0	25,0	50,0	26,0	28,0	58,0	38,0	62,0

Kech-qurun 1900									
Derazani ochib	26,5	65,0	23,5	59,0	22,0	43,0	50,0	33,0	33,0
Eshikni ochib	26,0	69,0	23,5	61,0	22,0	43,0	73,0	41,0	40,0
Deraza va eshik- ni ochib	26,0	65,0	23,0	58,0	22,0	43,0	56,0	37,0	37,0

22-jadvalda keltirilgan ma'lumotlar shundan dalolat beradiki, tashqaridagi haroratning past yoki balandligi hamda qurtxonani shamollatish usuli xonadagi havoni to'liq almashtirish vaqti, harorat va namlikningi pasayishiga ta'sir ko'rsatadi. Masalan, ertalab qurtxonadagi harorat 26°C, tashqaridagi harorat 16°C bo'lganida, havoni to'liq almashtirish uchun o'rtacha 54 daqiqa vaqt sarflanadi va xonadagi harorat 4°C, namlik 8–12 foizga pasayadi. Uni oldingi holiga keltirish uchun 85–95 daqiqa vaqt sarflanadi.

Yuqorida ta'kidlaganimizdek, kunning o'rtasida tashqaridagi harorat ko'tarilganda (26°C) qurtxonadagi havoni almashtirish davomida haroratning pasayishi atigi 1–1,5°C ga, namlik, aksincha, 10–19 foizga kamaygan. Bunda xonadagi havoning to'liq almashinishi uchun o'rtacha 61 daqiqa, haroratni oldingi holiga keltirish uchun 38, namlik uchun esa 58 daqiqa vaqt ketadi.

Kechki payt tashqaridagi havo biroz pasayishi bilan (22°C) qurtxonadagi harorat havo almashinish davomida 2,5–3,0°C ga pasayadi. Xonadagi havoning to'liq almashinuviga o'rtacha 58 daqiqa, pasaygan harorat va namlikni qayta tiklash uchun esa 37 daqiqa sarflanadi.

Ba'zi bir pillakorlar qurt boqish davrida, ayniqsa, kichik yoshdagi qurtlarni parvarish qilishda yuqori harorat (28–29°C) qo'llay-

dilar yoki ayrim zvenolarda turli sabablarga ko'ra qurtxonadagi harorat keskin ko'tarilib ketadi. Olingan ma'lumotlar 23-jadvalda keltirilgan.

23-jadval

**Isitilgan qurtxonada havo almashinish
muddatining harorat va shamollatish
tartibiga bog'liqligi**

Shamollatish usuli	Havoning ko'rsatkichlari (daraja va foiz)						Havoning to'liq almashinishi uchun ketgan vaqt, daqiqa	Xonadagi harorat va namlikni oldingi holatiga keltirish uchun ketgan vaqt, daqiqa	
	Qurtxonada				Tashqaridagi				
	Shamollatishgacha		Shamollatishdan keyingi		Tashqaridagi			Harorat uchun	Namlik uchun
	Harorat, °C	Namlik, %	Harorat, °C	Namlik, %	Harorat, °C	Namlik, %			
Ertalab 700									
Derazani ochib	28,5	57,0	23,0	50,0	15,5	75,0	42,0	135,0	103,0
Eshikni ochib	28,5	57,0	23,0	54,0	15,5	75,0	85,0	164,0	95,0
Deraza va eshikni ochib	29,5	58,0	22,5	51,0	15,5	75,0	54,0	145	101
Kunning o'rtasida 1400									
Derazani ochib	29,5	55,0	26,5	47,0	23,5	50,0	59,0	73,0	50,0
Eshikni ochib	29,0	55,0	26,0	50,0	23,5	50,0	74,0	667,0	51,0
Deraza va eshikni ochib	29,5	55,0	26,0	43,0	23,5	50,0	51,0	76,0	66,0
Kechqurun 1900									
Derazani ochib	29,5	58,0	25,5	50,0	21,0	57,0	35,0	164,0	70,0

Eshikni ochib	28,5	57,0	24,5	52,0	21,0	57,0	60,0	99,0	60,0
Deraza va eshikni ochib	29,5	58,0	25,0	47,0	21,0	57,0	42,0	108,0	91,0

Qurtxonadagi harorat 28–29°C ga ko‘tarilganda havoning to‘liq almashinish jarayoni tezlashadi, ammo xonadagi harorat va nisbiy namlik keskin pasayib, uni oldingi holiga keltirish uchun sarflangan vaqt esa, aksincha, ortib ketadi (23-jadval). Masalan, ertalab havoni almashtirish vaqtida harorat 4,5–7,0°C ga pasayib, havoni to‘liq almashtirish uchun 5⁴ daqiqa vaqt ketgan bo‘lsa, xonadagi haroratni qayta tiklash uchun o‘rtacha 145, namlik uchun 101 daqiqa sarflanadi.

Isitilgan binolarda havo almashinish muddatining harorat va shamollatish tartibiga bog‘liqligi bo‘yicha o‘tkazilgan tajriba natijalariga yakun yasab, quyidagicha xulosa qilish mumkin: qurtxonada harorat qanchalik yuqori, tashqaridagi harorat qanchalik past (16–18°C) bo‘lsa, havo almashinish jarayoni shunchalik tezlashadi, ammo shamollatish davrida harorat juda (4–7°C ga) pasayib, xonadagi harorat va namlikni oldingi holiga keltirish uchun esa ko‘p vaqt talab etiladi.

1.8.3. Qurtxonadagi havoning to‘liq almashinishining havo oqimi tezligiga bog‘liqligi

Binolarda havoning o‘z vaqtida va to‘liq almashinuvida havo harakati tezligi muhim rol o‘ynaydi.

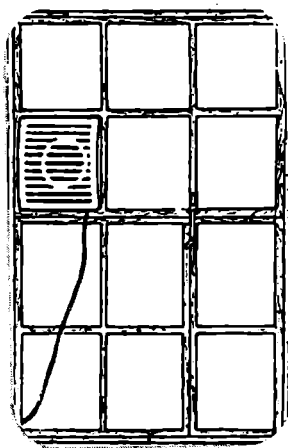
Hayvonlar saqlanadigan molxonalarda havo oqimi tezligi 0,15–0,40 m/sek. bo‘lishi me‘yorida hisoblanadi. Juda past tezlikka

(0,02–0,05m/sek) ega bo'lgan havo haroratida binodagi havo deyarli almashmaydi. Havo harakati, aksincha, 0,4 m/sek. ortib ketsa yelvizak hosil bo'ladi. Ikkala holda ham hayvonlar hayot faoliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun insonlar va hayvonlar yashaydigan yoki ishlaydigan binolarda havo oqimi tezligi 0,2 m/s bo'lishi maqsadga muvofiq hisoblanadi.

E.S. Krasnitskayaning (1973) ta'riflashicha, binolarda harorat va namlikni pasayishi havo harakatining tezligiga bog'liq bo'ladi. Havo harakatining tezligi 0,10–0,15 m/s teng bo'lib, uning tezlashishi yoki sekinlashuvi harorat va havo namligining keskin o'zgarishiga, buning natijasida esa organizmning rivojlanishi va hayot faoliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Bu kamchiliklarni bartaraf etish va qurtxona havosini to'liq almashinuvini ta'minlash uchun shamollatishni maxsus moslamalar yordamida o'tkazilishi maqsadga muvofiq bo'ladi. Bu moslamalardan biri, yuqorida ta'kidlanganidek, soatiga 260 m³ havoni tashqariga tortib chiqaradigan VK-3 rusumli elektroventilatordir (4-rasm).

Bu ventilator yordamida qurtxona to'xtovsiz shamollatilganda havo oqimining mo'tadil tezligi 0,22–0,25 m/s ga teng bo'ladi. Uni qo'llash jarayonida xonadagi havoning harakat tezligi va harorat hamda havo namligiga qanday ta'sir ko'rsatishi, shuningdek, havoning to'liq almashtirilishi va haroratni oldingi holiga keltirishi uchun qancha vaqt sarflanishi ham aniqlangan. Qurtxonaning katta-kichikligi va hajmiga qarab havo oqimi tezligi 0,12–0,15 va 0,22–0,25 m/s bo'lganda havo-



4-rasm. VK-3 rusumli elektroventilator.

ning to'liq almashinishi qay me'yorda bo'lishi kuzatilgan. Hozirgi kunda respublikamiz fermer xo'jaliklarida ipak qurtlari 25–27°C da boqilmoqda. Shuning uchun qurtxonada havo almashinish jaryonini yangi moslama yordamida, havo tezligi biroz yuqori bo'lgan usulni 26°C haroratda o'tkazish lozim.

Hajmi 85 m³ bo'lgan qurtxonada havoning to'liq almashinishi havo oqimi tezligiga bog'liqligi bo'yicha olib borilgan tadqiqot natijalari 24-jadvalda berilgan.

24-jadval

**Qurtxona havosi to'liq almashinishining
havo oqimi tezligiga bog'liqligi**

Havo oqimi tezligi, m/sek	Havoning ko'rsatkichlari (daraja va foiz)						Havoning to'liq almashinishi uchun ketgan vaqt, daqiqa	Xonadagi haro- rat va namlikni oldingi holatiga keltirish uchun ketgan vaqt, daqiqa	
	Qurtxonada				Tashqa- ridagi				
	Shamolla- tishgacha		Shamol- latishdan keyingi		Tashqa- ridagi			Harorat uchun	Namlik uchun
	Harorat, °C	Namlik, %	Harorat, °C	Namlik, %	Harorat, °C	Namlik, %			
Ertalab 700									
0,12–0,15	26,0	65,0	25,2	63,5	16,0	60,0	40,0	24,0	18,0
0,22–0,25	26,0	65,0	24,9	63,0	16,0	60,0	25,0	28,0	26,0
Qiyoslovchi	26,0	65,0	23,0	56,0	16,0	60,0	64,0	59,0	51,0
Kunning o'rtasida 1400									
0,12–0,15	26,0	65,0	25,6	63,0	23,0	45,0	41,0	22,0	23,0
0,22–0,25	26,0	65,0	25,2	62,0	23,0	45,0	26,0	24,0	25,0
Qiyoslovchi	26,0	65,0	24,0	52,0	23,0	45,0	67,0	52,0	58,0
Kechqurun 1900									
0,12–0,15	26,0	65,0	25,4	63,5	17,5	58,0	40,0	23,0	22,0

0,22–0,25	26,0	65,0	24,9	63,0	17,5	58,0	25,0	27,0	26,0
Qiyoslovchi	26,0	65,0	23,0	57,0	17,5	58,0	61,0	55,0	50,0
Kun bo'yicha o'rtacha	.								
0,12–0,15	26,0	65,0	25,4	63,3	18,8	54,3	40,3	22,0	21,3
0,22–0,25	26,0	65,0	24,7	62,7		54,3	25,3	26,3	26,0
Qiyoslovchi	26,0	65,0	23,3	55,0	18,8	54,3	64,3	55,7	53,0

24-jadvalda harorati 26°C bo'lgan qurtxonadagi havoni almashtirishni VK-3 elektroventilatori yordamida havo harakati tezligini 0,12–0,15 m/s ga yetkazib, o'rta hisobda 40 daqiqa davomida amalga oshirish mumkin. Shamollatish davomida harorat bor-yo'g'i 0,5–0,6 $^{\circ}\text{C}$ ga pasayadi, xolos. Uni oldingi holiga keltirish uchun 21–22 daqiqa vaqt sarflanadi. Qurtxona havosi 0,22–0,25 m/s tezlik bilan shamollatilganda havoning to'liq almashinishi uchun 25 daqiqa vaqt ketadi va harorat bu davrda 0,3 $^{\circ}\text{C}$ ga, namlik 2,5 foizga pasayadi. Uni oldingi holiga keltirishga 25 daqiqa vaqt sarflanadi. Bundan tashqari, bu yerda tashqi havo harorati va namligining yuqori yoki past bo'lishining ahamiyati bo'lmaydi. Shu vaqtda qurtxona havosi oddiy usulda, ya'ni eshik yoki derazeni ochish yo'li bilan shamollatilganda havoning to'liq almashinishi uchun 64 daqiqa vaqt ketgan va harorat 2–3 $^{\circ}\text{C}$ ga, namlik 9–13 foizga pasaygan bo'lardi. Uni oldingi holiga keltirish uchun esa 53–56 daqiqa vaqt sarflanishi lozim edi.

Agarda ushbu tajriba asosida olingan ma'lumotlar matematik hisob-kitob qilib ko'rilganda qurtxona havosi 0,12–0,15 m/s tezlik bilan shamollatilsa, 1 m³ havoni to'liq almashtirish uchun 40–50 soniya vaqt ketadi yoki 1 daqiqada 1,2–1,5 m³ havo almashtiriladi: 0,22–0,25 m/s tezlikda shamollatilganda 1m³ havoni almashtirish uchun 25–28 soniya sarflanadi yoki 1 daqiqada 2,2–2,5 m³ havoni to'liq almashtirish mumkin bo'ladi.

Qurtxonadagi shamol tezligi va yoʻnalishini aniqlash uchun qoʻl anemometri, katatermometr va muallif tomonidan taklif etilgan oddiy flugerdan foydalanish mumkin.

Qoʻl anemometri shamol tezligini qisqa vaqt oraligʻida (odatda, 10 daqiqaga yaqin vaqt ichida) oʻlchashga moʻljallangan boʻlib, u 1 m/s dan 20 m/s gacha boʻlgan shamolning tezligini oʻlchash uchun ishlatiladi.

Qoʻl anemometrining qabul qiluvchi qismi oxirgi uchlari-ga qavariq tomonlari bir tomonga qaratilgan toʻrtta bir xil yarim kavak sharlar-kosachalar-pirpiroq oʻrnatilgan metall (bir-biriga koʻndalang qilib joylashtirilgan) krestovinadan iborat. Yarim sharlar oʻqqa mahkamlangan boʻlib, oʻqning pastki qismi «cheksiz» vint bilan tugaydi va u aylanishlar hisoblagichining tishli gʻildiragiga tegib turadi. Oʻq aylanganda aylanishlar hisoblagichi hamda undagi uchta strelkani ham harakatga tushiradi. Yarim sharlar tashqi mexanik shikastlanishlardan yoysimon simlar bilan toʻsilgan asbobning sanash mexanizmi korpusiga joylashtirilgan. Sanash mexanizmining siferblati 3 ta shaklga ega boʻlib, ularga mos ravishda minglik, yuzlik va oʻnlik aylanishlar soni hisob qilinadi. Anemometr siferblati 0 dan 100 gacha boʻlinishda taqsimlangan. Qolgan ikkita strelkalar yordamida esa yuzlik va minglik aylanishlar soni aniqlanadi.

Asbob korpusi oʻng yon tomonining pastki qismida halqa shaklidagi «arretir» bor. Arreterni yuqoriga va pastga surish mumkin. Arreterni soat strelkasi yoʻnalishga qarshi (yuqoriga) surganda, u sanash mexanizmini uzatma orqali oʻq bilan bogʻlaydi. Arreterni soat strelkasi boʻyicha (pastga) surganda esa soat mexanizmi oʻq bilan ulanmaydi va pirpiroq bu holda salt ishlaydi.

Katatermometr – kuchsiz havo harakat tezligini oʻlchaydi.

Spirтли termometr 35–38°C gacha boʻlingan shkalasi boʻlib, havoni sovush tezligini oʻlchaydi.

Termometning silindrik rezervuari yuqori tomoni kengaygan boʻlib, termometrni qizitganda ortiqcha spirt shu joyga toʻplanadi.

Havo harakati tezligini aniqlash uchun katatermometr rezervuari 40°C dan 80°C gacha isitilgan suvli idishga tushiriladi. Keyin suvdan chiqarib olib, artib, havo harakatini aniqlaydigan joyga osib qo'yilgach, sekundamer yordamida 38°C dan 35°C gacha spirtning tushish (sovush) vaqti aniqlanadi va havo harakati tezligi maxsus jadval yordamida aniqlanadi.

Oddiy fluger mualliflar (S.Muradov va N.Axmedov) tomonidan yaratilgan va taklif etilgan bo'lib, qurtxonadagi havo yo'nalishi va harakatini aniqlashga mo'ljallangan.

Fluger oddiy tuzilgan oyoqcha va sterjen o'qidan iborat. Sterjen o'qqa kartondan kesilgan, darajalarga bo'lingan yarim aylana yopishtirilgan. O'qning tepa tomoniga uzunligi 14 sm papiros qog'ozidan kesilgan tasmali sim biriktirilgan. Qog'oz tasmaning ko'tarilishi orqali havo yo'nalishi va darajalar orqali tezligini aniqlash mumkin. Chunki karton aylanadigan har bir darajalar katatermometr bilan solishtirib aniqlanadi.

Qurtxonadagi havo almashinish jarayonini elektroventilator yoki oddiy usulda qurtxona eshik oynalarini ochib boshqarish mumkin. Muallifning 1974–2000-yillardagi kuzatishlari qurt boqish davrida qurtxona havosining to'liq almashinmasligi natijasida unda ortiqcha to'planadigan karbonat angidrid gazi va havo namligi nafaqat ipak qurti hamda pillaning biologik ko'rsatkichlariga, balki quruq pillalarning texnologik xususiyatlariga ham salbiy ta'sir etishini aniqlagan.

Qurt boqish davrida qurtxonalar elektroventilator (VK-3) yordamida 0,12–0,25 m/s tezlik bilan shamollatish natijasida havoning to'liq almashinishiga, qurtlar sof havoda bir tekis yaxshi rivojlanishiga, natijada ipak qurtining tanasida fiziologik, biokimyoviy va modda almashinish jarayonlari me'yorida bo'lib, ipak suyuqligining sintezlanishi hamda pillaning biologik va texnologik xususiyatlari yaxshilanishiga olib keldi.

1.9. Qurtxonani shamollatish usullarining qurtning tana harorati va havoning tarkibiy tuzilishiga ta'siri

1.9.1. Qurtning tana haroratiga shamollatish usullarining ta'siri

Har qanday agrozootexnikaviy tadbirning samarasi uning mahsuldorlikka ta'siri bilan baholanadi. Qurtxonalar havosini yangilash usuliga baho berishdan avval tavsiya etilayotgan va mavjud usullarni bir-biri bilan taqqoslab ko'rish maqsadga muvofiq. Qurtxonadagi harorat va namlikning shamollatish davrida qanchalik pasayishi hamda uni qaytadan oldingi holiga keltirish uchun ketgan vaqt ipak qurtining rivojlanishi va qurt boquvchilar uchun muhim hisoblanadi. Bu to'g'ridagi ma'lumotlar 25-jadvalda berilgan.

25-jadval

Qurt boqish davrida qurtxonadagi harorat va namlik ko'rsatkichlarining shamollatish usullari hamda havo harakati tezligiga bog'liqligi

Shamollatish usuli va tezligi	Qurtlar-ning yoshi	Shamol-latishga-cha		Shamol-latilgan-dan keyin		Tashqa-ridagi		Harorat va namlikni oldingi holi-ga keltirish uchun ketgan vaqt, daqiqa
		Harorat, °C	Namlik, %	Harorat, °C	Namlik, %	Harorat, °C	Namlik, %	
Ventilator yordamida 0,12–0,15 m/s	1	26	70	25,5	68,5	18	72	16
	2	26	70	25,5	68,5	18	70	16
	3	26	70	25,5	68,3	20	60	15
	4	25	65	24,5	68,2	22	55	15
	5	25	65	24,5	68,0	24	50	14

Ventilator yordamida 0,22–0,25 m/s	1	26	70	25,4	68,5	18	72	18
	2	26	70	25,4	68,5	18	70	18
	3	26	70	25,5	68,2	20	60	16
	4	25	65	24,5	63,0	22	55	15
	5	25	65	24,5	63,0	24	50	14
Oddiy usulda eshik-derazalarni ochib (qiyoslovchi)	1	26	70	24,3	55	18	72	40
	2	26	70	24,3	55	18	70	40
	3	26	70	24,5	57	20	60	37
	4	25	65	23,7	53	22	55	36
	5	25	65	24,0	53	24	50	35

25-jadvalda keltirilgan raqamlar shuni ko'rsatadiki, qurtning barcha yoshida qurtxonadagi havoni almashtirishning qaysi usuli qo'llanilishidan qat'i nazar, qurtxonadagi harorat va namlik shamollatilgunga qadar bir xil (harorat 25–26°C, namlik 65–70%) ko'rsatkichga ega bo'lgan. Havoni almashtirish usuliga qarab harorat va namlik turli darajada pasaygan. Masalan, qurtxona havosi elektr ventilator yordamida 0,12–0,15 va 0,22–0,25 m/s tezlik bilan almashtirilganda, qurtxonadagi harorat 0,5–0,6°C ga, namlik esa 2–3 foizga pasaygan bo'lsa, bu ko'rsatkich qurtxonani oddiy usulda shamollatilganda harorat qurtlarning kichik yoshida 1,5–1,7°C, katta yoshida 1,0–1,3°C ga, havo nisbiy namligi esa 12–15 foizga pasayishi ro'y berdi. Bunda harorat va namlikni oldingi holiga keltirish uchun tajriba variantlarida o'rtacha 15–16 daqiqa sarflangan bo'lsa, qiyoslovchi variantda 35–40 daqiqaga teng bo'ladi yoki 2,5–3 baravar ko'p vaqt sarflanadi.

Demak, qurt boqish davrida qurtxona yangi usulda shamollatilganda nafaqat havo to'liq almashinadi, balki undagi harorat va namlik oddiy usuldagiga qaraganda sezilarsiz darajada pasayadi. Bundan tashqari, xonadagi harorat va namlikning shamollatish davrida pasayishi tashqaridagi ob-havoga deyarli bog'liq bo'lmaydi. Bunda, aksincha, eshik yoki derazani ochib shamollatilganda tashqaridagi ob-havo qanchalik past bo'lsa, qurtxonadagi harorat

va namlik shamollatish davrida shunchalik pasayib ketadi. Natijada xonadagi harorat va namlikni oldingi holiga keltirish uchun shuncha ko'p vaqt sarflanadi.

Ma'lumki, tut ipak qurti tana harorati qurtxonadagi harorat bilan uzviy bog'liq bo'ladi. N.G.Bohovutdinov (1960)ning ta'kidlashicha, kichik yoshdagi qurt tanasining harorati atrof-muhit haroratiga teng yoki undan 0,3–1,0°C past, beshinchi yoshida esa 0,3–0,5°C yuqori bo'ladi.

Qurtxonani shamollatish usullariga qarab havo almashinish jayronida haroratning pasayishi ipak qurtining yoshi bo'yicha tana haroratiga ham ta'sir ko'rsatadi (26-jadval).

26-jadval

Qurtxonani shamollatish usullari va undagi haroratga qarab ipak qurti tanasidagi haroratning o'zgarishi

Qurt yoshlari	Oddiy usulda (eshik yoki derazani ochib) shamollatilgandagi harorat, °C				Yangi usulda (0,12–0,25 m/s bilan) shamollatilgandagi harorat, °C			
	Qurtxonani shamollatishdan		Qurt tanasida shamollatishdan		Qurtxonada shamollatishdan		Qurt tanasida shamollatishdan	
	oldin	keyin	oldin	keyin	oldin	keyin	oldin	keyin
I yosh	26	24,7	24,6	23,2	26	25,5	24,6	24,1
II yosh	26	24,7	24,6	23,2	26	25,5	24,6	24,1
III yosh	26	24,7	24,8	23,5	26	25,5	24,8	24,5
IV yosh	25	23,8	24,0	22,8	26	24,5	24,1	24,6
V yosh								
1-kuni	25	24,0	24,6	23,6	25	24,5	24,8	24,3
2-kuni	25	24,0	24,8	23,8	25	24,5	25,0	24,5
3-kuni	25	24,0	25,0	24,0	25	24,5	25,2	25,7
4-kuni	25	24,0	25,3	24,3	25	24,5	25,6	25,1
5-kuni	25	24,0	25,6	24,7	25	25,0	25,8	25,8
6-kuni	25	24,1	24,8	24,9	25	25,0	25,9	25,9
7-kuni	25	24,2	24,6	24,8	25	25,0	25,7	25,7

Pilla o'rash:								
1-kuni	25	24,5	25,4	24,9	25	25,0	25,1	25,1
2-kuni	25	24,5	25,2	24,7	25	25,0	24,8	24,8
3-kuni	25	24,5	25,0	24,5	—	—	—	—

Jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, qurtning barcha yoshida qurtxonadagi harorat bir me'yorida ($25-26^{\circ}\text{C}$) saqlangan, ya'ni shamollatilganda harorat pasaygach, u yana oldingi holiga keltirilgan. Ammo shamollatish usuliga qarab qurtxonadagi harorat shamollatish davomida o'zgaradi. Masalan, shamollatishning yangi usuli qo'llanilganda qurtxonadagi harorat $0,5^{\circ}\text{C}$ ga pasaygan bo'lsa, oddiy usulda bu ko'rsatkich $1,0-1,5^{\circ}\text{C}$ ga kamaygan. Shunga asosan qurt tanasidagi harorat ham shamollatish davomida qurtxona haroratining pasayishiga qarab o'zgaradi.

Kuzatishlar shuni ko'rsatadiki, qurt tanasidagi harorat kichik yoshida qurtxona haroratidan $1,2-1,4^{\circ}\text{C}$ ga past bo'lib, to'rtinchi yoshiga kelib bu ko'rsatkich $0,9-1,0^{\circ}\text{C}$ teng bo'ladi.

Ipak qurtlari beshinchi yoshiga o'tgach, tanasi birmuncha yiriklashib, tez harakatlanadigan, bargni tez va ko'p iste'mol qiladigan bo'ladi. Natijada tanadagi fiziologik va biokimyoviy jarayonlar kuchayib, modda almashinishi tezlashadi. Organizmda organik moddalar, xususan, shakar moddasi oksidlanishi oqibatida hosil bo'ladigan issiqlikni ham o'zlashtirib oladi. Shuning uchun beshinchi yoshga kelib qurt tanasidagi harorat ham o'zgarib, u kun sayin biroz ko'tarilib boradi. Masalan, beshinchi yoshning birinchi kunida qurtxonadagi harorat 25°C bo'lganida qurt tanasidagi harorat $24,6^{\circ}\text{C}$, ikkinchi kuni $24,8^{\circ}\text{C}$, uchinchi kuniga kelib qurtxona bilan qurt tanasidagi harorat tenglashadi. To'rtinchi kundan boshlab qurt tanasidagi harorat qurtxona haroratidan $0,3^{\circ}\text{C}$ ga yuqori bo'lib, bu ko'rsatkich 7-kunigacha ortib boradi va oradagi farq

0,8–0,9°C ga yetadi. Qurt tanasidagi haroratning bunday ko'tarilishi uning beshinchi yoshida eng ko'p barg yeydigan (4,5,6) kunlariga to'g'ri keladi va, yuqorida ta'riflaganimizdek, bu vaqtda organizmda kuchli fiziologik, biokimyoviy, jumladan, ipak bezining tez o'sishi va unda fibroin va seritsin moddalarining hosil bo'lishi kabi jarayonlarining kuchayishi bilan uzviy bog'liq bo'ladi.

Ipak qurtlarida beshinchi yoshining 7-kunidan boshlab yeyiladigan oziq miqdori kamayishini e'tiborga olib, uning tanasidagi haroratga nazar tashlasak, qurtxona haroratiga tenglashib borayotganini ko'ramiz. Oraliqdagi bu farq 0,5–0,6°C ga teng bo'lib, pilla o'rashning birinchi kuniga kelib 0,4°C, ikkinchi kunida esa 0,2°C ni tashkil etadi. Pilla o'rashning uchinchi kunida qurt tanasidagi harorat yana qurtxona harorati bilan baravarlashadi.

Qurtxonada havo almashinish jarayoni shamollatishning yangi usulida olib borilganda xonadagi harorat shamollatish davomida atigi 0,3–0,5°C ga pasaygani uchun qurt tanasidagi harorat ham shamollatishdan keyin 0,3–0,4°C ga pasayadi. Natijada qurtlarning o'sishi, rivojlanishi va biologik ko'rsatkichlari oddiy usulda shamollatilgan qurtlarga nisbatan yuqori bo'lishi kuzatildi.

1.9.2. Qurtxonadagi havoning tarkibiy tuzilishi va uning qurtlar hayotchanligiga ta'siri

Qurtxonadagi havo almashinish usullari havoning tarkibiy tuzilishi va uning miqdoriga ham ta'sir ko'rsatadi. Qurtxonadagi havoning tarkibi binoning katta-kichikligi, hajmi, qurt boqishda esa qurtlarning miqdoriga uzviy bog'liq bo'ladi. Qurtxonadagi havo tarkibining me'yoridan o'zgarishi, ayniqsa, katta yoshdagi qurtlarga sezilarli ta'sir ko'rsatadi, chunki ular oziqani ko'p hazm qiladi, kislorodni ko'proq yutib, karbonat angidridni ko'p chiqaradi.

Havo almashinish jarayonining ipak qurtlari boqilayotgan xonalardagi havoning tarkibiy qismi va uning miqdoriy ko'rsatkichlariga ta'sir ko'rsatishi quyidagi jadvalda berilgan (27-jadval).

27-jadval

**Qurt boqishga tayyorlangan qurtxonalarning
havosi tarkibidagi kislorod, azot va karbonat
angidrid gazining miqdori**

Havo tarkibi o'rganilgan kunlar	Qurtxona havosining tarkibi, %		
	Kislorod	Azot	Karbonat angidrid
Birinchi kuni	20,10	79,75	0,15
Ikkinchi kuni	20,12	79,74	0,14
Uchinchi kuni	20,10	79,75	0,15
To'rtinchi kuni	20,08	79,76	0,16
Beshinchi kuni	20,10	79,75	0,15
O'rtachasi:	20,10	79,75	0,15

Jadvaldagi raqamlar inkubatoriy uchun ajratilgan xonalardagi havoning tarkibiy qismi to'g'risidagi berilgan ma'lumotlarimizni tasdiqlaydi.

Qurtxona havosining tarkibiy tuzilishi ipak qurtlarini boqish uchun qurtxonaga kiritilgan kunidanoq o'zgaradi, chunki ipak qurtlari nafas olish jarayonida kislorodni qabul qilib, karbonat angidrid gazini chiqaradi (28-jadval).

Qurtxona oddiy usul (eshik yoki derazani har 2–3 soatda kichik yoshida 15–20, katta yoshida 25–30 daqiqa ochish yo'li bilan)da shamollatilganda qurtxona havosi tarkibidagi karbonat angidrid gazining miqdori qurtning yoshdan yoshga o'tishi bilan ortib boradi. Masalan, qurtning birinchi yoshida qurtxonani shamollatishdan oldin uning miqdori 0,32 foiz bo'lsa, uchinchi yoshida 0,35 foizni tashkil etadi. Uchinchi uyqudan keyin, ya'ni qurtlar katta yoshga o'tishi bilan CO₂ gazining miqdori yanada orta borib, 0,45 foiz,

beshinchida 0,60 foizga yetadi. Kislorod miqdori, aksincha, yoshdan yoshga kamayib boradi.

28-jadval

Qurt boqilayotgan xona havosi tarkibidagi O₂, CO₂, N₂ miqdorining shamollatish usuliga bog‘liqligi

Qurt yoshlari	Qurtxonani shamollatish tartibi								
	Oddiy usulda			Yangi usulda 0,12–0,15 m/s tezlik oqimida			Yangi usulda 0,22–0,25 m/s tezlik oqimida		
	CO ₂	O ₂	N ₂	CO ₂	O ₂	N ₂	CO ₂	O ₂	N ₂
Shamollatishdan oldin									
1-yoshda	0,32	19,20	80,48	0,18	19,90	79,92	0,16	19,90	79,94
2-yoshda	0,33	19,20	80,47	0,18	19,90	79,92	0,16	19,90	79,94
3-yoshda	0,35	19,15	80,50	0,20	19,90	79,90	0,18	19,90	79,92
4-yoshda	0,45	19,10	80,45	0,20	19,90	79,90	0,18	19,90	79,92
5-yoshda	0,60	19,05	80,35	0,22	19,85	79,93	0,20	19,85	79,95
Pilla o‘rashda	0,45	19,10	80,45	0,18	19,90	79,93	0,16	19,90	79,94
Shamollatishdan keyin									
1-yoshda	0,27	19,30	80,43	0,13	20,10	79,77	0,13	20,10	79,77
2-yoshda	0,28	19,30	80,42	0,13	20,10	79,77	0,13	20,10	79,77
3-yoshda	0,28	19,25	80,47	0,15	20,10	79,75	0,14	20,10	79,76
4-yoshda	0,36	19,20	80,44	0,15	20,10	79,75	0,15	20,10	79,75
5-yoshda	0,50	19,15	80,35	0,16	20,05	79,79	0,15	20,10	79,75
Pilla o‘rashda	0,40	19,25	80,35	0,15	20,10	79,75	0,13	20,10	79,77

Jumladan, qurtlarning birinchi yoshida 19,20 foiz, beshinchi yoshiga kelib 19,10 foizga teng bo‘ladi. Pilla o‘rash davriga kelib karbonat angidrid gazi miqdori biroz kamayib (0,45%), kislorod miqdorining ko‘payishi (19,25%) ro‘y beradi.

Qurtxona oddiy usulda shamollatilgandan keyin havo tarkibida kislorod birmuncha ko‘payib, karbonat angidrid gazi kamayadi. Ammo yuqorida bayon etilgan qonuniyat, ya’ni qurtlar yoshlari

bo'yicha chiqargan karbonat angidrid gazining qurtxonada to'plab borishi shamollatishdan keyin ham saqlanib qoladi. Jumladan, birinchi yoshida CO_2 miqdori – 0,22 foiz, ikkinchi va uchinchi yoshlarida – 0,28 foiz, to'rtinchi yoshida 0,36 bo'lsa, beshinchi yoshida 0,50 foizni tashkil etdi. Ushbu raqamlardan ko'rinib turibdiki, qurtxona oddiy usulda shamollatilgandan keyin ham havo tarkibidagi karbonat angidrid gazi me'yoriga kelmaydi. Kislorod miqdori shamollatilgandan keyin biroz ko'tarilsa-da (0,10 foizga), qurtlarni toza havo bilan nafas olishi uchun yetarli bo'lmaydi.

Demak, qurtlarning kichik yoshida qurtxonani har 2–3 soatda 15–20 daqiqa, katta yoshida 20–25 daqiqa davomida eshik yoki derazani ochib shamollatish kerak deb tavsiya qilingan muddatda qurtxonada havo to'liq almashinmaydi va havo tarkibidagi karbonat angidrid gazi me'yoridan 0,15–0,35, azot 0,70 foizga ko'payadi, kislorod miqdori, aksincha, 0,80–0,95 foizga kamayadi.

Qurtxona havosi shamollatishning yangi usulini qo'llab, havo oqimi 0,12–0,15 yoki 0,22–0,25 m/s tezlik bilan almashtirilganda xonadagi karbonat angidrid gazi qisqa muddat ichida kamayib, talab darajasiga keladi, kislorod miqdori esa me'yoriga yetadi. Masalan, qurtning kichik yoshida CO_2 miqdori shamollatishdan oldin 0,16–0,18 va katta yoshida 0,18–0,20, azot 79,93, kislorod 19,90 foizni tashkil etgan bo'lsa, shamollatilgandan keyin ularning miqdori qurtning barcha yoshida bir xil ko'rsatkichga, ya'ni CO_2 – 0,13–0,15, azot 79,76 va kislorod 20,10 foizga teng bo'ladi. Boshqacha qilib aytganda, qurtxona havosi to'liq almashinib, qurtlar toza havo bilan ta'minlanadi.

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlar shundan dalolat beradiki, qurtxona oddiy usulda shamollatilganda havo to'liq almashmasdan, unda karbonat angidrid gazining ortiqcha saqlanishi, ayniqsa, qurtlar katta yoshida o'zidan ko'plab suv bug'larini chiqarishi natijasida qurtxona havosi buzilib, qurtlarning o'sib rivojlanishi va biologik ko'rsatkichlariga salbiy ta'sir ko'rsata boshlaydi. Qurtxo-

nada havo almashinishi jarayoni va shamollatish usullari, avvalo, qurtlik davrining cho‘zilishiga olib keladi (29-jadval).

29-jadval

**Qurtxonada havo almashinishi jarayonining
qurtlik davriga ta’siri**

Qurtxonani shamollatish usullari	Qurtlik davrining cho‘zilishi			
	Tetraduragay-3		San.22 × San.24	
	soat	kun	soat	kun
I. Elektroventilator yordamida 0,12–0,15 m/s	538	22,4	541	22,5
0,12–0,15 m/s (doimo)	531	22,1	536	22,3
0,22–0,25 m/s	534	22,2	539	22,4
II. Oddiy usulda (qiyoslovchi)	579	24,1	581	24,2
Qiyoslovchiga nisbatan farqi, kun		2,0–1,7		1,9–1,7

Shamollatishning yangi usuli qo‘llanilganda (Tetraduragay-3 va San.22 × San.24 duragayida ham) qurtlik davri 22,1–22,5 kun davom etgan bo‘lsa, havo almashinishining oddiy usulida bu ko‘rsatkich 24,2 kundan iborat bo‘lib, oraliqdagi farq 1,7–2,0 kunga ortiqcha cho‘zilishini ko‘ramiz.

Demak, qurtxonalar maxsus moslama yordamida har 2,30–2,40 soatda 30–40 daqiqa davomida havo oqimi 0,12–0,15 yoki 0,22–0,25 m/s tezlik bilan shamollatilganda qurtlar doimo sof havo bilan ta’minlanib, ular tez va yaxshi o‘sadi hamda rivojlanadi. Natijada qurtlar yoshdan yoshga o‘z vaqtida o‘tib, qurtlik davri ortiqcha cho‘zilmaydi. Bu biologik xossa, ayniqsa, katta yoshida juda sezilarli bo‘ladi. Chunki 5-yoshidagi bir quti qurtga, (o‘rtacha ularning soni 45000 dona) bir kunda 140–150 kg ga yaqin tut bargi beriladi. Umumiy og‘irligi 150–200 kg keladigan beshinchi yoshdagi bir quti qurt bir kunda 60 kg ga yaqin suvni bug‘latadi va o‘zidan

ko‘plab miqdorda karbonat angidrid gazini chiqaradi. Bularning ikkalasi qo‘shilganida qurtxona havosi to‘liq almashinmasa, katta yoshdagi qurtlarni qiynab qo‘yadi (bug‘adi), natijada ular yaxshi rivojlanmaydi, o‘sisdan orqada qoladi, ba‘zan kasalikka duchor bo‘ladi va hayotchanligi pasayib ketadi (30-jadval).

30-jadval

**Qurtxonani shamollatish usuli va havo
almashinish jarayonining qurtlar
hayotchanligiga ta‘siri**

Shamollatish usuli	Qurtlar hayotchanligi			
	Tetraduragay-3		San.22 × San.24	
	X±Sx,%	Rd	X±Sx,%	Rd
I. Elektroventilator yordamida 0,12–0,15 m/s	95,18 0,228	0,992	94,72 0,213	0,962
0,12–0,15 m/s (doimo)	95,63 0,276	0,936	95,21 0,236	0,940
0,12–0,15 m/s	95,56 0,242	0,984	95,27 0,261	0,976
II. Oddiy usulda (qiyoslovchi)	92,24 0,233	–	92,21 0,224	–

Jadvalda keltirilgan ma‘lumotlardan ko‘rinib turibdiki, qurtxonadagi havo yangi usul bilan almashtirilganda qurtlar hayotchanligi oddiy usulda shamollatilgandagiga qaraganda Tetraduragay-3 bo‘yicha 2,94–3,39, SANIISH-22 × SANIISH-24 duragayi bo‘yicha 2,51–3,06 foizga yuqori bo‘ladi.

Ushbu raqamlar qurtxonada havo almashinish jarayonining ipak qurtining embrional va postembrional rivojlanishiga ta‘siri to‘g‘risida oldingi boblarda qayd etgan fikrlarimiz va jadvallarda keltirilgan ma‘lumotlarimizni tasdiqlab, qurtxona havosining to‘liq almashmasligi nafaqat qurtlik davrining cho‘zilishiga, balki qurtlarning hayotchanligiga salbiy ta‘sir etishshini ko‘rsatadi.

1.10. Yorug'likning ipak qurtiga ta'siri

Hayvon va o'simliklar tikka hamda tarqalib tushadigan quyosh nurlari ta'siri ostida yashaydi. Quyoshga nisbatan tikka joylashgan bir kvadrat sm maydonchaga bir daqiqada tushadigan quyosh nuri (energiyasining miqdori) taxminan ikki kichik kaloriyaga baravar bo'ladi. Bu energiyaning 43 foizi, shu jumladan, 27 foizi tikka va 16 foizi tarqoq nur shaklida yer yuziga tushadi. Yer yuzini va undagi narsalarni quyoshning qizil va infraqizil nurlari isitadi. Yer va unda bo'lgan hamma narsalar o'zidagi issiqlikning bir qismini infraqizil nurlar shaklida atrofga tarqatib turadi. Odam o'z tanasidagi issiqlikning to'rtdan uch qismini infraqizil nurlar shaklida sarflab (yo'qotib) turadi.

Quyosh nurlari hasharotlarning tana haroratiga kuchli ta'sir etadi. Bu to'g'rida o'tkazilgan tekshiruv natijalariga ko'ra, quyosh nurlari ta'siridan yer yuzi havoga qaraganda kuchliroq, ammo hasharot tanasiga qaraganda sekinroq isiydi, bunda hasharot tanasining harorati termopara bilan o'lchangan. Teri (po'st)larning rangi tananing isishini tartibga solib turadi. Masalan, qoramtir rangli hasharotlarning tanasi oq rangli hasharotlarnikiga qaraganda ko'proq isiydi. Ikkinchi tomondan, havo harorati pasayib ketganida qoramtir rangli teri quyoshdan tarqalgan issiqlikni ko'proq saqlab qolish yo'li bilan, hasharotlar tanasidagi haroratni zarur darajada ushlab turishga imkon beradi. Bu jihatdan qaraganimizda, rangdor (pigmentli) hujayralar issiqlikni to'g'rilab (tartibga solib) turuvchi a'zo hisoblanadi. Pigmentning harakatlanib, pigment donachalarining hujayralarda ko'chib yurishi tufayli, bu hujayralarning roli yanada kuchayadi. Pigmentli hujayralarning bu xususiyati yorug'likning organizmga har xil darajada o'tib va undan tarqalib turishini ta'minlaydi.

Ipak qurti qurtixonada boqilishi sababli, tikka tushadigan quyosh nuri ta'siridan ancha saqlangan sharoitda rivojlanadi. Tarqa-

lib tushadigan quyosh nuri esa tana haroratiga kamroq ta'sir qiladi. Ta'kidlash joizki, qurtxonadagi ayrim narsalarning yoritilishi eshik va derazalarning katta-kichikligi hamda ularning qaysi tomonga qaratib joylashishiga, qurtxonaning hajmi va deraza oynalarining xususiyatiga bog'liq bo'ladi. Deraza oynasining ta'siri qurtxonaga tushadigan nurli energiya miqdorini kamaytiribgina qolmay, balki uning spektral tarkibini ham o'zgartadi. Odatdagi deraza oynasi ko'zga ko'rinadigan nurlarni yaxshi o'tkazadi, ammo infraqizil va ko'zga ko'rinmaydigan (ultrafiolat) nurlarni, ayniqsa, ko'p shimadi. Eng ko'p ko'zga ko'rinadigan nurlardan iborat bo'lgan quyosh yorug'ligi qurtxonaga o'tganida arzimagan miqdorda kamayadi va uni isitadi. Qurtxonaning poli, devorlari va undagi narsalar issiqlikni shimishi bilan birga, o'zidan infraqizil nur chiqarib turadi. Bu nurni deraza oynalari o'tkazmaydi. Bu esa qurtxonadagi issiqlikning saqlanib qolishiga sabab bo'ladi.

Ko'zga ko'rinmaydigan (ultrafiolat) nurlarga kelsak, bu nurlar odatdagi oynada ushlanib qolganligi sababli, bino ichiga o'tgan quyosh nurlarida juda kam bo'ladi. Ultrafiolat nurlarning sog'liqni saqlash sohasidagi ahamiyati, mikroblarni o'ldirish xususiyati hamda ipak qurtining rivojlanishiga yaxshi ta'sir etganligini nazarga olganimizda, quyosh nurining ultrafiolat qismini qurtxonalariga kiritish yoki (qurtxonani qo'shimcha manbalar yordami bilan yoritish) tibbiyot lampasi tipidagi simob elektrodli kvarts lampalar o'rnatib isitish masalalari amaliy jihatdan ipakchilik uchun ancha foyda berishi mumkin.

Hasharotlarning rivojlanishi va ko'payish tezligiga ba'zan quyosh nuri ham ta'sir etadi. Masalan, ba'zi o'simlik butalarining jinsiy mahsuloti yorug'lik yetarli bo'lganda tezroq rivojlanadi. Tungi kapalaklarning ko'pi faqat yetarli darajada qorong'ilik bo'lganda tuxum qo'yadi. Hasharotlar rivojlanishiga kun va tunning almashishi ham ta'sir etadi. Agar karam kapalagi qurtining rivojlanishi kunning uzunligi 15 soatdan kam bo'lganda o'tsa,

bunday qurtlardan paydo bo'lgan g'umbaklar diapauza holatiga o'tadi. Ya'ni ularning rivojlanishi to'xtaydi va yetuk hasharotga aylanishi kechikadi. Tut ipak qurtining diapauzasiga yorug'likning ta'sir etishi aniqlangan.

Qurtlarga kvars lampa nuri bilan ta'sir etish masalasiga kelsak, uchinchi, beshinchi yoshlar davomida har seansda 15 daqiqadan kvars nuri bilan ta'sir etilganda, ularning o'sishi sekinlashgan. Tajribachining fikriga ko'ra, 0 dan 10 daqiqagacha vaqt ichida bunday ta'sir qilish qurtlarning o'sishini tezlashtiradi. Kvars lampa nuri bilan ta'sir qilish qonchirish (septitsemiya) kasalligiga uchragan qurtlarning yashash qobiliyatini oshirib, lampa nurlari qurtlarni yuqumsizlantirgan. bo'lsa kerak.

Roskin bir seansda 5–15 daqiqa kvars lampa nuri bilan ta'sir etish natijasida katta va seripak pillalar olgan. Bunda nazorat, ya'ni nurlantirilmagan pilla qobig'idagi ipak miqdori $174,3 \pm 1,97$ mg bo'lgani holda, 5–16 daqiqa nurlantirilgan pilladan $189,7 \pm 1,25$ mg, 30 daqiqa nurlantirilgan pilladan esa $168,7 \pm 2,16$ mg ipak olingan. Uning ma'lumotiga ko'ra, ultrafiolet nurlar bilan nurlantirilgan urug'lardan qurtlar ko'proq chiqadi va bu qurtlarning yashash qobiliyati yaxshiroq bo'ladi. Ultrafiolet nurlar qurt organizmining sarik kasalligiga bardosh berish qobiliyatini kuchaytiradi. Nihoyat, qurtga beriladigan tut barglarini bu nur bilan nurlash ham yaxshi natija beradi.

Quyosh nurlarining ko'zga ko'rinadigan qismi birinchi yoshdagi qurtlarga yaxshi ta'sir etadi. Birinchi yoshning oxiriga borib bu nurning qurtlar uchun foydali ta'siri kamayadi va oxirgi yoshdagi qurtlarga bunday nur zarar qiladi, qurtlar hatto tarqalib tushayotgan kunduzgi quyosh nurlaridan ham qocha boshlaydi. Qurtning pilla o'rash vaqtida bu hodisa, ayniqsa, kuchayadi. Ipak qurtlariga yorug'likning bunday ta'sir etishiga ularning yovvoyi ajdodlari daraxt po'stlog'iga qo'yilgan urug'dan chiqib, so'ngra daraxt novdalarining oftob tushib turgan va dastlabki bargchalari yozilayotgan

yuqorigi qismlariga siljiganliklari sabab bo'lgan, degan fikrga kelish mumkin. Bundan tashqari, kichik yoshdagi qurtlarning tanasi mayda tukchalar bilan qoplangan bo'lib, turli dog'lari borligi uchun yorug'likka qarab intiladi. Qurtlar katta yoshiga kelgan paytda esa quyosh nurlari aneha kuchayadi va terisi yalong'och bo'lganligi uchun ularning tanasini ortiqcha qizitib yuboradi. Qurtlarning yaxshi rivojlanishi uchun kunduzgi tarqoq quyosh nurlari kifoya qiladi. Masalan, Platova tajriba uchun qurtlarni qorong'i joyda hamda yorug'lik tushib turgan binoda boqib ko'rgan. Har ikkila holda ham qurtlarning vaznida farq bo'lmagan, ammo yorug'lik tushib turgan uyda boqilgan qurtlarning pillasi qorong'i joyda boqilgan qurtlarnikiga qaraganda 20 foiz og'irroq kelgan.

Alpatov va Platovaning tajriba natijalariga ko'ra, qizil filtr ostida boqilgan qurtlarning vazni og'ir, qorong'i joyda boqilgan qurtlarniki yengil bo'lganligi aniqlangan. Pillalarning katta-kichikligida ham xuddi shunday hol kuzatilganligi isbotlangan. Ammo pillalardagi ipak miqdorida farq bo'lmagan. Biroq bu ma'lumotlar ipak qurtiga binafsharang nurlar yaxshi ta'sir qiladi, degan fikrni quvvatlovchi boshqa tadqiqodchilarning ma'lumotlariga to'g'ri kelmaydi.

Belyayeva birinchi uch yoshidagi qurtlarni qo'shimcha elektr chiroq bilan yoritib, pilla hosili va ipak miqdorini 5–6 foizga ko'paytirishga muvaffaq bo'lgan.

Tadqiqodchilardan yana biri qurtlarni tarqoq quyosh nurida boqib, eng yaxshi natijaga erishgan, ammo qorong'ida qurtlar juda yomon natija bergan. Qurtlar qizil, sariq, ko'k va zangori nurlarda boqilganda o'rtacha natija olingan. Lekin qizil nurdan zangori nurga o'tkazilganda natija yomonlashgan.

Bu nurli energiyalar ichida eng uzuni radio to'lqinlaridir. Biologlar tomonidan, asosan, 1 dan 10 metrgacha bo'lgan eng qisqa radio to'lqinlari tekshirilgan. Tajribadagi qurtlar qiyoslovchi qurtlarga qaraganda yaxshi o'sib, og'irroq pilla bergan va pillani 2–3 kun ilgari o'ragan.

Yana shu tadqiqodchilar qurtlarga radiy nurlari qanday ta'sir qilganligini tekshirib ko'rganlar. Bu qurtlar radioaktiv jism ustiga joylanib boqilgan. Bu jismdagi radiy miqdori 1 g tuproqda $4,2 \times 10^{-9}$ g bo'lgan. Radioaktivli jins (tuproq aralashmasi) qurt boqiladigan maydoncha ostiga 2 sm qalinlikda sepilgan. Tajribadagi qurtlar qiyoslovchi qurtlarga qaraganda tezroq rivojlanib, pilla o'rashga bir kun ilgari kirishgan. Buni quyidagi 31-jadvalda ko'rish mumkin.

31-jadval

Qurtlarning rivojlanishiga radiy nurlarining ta'siri

Qurtlarning tarozida tortilgan vaqti	Qiyoslovchi qurtlar	Radioaktiv jism ustida boqilgan qurtlar
Qurtning 20-kunidagi o'rtacha og'irligi, g	0,372	0,495
Yana 27-kunidagi o'rtacha og'irligi, g	2,665	3,880
Pillasining o'rtacha og'irligi, g	1,87	1,98

Xonalarning yorug'ligi yorug'lik koeffitsiyenti, ya'ni yorug'lik tushadigan oyna sathining yoritilayotgan joy maydoniga nisbati bilan aniqlanadi. Qurtxonalar uchun bu koeffitsiyent 1:9–1:12 bo'lib, binoning yorug'lik darajasi derazalar oynasining sifati, qalinligi, turi va tozaligiga bog'liq.

Oq bems 2 mm qalinlikdagi oynada 10, ikki qavatli oynalarda 20, kir oynalarda 50 foiz yorug'lik ushlab qolinadi. Bundan tashqari, pardalar ham yorug'lik o'tishini 40% gacha saqlab qoladi.

Oynalarning sifati xonaga tushayotgan quyosh nurining miqdori va tarkibiga ta'sir etadi. Oddiy oynalar nurlarni yaxshi o'tkazib, infraqizil va ultrabinafsha nurlarni yutadi. Quyosh nurining ener-

giyasi ko‘rinuvchi nurlar hisobida bo‘lib, qurtxonalarga kirganda ma‘lum darajada kamaygan holda qizitadi. Yer (pol), devor va predmetlar issiqlikni yutadi va, o‘z navbatida, issiqlik energiyasi infraqizil nuri ajratadi. Shuning uchun xona ichida issiqlik saqlanadi. Ultrabinafshà nurlarni oddiy oynalar saqlab qoladi. Bu esa gigiyenik ahamiyatga ega bo‘lib, mikroorganizmlarni o‘ldiradi va ipak qurtining yaxshi rivojlanishiga sharoit yaratadi.

Issiqxonalarda oyna o‘rnida oq plyonkalardan foydalaniladi. Bu plyonkalar yorug‘lik va ultrabinafsha nurlarini o‘tqazadi. Shuning uchun qurtxona oynalarini plyonkaga almashtirish mumkin.

Respublikamizda ultrabinafsha nurlarining hayvon organizmiga ta‘sirini o‘rganishga katta e‘tibor berilmoqda.

Olib borilgan tajribalar tut ipak qurtiga ultrabinafsha nurlarining ta‘siri yaxshi natijalar berganligini isbotlaydi.

Ipak qurtining yaxshi rivojlanishi uchun oddiy quyosh yorug‘ligi yetarli. Quyosh yorug‘ligi kam bo‘lgan binolarda boqilgan qurtlarning rivojlanishi sekinlashadi, qorong‘ida o‘ralgan pillalar kichik va mayda bo‘ladi. Shuning uchun ilg‘or pillakorlar yuqori hosil olish uchun kechqurun qurtxonalarini chiroqlar yordamida yoritadilar, ayniqsa, 1–2 va 3 yoshlarida. Tajribalar shuni ko‘rsatdiki, kechalari yoritish natijasida qurtlik davri 1–2 kunga qisqarib, hosildorlik 5–10 foizga oshgan.

Qorong‘i qurtxonalarda doimo namlik yuqori bo‘lib, g‘analar tez qurimaydi, qurtlar kasallanadi. Yorug‘ qurtxonalarda esa qurtlarning rivojlanishini kuzatish oson. Lekin to‘g‘ri quyosh nuri yoki haddan tashqari yorug‘lik qurtlarni bezovta qiladi.

Ipak qurtining yaxshi o‘sishi uchun, odatda, kunduzgi yorug‘lik yetarli, lekin derazalardan tushayotgan yorug‘lik kamlik qilsa, qo‘shimcha yoritish vositalaridan foydalanish mumkin. Sutka davomida bino ichi 15–16 soat yorug‘ va 8–9 soat qorong‘i bo‘lishi eng mo‘tadil hisoblanadi.

1.11. Qurt boqish maydoni va uning ipak qurti rivojlanishiga ta'siri

Biror hasharot turi tarqalgan va ma'lum ekologik sharoiti bilan ta'riflanadigan maydon *muayyan turning yashash joyi* deb ataladi.

Tut ipak qurti qo'lda maxsus binolarda boqilganligi uchun uning yashash joyi *qurt boqish maydoni* deb nomlanadi.

Boqilayotgan qurtlarning joylanish qalinligi birinchi galda har bir qurtga to'g'ri keladigan barg miqdoriga ta'sir qiladi. Qurt boqish sathi avvaliga juda kichik bo'lib, bir quti urug'dan ochirilgan qurtlar 32 kv m maydonchada boqilgan. Alpatov va Bahoviddinovlarning ma'lumotlariga ko'ra, boqish sathining katta-kichikligi eng muvofiq (mo'tadil) bo'lganida qurtlar yaxshi rivojlanadi. Xonakilashtirilgan ipak qurtlarida to'da-to'da bo'lib yashash instinkti hali ham yo'qolgan emas. Agar qurtlar yakka-yakka yoki kichik to'dalarga joylanib boqilsa, juda bezovtalana boshlaydi. Shuning uchun sanoat ipak qurtlari pillalarini yetishtirish yoki naslchilik qurtlarini boqish jarayoniga qarab bir quti qurt uchun ma'lum miqdorda oziqlanish maydoni bo'lishi kerak.

O'rta Osiyo va Kavkaz pillakorlarining qurt boqish jarayonini kuzatish natijalariga ko'ra, avvaliga belgilangan qurt boqish sathi me'yorlarining 1,5–2 hissa kengayishi olinadigan pilla hosilini oshishiga bevosita ta'sir etadi.

Beshinchi yoshdagi qurtlar bargli novdalar bilan boqilganda ularning har 500 tasi uchun 1 kv m yoki bir quti urug'dan chiqqan qurtlar uchun 70 kv m sath bo'lishi eng muvofiq hisoblanadi. Bahoviddinovning ko'rsatishicha, bu me'yor qat'iy emas, chunki birinchi uch yoshdagi qurtlar ma'lum bir qalinlikda joylanib boqilganda yaxshiroq o'sadi, ularni ortiqcha siyraklashtirish o'sishiga yomon ta'sir qiladi, beshinchi yoshdagi qurtlarni siyraklashtirish chegarasi haligacha aniqlangan emas. Bahoviddinov bir quti urug'dan ochirilgan Bag'dod zotli qurtlarni beshinchi yoshida 100 kv m maydon-

chada boqib juda yaxshi natijaga erishgan. Lekin, uning aytishi-cha, bu xulosa hali qat'iy emas, chunki bunda biologik tomondan boshqa, iqtisodiy tomondan ham alohida tekshirish talab qilinadi. Endi ayrim yoshdagi qurtlarni joylash qalinligiga kelsak, bunda qurt tanasining joylangan sathi birinchi yosh davrida 5–6 hissa, undan keyingi yoshdagi qurtlarniki esa 2,5–3,2 hissa kengayadi. Bir quti urug'dan endigina ochilib chiqqan qurtchalarni boqish uchun 0,5 kv m, 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 kutikular qavati ko'p jarohatlanadi va qurt boqish vaqtida iflosliklar ko'payib, yuqumli mikroblar to'plana boshlaydi. Ushbu sharoitda qurtlarda barg uchun kurash zo'rayib, qoloq kategoriyadagi qurtlar paydo bo'la boshlaydi. Qoloq qurtlar yuqumli kasalliklarni ancha tez yuqtiruvchan bo'lgani bois, yuqumli kasalliklarning avj olib ketishini qulaylashtiradi.

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

Qurtlar zich joylashganda bir-biriga xalaqit berib, ustilaridan o'rmalab, timoqlari bilan terisini jarohatlaydi, qonini zararlaydi. Natijada qurtlarning nobud bo'lishi ko'payadi, pillasi kichiklashadi, sifati va hosili keskin kamayadi.

Agarda qurt boqish maydoni juda katta bo'lsa, qurtlar siyraklashadi, ishtahasi yo'qoladi, sekin rivojlanadi. Barg, boqish inventarlari ortiqcha sarflanib, iqtisodiy zarar keltiradi. Shuning uchun qurt

boqish maydoni yoshiga qarab me'yorida bo'lishi talab etiladi va ma'lum tartib asosida olib boriladi.

O'tkazilgan kuzatishlar natijasi shuni ko'rsatdiki, pilla hosili va sifati qurt boqish maydonining kattaligiga bog'liq. 1 quti qurt 50 m² da boqilganda – 50 kg, 70 m² da boqilganda 80 kg hosil olingan.

Kichik yoshida qurt boqish maydonining o'lchami qurtlarning hayotchanligiga, katta yoshida pilla sifatiga ta'sir etadi. Ilg'or pillakorlar qurt boqish maydonini 70–80 m² gacha kengaytirib, 80–90 kg gacha pilla hosili olishga erishganlar.

Qurt boqish maydonining kattaligi ipak qurtining o'lchami, uning egallagan joyi va 1 g yoki bir qutidagi qurtlarning soniga bog'liq (32- jadval). Jadvalda har bir yoshning oxirida bir dona qurtning yoshlari bo'yicha tana ko'rsatkichlari va egallagan maydoni ko'rsatilgan. Bir dona qurt egallagan joyning hajmi har bir yoshida 3–3,5 barobar kattalashadi. Natijada bir quti qurt 5 yoshda bir joyga to'plansa, taxminan 23 m² joyni egallaydi. Lekin yaxshi oziqalanishi va rivojlanishi uchun 3 barobar katta joyni egallash taqozo etadi.

32-jadval

Ipak qurtining yoshlari bo'yicha tana ko'rsatkichlari va egallagan maydoni kattaligi

Qurtlarning yoshi	Uzunligi (mm)	Eni – kengligi (mm)	1 dona qurt egallaydigan maydon (mm ²)
Birinchi yosh	6,5	1,35	8,8
Ikkinchi yosh	12,4	2,0	24,8
Uchinchi yosh	27,0	3,1	83,7
To'rtinchi yosh	40,0	5,2	208,0
Beshinchi yosh	73,0	7,8	569,4

Agar har qutida 45 ming dona qurt boqilsa, 1 kv m sathda 700–750 dona beshinchi yoshdagi qurtlar bo'ladi. Qurtlarning zichligini

nazorat qilish uchun 100 kv sm (10 sm × 10 sm) sathdagi to'rt-burchak andoza yordamida qurtlar so'kchakning bir necha joyidan sanab ko'riladi. 100 kv sm da o'rta hisobda 7–8 dona qurt bo'lsa, qurtlarning zichligi me'yorida hisoblanadi. O'lchash uchun har bir agronom va agrofexnik yoki mutaxassisning cho'ntagida qattiq qog'oz va kartondan yasalgan (tomonlari 10 sm ga teng bo'lgan) kvadrat bo'lishi kerak.

Ishlab chiqarishda sanoat pillalarini yetishtirish yoki naslli va ilmiy tadqiqot ishlari uchun ipak qurtlarini boqish maydoni kattaligini aniqlashda oziqlanish, qo'shimcha va umumiy maydon zarurligini e'tiborga olish kerak. Bu maydonlarning har biri o'ziga xos xususiyat va ta'rifga ega.

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

Umumiy maydon deb oziqlanish 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, nasldor qurtlarni boqishda I quti qurt uchun birinchi yoshda – 5 m²; II yoshda – 10 m²; III yoshda – 20 m²; IV yoshda – 40 m² va V yoshda hamda pilla o'rash davrida – 70 m² oziqlanish maydoni kerak. Katta yoshdagi qurtlarning me'yorida joylashish zichligiga esa alohida e'tibor berish zarur.

Qurt boqish maydonining kattaligi bir quti yoki 1 g dagi qurtlarning soni, katta-kichikligi hamda har bir yoshidagi o'sish tezligiga bog'liq. 1 g eski zotlarda (Bag'dod zotida) tuxumdan chiqqan qurtlarni 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 nasli qurtlarni 70 m², sanoatbop qurtlarni 60 m² oziqlanish maydoni bilan ta'minlash kerak. Qurtlarning yoshi bo'yicha qancha oziqlanishi, qo'shimcha va umumiy maydon bo'lishi 33-jadvalda berilgan.

33-jadval

Ipak qurtining yoshlari bo'yicha talab etiladigan maydonlar kattaligi

Qurtlarning yoshi	1 quti qurtning yoshi oxirida egallaydigan maydoni (m ²)					
	Sanoat qurtlarini boqishda			Nasli qurtlarni boqishda		
	Oziqlanish maydoni	Qo'shimcha maydon	Umumiy maydon	Oziqlanish maydoni	Qo'shimcha maydon	Umumiy maydon
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

60-yillarga kelib, O'zbekiston pillachiligida 29 g urug' – bir quti urug', undan jonlanib chiqqan qurtlarning 19 grammi bir quti qurt deb qabul qilingan. Ipak qurtlarining qator ko'rsatkichlari, pilla hosildorligi, pilla yetishtirish uchun zarur bo'ladigan asbob-uskunalar, qurtxonalarining katta-kichikligi, oziqa

miqdori va boshqa narsalar bir quti qurt hisobiga rejalashtiriladi va mo'ljallanadi.

Dunyo pillachiligida esa bir quti qurt hisobiga emas, bir g qurt uchun yoki bir g qurtdan olingan pilla miqdori (kg) kabi tushunchalar mavjud. Shundan kelib chiqib, ularda qurt boquvchilarga 25 gr, 30 gr, 40 gr, 75 gr, 100 gr qurt berildi deb qayd etiladi va shu tarqatilgan qurt og'irligi (gr) miqdoriga qarab hisob-kitob ishlari olib boriladi.

Keyingi yillarda respublikamizda ham fermer xo'jaliklari hamda ipak qurtini boqish bilan shug'ullanadigan tashkilotlar inkubatoriyalarida jonlangan qurtlarni grammlab tarqatishga o'tilmoqda. Shuning uchun ham ipak qurtining yoshi bo'yicha talab etiladigan maydonlarning kattaligini nafaqat 1 quti qurt hisobiga, balki bir g qurt uchun qancha talab etilishi to'g'risidagi ma'lumotlarni ham keltirish zarur (34-jadval).

34-jadval

1 g og'irlikdagi ipak qurtlarining yoshi bo'yicha egallagan maydoni (m²)

Qurtlarning yoshi	Sanoat qurtlarini boqishda			Naslli qurtlarni boqishda		
	Oziqlanish maydoni	Qo'shimcha maydon	Umumiy maydon	Oziqlanish maydoni	Qo'shimcha maydon	Umumiy maydon
Birinci yoshda	0,11	0,033	0,143	0,13	0,039	0,169
Ikkinchi yoshda	0,32	0,096	0,416	0,42	0,126	0,546
Uchinchi yoshda	0,79	0,257	1,047	0,95	0,285	1,235
To'rtinchi yoshda	1,57	0,474	2,044	1,90	0,570	2,470
Beshinchi yoshda	3,16	0,948	4,108	3,68	1,104	4,784
Pilla o'rashda	3,16	0,948	4,108	3,68	1,104	4,784
Jami:	3,16	0,948	4,108	3,68	1,104	4,784

Respublikamiz fermer 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 quti qurtdan olinadigan pilla hosilini 70–80 kg yetkazib, sifatli pilla olishga erishmoqdalar.

Nazorat savollari:

- 1. Ekologik omillarning asosiy turlarini ayting.*
- 2. Tashqi muhit va ipak qurti orasidagi bog‘liqlik haqida gapirib bering.*
- 3. Haroratning ipak qurti tanasidagi fiziologik jarayonlarga ta‘siri qanday?*
- 4. Ipak qurti rivojlanishiga haroratning ta‘siri qanday?*
- 5. Haroratni qurt boqish davriga ta‘siri to‘g‘risida gapirib bering.*
- 6. Past haroratning tuxumdan jonlangan ipak qurtlarining yashovchanligi va mahsuldorlik xususiyatlariga ta‘siri qanday?*
- 7. Qurt boqishda harorat va namlikning keskin o‘zgarishining qurtlarning biologik ko‘rsatkichlariga ta‘siri haqida gapiring.*
- 8. Keskin farq qiluvchi harorat va namlikning ipak qurtlari o‘ragan pillalar sifati va hosildorligiga ta‘siri qanday?*
- 9. Qurtxona havosini almashtirish tartibi va usullari haqida gapiring.*
- 10. Qurtxonadagi havo almashinish muddatining tashqi harorat va namlikka bog‘liqligi haqida gapirib bering.*
- 11. Qurtxonani shamollatish usullarining qurtning tana harorati va havoning tarkibiy tuzilishiga ta‘siri qanday?*
- 12. Qurtxonadagi havoning tarkibiy tuzilishi va uning qurtlar hayotchanligiga ta‘siri haqida gapirib bering.*
- 13. Yorug‘likning ipak qurtiga ta‘siri qanday?*
- 14. Qurt boqish maydoni va uning ipak qurti rivojlanishiga ta‘siri qanday?*

II BOB
**OZUQA MIQDORI VA SIFATINING
IPAK QURTIGA TA'SIRI**

2.1. Tut bargining tarkibiy tuzilishi

Tut ipak qurti monofag (bir xil oziqa bilan oziqlanadigan) hashoratlarga guruhiga mansub bo'lib, faqat tut bargi bilan oziqlanadi. Lichinka organizmi uchun zarur bo'lgan suv, oqsil, karbonsuv, vitamin va boshqa moddalarni tut bargidan oladi. Demak, tut bargining tarkibi, to'yimli moddalarga boyligi oziqlantirishda asosiy rol o'ynaydi. Agar tut bargida u yoki bu modda yetishmay qolsa, bu yetishmovchilik qurtlarning o'sishi, rivojlanishi va metabolizmida o'z aksini topadi.

Har qanday o'simlik yoki hayvon to'qimasi suv va quruq moddalardan iborat bo'ladi. Quruq moddalar, asosan, organik moddalar va kuldand tarkib topgan. Organik moddalar tarkibiga qo'shimcha azotli va azotsiz birikmalar, azotli moddalarga oqsil va oqsilsiz birikmalar, azotsiz moddalarga uglevodlar va yog'lar kiradi.

Tut bargi tarkibiga kiruvchi moddalar quyidagi tartibda joylashgan bo'ladi.

Tut bargining oziqaviy sifati turlichadir. U tut o'sayotgan tuproq, iqlim, muhit omillari va insonning ta'siri, agrotexnik parvarish, tutni kesish hamda ishlov berish jarayoni, tutning navi va seleksiya ishlariga bog'liq bo'ladi.

Ipak qurtlari faqat lichinkalik davrlarida oziqlanadi. Ular uchun tut bargi yagona oziqa manbayi hisoblanib, barcha rivojlanish davrlarida organizm uchun zarur bo'ladigan moddalarni shu tut bargidan oladi.

Ipakchilikda oziqaning to'yimlilikigi, hazm bo'lishi va yeyiluvchanligi kabi tushunchalar bor. *Oziqaning to'yimlilikigi* deb qurtlarga berilgan bargdan olinadigan ipak xomashyosi miqdoriga aytiladi. *Oziqaning hazm bo'lishi* deb 1 kg yeyilgan bargdan olinadigan ipak xomashyosiga aytiladi. *Oziqaning yeyiluvchanligi* deb berilgan bargning foizlar hisobida yeyilgan miqdoriga aytiladi.

Ipak qurtlarining o'sib rivojlanishi, biologik ko'rsatkichlari, mahsuldorligi, pilla hosildorligi va sifati tut bargining sifatiga bog'liq bo'ladi.

2.2. Ipak qurtining oziqlanishi va oziqaning hazm bo'lishi

2.2.1. Ipak qurtining oziqlanishi

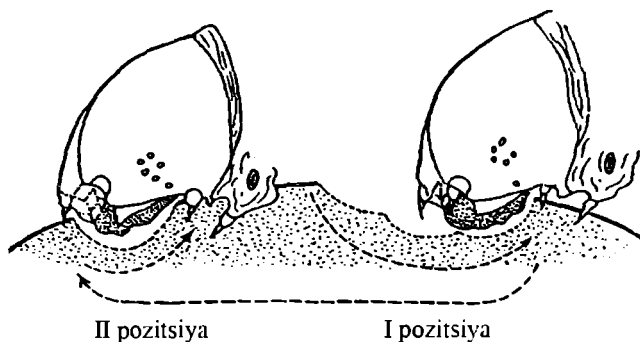
Qurt dastlab bargni yeydi, so'ngra uni organizmida hazm qilinadigan mahsulotga aylantiradi. Qurt bargni yeyishdan avval uni jag'lari va oldinga oyoqlari bilan ushlab turib, so'ngra boshini birdaniga yuqoriga ko'tarishi tufayli bargning jag'lar orasiga qisilgan parchasini uzib oladi (5-rasm).



5-rasm. Ipak qurtining oziqlanishi.

Barg parchasini uzib olishda og‘iz ichidagi muskullardan tashqari, qurtning kallasidagi boshqa muskullari ham ishtirok etadi. Bargni maydalash ishi shu bilan tamomlanadi, so‘ngra bu maydalangan barg qurtning oziq hazm qilish yo‘li (ichaklari)ga o‘tadi. Qurt barg bo‘lakchalarini uzayotgan vaqtda uni yuqori va pastki lablari hamda pastki jag‘ o‘rtasidagi ikkita mo‘ylovi bilan ushlab turib, tayanch nuqtasi hosil qiladi. Shu sababli barg qurtning og‘ziga nisbatan bir vaziyatda saqlanib qoladi va uni beto‘xtov yeyveradi.

Qurt bargni bir chekkasidan boshlab ketma-ket yarim doira shaklida uzib oladi (6-rasm).



6-rasm. Ipak qurtining barg bo‘lakchasini uzib olishi.

Qurt bargni har safar uzib olganida uning kallasini oldinga qarab siljiydi va bargni orqa tomoniga qarab kemira boshlaydi. Birinchi yoshdagi qurtning og‘iz o‘siqchalari (kallasini) kichkina bo‘lganidan qurt bargning chetidan ushlab uzib ololmaydi, shuning uchun birinchi yoshdagi qurtlar bargning ostki tomonidan parenximasini kemirib oladi, ammo ustki epidermasiga tegmaydi. Bunday yeyishda bargda mayda to‘rga o‘xshagan teshiklar hosil bo‘lib, tomirlari ko‘rinib turadi (7-rasm).



7-rasm. 1-yoshdagi qurtlar yegan barg.

Bargning tomir qismi yeyilmay qoladi, shuning uchun bargning bunday yeyilishi *skeletga aylantirish* deyiladi.

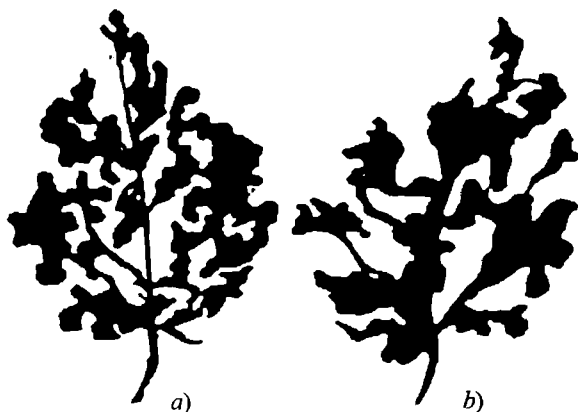
Ikkinchi yoshdagi qurtlar bargni yeganda katta teshiklar qilib, qisman chekkasidan ham yeydi (8-rasm).



8-rasm. 2-yoshdagi qurtlar yegan barg.

Uchinchi va to'rtinchi yoshlardagi qurtlar bargni, asosan, chekkasidan yeya boshlaydi. Qurtlar bargning parenxima qismidagi te-

shikchalarini kattalashtirish bilan birga mayda tomirchalarini ham yeb yuboradi (9-rasm).



9-rasm. (a) 3-, (b) 4-yoshdagi qurtlar yegan barglar.

Beshinchi yoshdagi qurtlar bargning yo'g'on tomirlarini ham yeb qo'yadi (10-rasm).

Ipak qurtining qancha barg yeganini aniqlash uchun unga dastachalari olingan barg beriladi. Qurtga berilgan bargning umumiy og'irligidan yeyilmay qolgan bargning og'irligi chegirilsa, bundan chiqqan raqam qurtning qancha barg yeganligini ko'rsatadi. Qurtga berilgan umumiy barg miqdori bilan yeyilmay qolgan barg miqdorini solishtirib ko'rish uchun bu barglar havoda quritiladi. Quyidagi



10-rasm. 5-yoshdagi qurtlar yegan barg.

jadvalda qurtlar har bir yoshida qancha barg yeganligi ko'rsatiladi.

Bir quti urug‘dan jonlantirilgan qurtlar 100 foiz sog‘lom bo‘lganda quyidagi miqdorda ho‘l barg yeydi:

Birinchi yoshida	0,6–0,7 kg = 13–14%
Ikkinchi.....	4,0–4,3 kg = 23–25%
Uchinchi	19–20 kg = 33,3–35,1%
To‘rtinchi.....	82–85 kg = 48,2–50%
Beshinchi.....	585–600 kg = 78–80%

Butun davrda 691–710 kg

Har qaysi yoshning boshidan oxirigacha qurtlar bargni baravar miqdorda yeyavermaydi. Qurt har qaysi yoshning boshi va oxirida bargni eng kam, yoshining o‘rtasidagi 2-, 3-kunida esa eng ko‘p yeydi. Endi, har qaysi yoshdagi qurtning tirik vazniga nisbatan yeydigan barg miqdoriga kelsak, kichik yoshlardagi qurt katta yoshdagi qurtga qaraganda bargni ko‘proq yeydi. Hatto bir yoshning o‘zida ham qurtning yeydigan barg miqdori kamayganligi ko‘rinadi. Masalan, beshinchi yoshining birinchi kunida qurt o‘z og‘irligiga nisbatan 2,5 hissa ko‘proq bargni yegani holda, eng ko‘p barg yeydigan vaqtida, ya’ni beshinchi yoshining beshinchi kunida o‘z og‘irligiga qaraganda 1,5 hissa og‘irroq bargni yeydi. Masalan, bir quti urug‘dan chiqqan qurtlarni boqish uchun 1000 kg barg berilgan, shundan qurtlar 700 kg ini yeydi. Bu esa 70 foizni tashkil qiladi. Qurtning yoshiga qarab bu raqam quyidagicha o‘zgaradi:

	Qurtlarning yoshi				
	I	II	III	IV	V
Eyilgan barg miqdori					
% hisobida.....	13,5	24,5	34,5	49	79
kg hisobida.....	0,65	4,15	19,5	83,5	592,5

Boshqa ma'lumotlarga qaraganda, yirik Monovoltin zotli qurtlar bahorda bir xil navli tut barglari bilan boqilganda berilgan bargning 69–70 foizini yegan. Boqilayotgan qurtlarning yoshiga qarab qancha barg sarflanganishi quyidagi 35-jadvalda ko'rsatilgan.

35-jadval

Bir quti (19 gr) ipak qurtiga yoshlari bo'yicha beriladigan barg va uning yeyilish miqdori

Qurtning yoshi	Berilgan barg og'irligi, kg	Yeyilgan barg og'irligi		Chiqindi	
		kg	%	kg	%
Birinchi	6	0,6–0,7	13–14	5,3–5,4	86–87
Ikkinchi	17	4,0–4,3	24–25	12,7–13,0	75–76
Uchinchi	57	19–20	34–35	37–38	65–66
To'rtinchi	170	82–85	48–50	85–88	50–52
Beshinchi	750	585–600	78–80	150–165	20–22
Jami	1000	691–710	69–71	300–310	29–31

Qurtning beshinchi yoshi uchun oldingi to'rtta yoshiga qaraganda 8 hissa ko'proq barg kerak bo'ladi, bu bargning to'rtidan uch qismi yeyiladi, yo'g'on tomirchalari esa chiqit bo'lib qoladi. O'rta hisobda, qurt butun o'sish davrida berilgan umumiy bargning yarmidan ko'pini yeydi.

2.2.2. Oziqaning hazm bo'lishi

Qurtlarga berilgan bargning umumiy miqdori bilan yeyilgan bargning miqdori o'rtasidagi farq *foydalanish koeffitsiyenti* deyiladi. Bu koeffitsiyent foiz bilan hisoblanadi.

Bargdan foydalanish koeffitsiyenti bargning sifati va qurtning ustalik bilan boqishga bog'liq. Beshinchi yoshdagi qurtlar bargning dastachalarinigina yemaydi va bu vaqtda bargdan foydalanish koeffitsiyenti 100 foizga yaqin bo'ladi. Yeyilmay qolgan

barg (nushxo‘rt)da oziq moddalar kam, kletchatka bilan kul ko‘p bo‘ladi. Barg yetarli miqdorda berilmaganida qurtlar nushxo‘rtni kam qoldiradi. Bunda qurtlar bargning to‘q tutish darajasi pastroq bo‘lgan qismini yeganligi sababli, barg kamroq hazm qilinadi, ya‘ni uning beradigan foydasi ozayadi. Ana shu sababli birinchi va ikkinchi yoshdan keyingi qurtlar qoldirgan nushxo‘rtning to‘yimlilik darajasi beshinchi yoshdagi qurtlarning nushxo‘rtiga qaraganda ikki hissa oshiq bo‘ladi.

Qurtlarga yangi berilgan bargdagiga qaraganda nushxo‘rtida uglevodlarning miqdori hamma vaqt kam bo‘ladi, shu bilan birga, katta yoshdagi qurtlarning nushxo‘rtida umumiy va oqsilli azot hamda yog‘ miqdori birmuncha kamroq, kletchatka bilan kul miqdori esa bargdagiga qaraganda ko‘proq bo‘ladi.

Qurt hazm qilgan moddalarning miqdorini aniqlash uchun shu moddalarning bargdagi hamda uni yegan qurt ichagidagi miqdorini, shuningdek, qurt tomonidan o‘sha muddatda ajratilgan tezakdagi moddalarning miqdorini bilib olish zarur. Qurt uxlagan (tullagan) vaqtda barg yemaydi va har yoshning oxiridagi uxlash oldidan ichaklarini oziq moddalardan butunlay bo‘shatadi; bu esa qurtning qancha oziq modda hazm qilganini hisoblashni ancha osonlashtiradi. Yeyilgan bargdan qanchasi hazm qilinganligi quyidagi 36-jadvalda ko‘rsatiladi.

36-jadval

**Bir quti (19 gr) qurtning yeyilgan
bargni hazm qilishi**

Qurtning yoshi	Yeyilgan bargning og‘irligi, kg	Tezakka aylangani		Qurtning hazm qilgani	
		kg	%	kg	%
I–IV	106–110	63,6–67,1	60–61	42,4–42,9	39–40
V	585–600	286,7–300,0	49–50	298,3–300,0	50–51
Jami	691–710	350,3–367,1	50,7–51,7	340,7–342,9	48,3–49,3

Bir quti urug'dan chiqqan qurtni boqishda ajratiladigan axlat yoki ekskrement (mutlaqo quritilgan holda) taxminan 70–71 kg bo'ladi, shundan 61–61,5 kilogrammi qurtning beshinchi yoshiga to'g'ri keladi.

Yeyilgan barg va chiqarilgan axlatning og'irligi, ulardagi namlikni hisobga olib solishtirib ko'rilganida, qurt birinchi yoshidan to'rtinchi yoshiga qadar yegan bargning uchdan bir qismini, beshinchi yoshida esa yeyilgan bargning yarmini hazm qilganligi aniqlandi.

Ammo yeyilgan bargdagi moddadan axlatlar bilan chiqqan moddalarni chegirishdan hosil bo'lgan farq qurt organizmida o'zlashtirilgan moddalar miqdori haqida aniq bir tushuncha bera olmaydi. Gap shundaki, qurtning chiqargan axlatida, hazm bo'lmagan ovqatdan boshqa, yana malpigiyeu tomirlaridan chiqqan mahsulotlar ham bo'ladi. Bu mahsulotlar mineral va azotli moddalarning parchalanishi tufayli vujudga keladi.

Azot moddalarning ko'p qismi hisobga olinishi mumkin, chunki ular, asosan, siydik kislotasidan iborat. Hazm bo'lmagan barg chiqindilarida siydik kislotasi uchramaydi. Azotli mahsulotlarning qolgan qismi malpigiyeu naychalari chiqaradigan azotning taxminan 20 foizini tashkil qiladi; ammo bu mahsulotlarni chiqarishda malpigiyeu tomirlari qanchalik xizmat qilganligini aniqlab bo'lmaydi.

Qurt uxlagan vaqtda azotning bir qismi tashqariga chiqib turishi ham qurt organizmida to'plangan azot miqdorini aniqlashni ancha qiyinlashtiradi. Lekin, shunga qaramay, ichakka tushgan quruq moddalarning 40 foizi hazm qilinadi deb hisoblasak bo'ladi. Xom oqsil hammasidan ko'p (60 foizdan oshiqroq), jir (yog') birmuncha kamroq, uglevodlar esa yanada kamroq (4%) hazm qilinadi; azotsiz ekstraktiv moddalarning faqat 20 foizi, kulning esa 25 foizi hazm bo'ladi. Kletchatka qurt organizmida hazm bo'lmaydi.

Qurtning yoshi oshgan sari hazm qilishi kamayadi, chunki barg plastinkasidan uzib olingan parchalar kattalasha boradi va ichakda uncha yaxshi maydalanmaydi.

Qurtning beshinchi yoshida ipak ishlab chiqaruvchi bezlarning o'sishi kuchayadi. Shu tufayli oqsil moddalarning almashinishi va hazm bo'lishi ancha tezlashadi.

Qurt organizmida hazm qilingan ovqat og'irligining yeyilgan barg og'irligiga nisbati *hazm qilish koeffitsiyenti* deyiladi. Bu koeffitsiyent foiz bilan hisoblanadi.

Qurtlar eng ko'p barg yeydigan davrda ichakka ko'p ovqat tushishi sababli hazm qilinadigan moddalarning miqdori ko'payadi, lekin hazm qilish koeffitsiyenti kamayadi. Qurt yoshining oxirida – ichaklarning bo'shash davrida, ichaklardan chiqarilgan axlat miqdori ko'payib, yeyilgan barg miqdori ozayishi sababli, bu koeffitsiyent ancha kamayadi.

Beshinchi yoshning oxirgi ikki kunida qurt organizmidan axlatlar bilan chiqariladigan mineral moddalar organizmida ilgariroq to'plangan mineral moddalar hisobiga 30 foizga oshadi. Qurtning birinchi to'rta yoshida barg bilan o'tgan mineral moddalarning 33 foizi organizmida to'planib qolgani holda, beshinchi yoshida faqat 9 foizi to'planadi.

Bunda erkak va urg'ochi qurtlar o'rtasidagi farqni ham aytib o'tish kerak. Erkak qurtlarning og'irligi (vazni) urg'ochi qurtlar og'irligining 80 foizini tashkil qiladi. Erkak qurtlar bargni urg'ochi qurtlarga qaraganda taxminan 20 foiz kamroq yeydi va kamroq hazm qiladi.

Muayyan bir to'qima to'plamini tuzish uchun ipak qurti shu to'qimaga nisbatan o'zi hazm qilgan quruq moddadan 1,5 hissa ko'proq sarf qilishi kerak. Hazm qilingan moddalarning yarmisi, asosan, azotsiz moddalar, ayniqsa, uglerodlarning 78 foizi energetik material sifatida sarflanadi, shu bilan birga, oqsil (hazm qilingan proteinning 92 foizi) plastik material bo'lib xizmat qiladi.

Tut bargi va ipak qurtining oqsil moddalari o'z tarkibidagi aminokislotalar miqdori jihatidan katta farq qiladi. Shu sababli qurt organizmi oqsil moddalardan foydalanganida ulardan bo'shalish-gina emas, balki o'zida yetishmagan kislotalarni o'zi ham olishga majbur bo'ladi. Ammo qurt organizmidagiga nisbatan tut bargida bir necha hissa kam bo'lgan aminokislotalarni qurtga barg berish bilangina to'ldirib bo'lmaydi. Masalan, qurt tanasidagi oqsil birikmalarida glikogol miqdori bargdagidan ko'ra 20 hissa oshiq bo'ladi.

Endi parchalanish mahsulotlariga kelsak, ularning azotsiz qismi organizmda energiya manbai sifatida ishlatiladi, parchalanib ajralgan ammiak esa siydik kislotasiga aylanadi va so'ngra organizmdan tashqariga chiqariladi. Qurt organizmidagi yog' zaxirasi organizmning birlashtirish harakati tufayli uglevoddan hosil bo'ladi, chunki qurt kelgusi o'sish davrida barg yemasdan, balki shu to'plangan moddalar hisobiga yashaydi. Hujayralar hayoti uchun mineral birikmalarning ahamiyati ham juda kattadir. Qurt organizmida bu moddalar, asosan, qurtning dastlabki yoshlari mobaynida to'planadi.

Ipak qurti bu moddalarga bo'lgan ehtiyojini tut bargi bilangina qondira oladi, chunki bargda bunday moddalar ko'p bo'ladi.

Bir kg ipak olish uchun qurt 42 kg barg yoki 10 kg quruq moddalar yeb, bundan 4 kilogramini hazm qilishi kerak. Bu miqdorga 1,68 kg xom oqsil, 0,23 kg xom yog', 0,07 kg mineral moddalar va 2,02 kg azotsiz ekstraktiv moddalar kiradi. Bu moddalar qurtning hayoti va hujayralar tuzishi uchun sarflanadi.

Qurt hazm qilgan moddalardan azotning eng ko'p qismi – 65 foizi ipak ishlab chiqarish uchun sarflanadi.

Pilla o'rash va g'umbakka aylanish jarayonida azotli moddalarning ko'p qismi, suv va kulning yarmisi sarflanibgina qolmay, balki organizmning energiya olish manbai bo'lgan uglevodlar ham (organizmdagi zaxira uglevodlarning 75 foizi) sarflanadi.

Qurtlik (lichinkalik) davrida to‘plangan yog‘ning ko‘pchilik qismi bu qurt o‘tib yetilguncha saqlanadi va yetuk qurtning energiya olib turishi uchun asosiy manba xizmatini bajaradi.

Qurt organizmida yig‘ilgan azotning chiqimi quyidagicha taqsimlanadi (kg bilan):

Berilgan bargning hammasi.....	1000
Shundan yeyilgan barg.....	700
Yoki bargning quruq moddasi	162
Undagi azot.....	7,5

Qurt boqish natijasida azotning bu miqdori quyidagicha taqsimlanadi (kg bilan):

Qurt axlatlarida	3,50
G‘umbaklarda	1,60
Ipak massasida	2,10
Qurtning uyqudan so‘ng tashlagan po‘stida	6,08

Kichik yoshdagi qurtlarning axlatlarida azot, katta yoshdagi qurtlarning axlatlaridagidan ko‘ra, ko‘proq bo‘ladi. Xiratzuka bu haqda quyidagi ma‘lumotlarni keltiradi:

Axlardagi quruq moddaga nisbatan azot miqdori (%).....	Qurtlarning yoshi				
	I	II	III	IV	V
.....	4,5	3,4	3,1	2,9	2,4

Katta yoshdagi qurtlarning axlatlarida azotning kam bo‘lishi sababi shundaki, bu qurtlarda ipak bezlarining tez o‘tishi uchun azot ko‘p sarflanadi.

Urg‘ochi qurt organizmida ham azotning ancha qismi urug‘ hosil qilish uchun sarflanadi. Urug‘ og‘irligi urg‘ochi kapalakning

pilladan chiqqan vaqtidagi og‘irligining to‘rtdan uch qismini tashkil qilib, quruq moddalar og‘irligining taxminan yarim og‘irligiga to‘g‘ri keladi. Ba‘zi ma‘lumotlarga qaraganda, urug‘ yaratish uchun oqsil moddaning ko‘proq sarflanishi munosabati bilan urg‘ochi qurtlarning beshinchi yoshida chiqargan axlatida azot miqdori (2,38%) erkak qurtlarning axlatidagi azot miqdoriga (2,55%) nisbatan birmuncha kamayishiga sabab bo‘ladi.

Qurtning hayot jarayonlariga qancha oziq modda sarflanganligini aniqlash uchun, qurt tomonidan hazm qilingan oziq moddalar miqdori uning o‘shish jarayonida o‘z tanasida to‘plangan moddalar miqdoriga solishtirib ko‘riladi. Qurt organizmiga tushib hazm qilingan moddalar bilan uning tanasida hosil bo‘lgan moddalar miqdori o‘rtasidagi farqqa qarab, qurt tanasidagi hujayralarning nafas olishi uchun sarf qilgan quruq moddaning miqdorini aniqlashimiz mumkin. Qurtning butun o‘shish davrida energiya almashinish uchun (1000 dona qurtga) sarf bo‘ladigan quruq moddalar quyidagicha taqsimlanadi (gramm bilan):

Qurt boqish davrida.....	442,57
Shundan qurtning uxlash davriga to‘g‘ri keladi.....	21,36
Qurt dastaga kirganidan boshlab to kapalaklar juftlashib urug‘ qo‘yib bo‘lgan davrgacha.....	147,03
<hr/>	
Jami	610,96

Organizmning o‘shishiga bog‘liq energetik almashinishga sarf bo‘lgan quruq modda miqdori organizm o‘shishining yarmisiga teng keladi. Boshqacha aytganimizda, o‘shish natijasida yig‘ilgan moddalar miqdori o‘shish jarayoniga sarflangan moddalar miqdorining 65 foizini tashkil qiladi. Moddalarning eng ko‘p qismi qurt-

lar bargni yegan vaqtida mexanik jarayonlarga sarf bo'ladi. Bu xarajatlarning 70 foizi qurtning tuxumdan chiqqan davriga to'g'ri keladi.

Qurt hazm qilgan bargdagi energiya miqdori qurtning yoshi o'sgan sari ko'payaveradi. Qurtning oxirgi yoshiga borib bu miqdor birinchi yoshidagi energiya miqdoriga qaraganda 700–800 hissa oshadi. Qurtning hamma yoshida 1000 dona qurt tomonidan sarflangan energiya miqdori 6 katta kaloriyaga yoki yeyilgan bargdan g'amlangan energetik zaxiraning 40 foiziga yaqinlashib qoladi. Qurtlar barg yegan vaqtda energiya, ayniqsa, ko'p sarf bo'ladi. Qurt uxlaganida uxlamagan – harakatda bo'lgan vaqtida ketadigan energiyaning yarimini sarf qiladi. Qurtxonada harorat qancha yuqori bo'lsa, energiya shuncha ko'p sarflanadi. Qurt organizmida yuz bergan oksidlanish hodisalari tufayli energiyaning bir qismi issiqlik shaklida sarflanadi. Issiqlik chiqarish jarayoni qurt hayoti uchun katta ahamiyatga ega. Chunki qurt tanasidagi haroratning o'zgarishi issiqlikning chiqish tezligiga ma'lum darajada bog'liq bo'ladi; bu issiqlik atrofdagi havo haroratidan oshiq bo'lishi ham mumkin. Qurtxonaning harorati 25°C bo'lganida beshinchi yosh o'rtasiga kelgan 1 kg qurt 1 soat ichida 0,4 katta kaloriya miqdorida issiqlik chiqaradi. Bu issiqlik sutkada bir l suvni taxminan 10°C gacha isitishga bema'lol yetadi.

2.3. Oziqaning ipak qurti rivojlanishi va mahsuldorligiga ta'siri

2.3.1. Oziqaning ipak qurti rivojlanishiga ta'siri

Qishloq xo'jalik hayvonlarining irsiyatida mujassam bo'lgan yuqori mahsuldorlik xususiyatlarini ro'yobga chiqarishda oziqaning ahamiyati katta.

Ipak qurti oziqasining tarkibiga, asosan, quyidagi kimyoviy unsurlar kiradi: uglevod, kislorod, vodorod va azotlar. Ular ikki guruhga bo'linadi: noorganik va organik.

Tut bargi – ipak qurti organizmida tamoman qayta ishlab chiqariladigan tashqi muhit unsuridir. Shu bilan birga, tut bargi tufayli qurt organizmi tashqi muhit ta'siriga moslashib rivojlanadi.

Ipak qurti qurtlik davrida faqat tut bargi bilangina oziqlanadi. Tut bargida ipak qurtining hamma taraqqiyot davrlari uchun zarur bo'lgan moddalar bor.

Tut bargining kimyoviy tarkibi ancha o'zgarib turganligidan, uning qurti to'q tutish xususiyati hamisha bir xilda bo'lavermaydi. Tut daraxti iqlim va tuproq sharoitlariga, shuningdek, o'zining yoshi va turiga qarab o'zgarishidan tashqari, odam tomonidan qilinadigan xilma-xil agrotexnik tadbirlarning ta'siri bilan ham o'zgaradi. Bu tadbirlar jumlasiga daraxtlarni o'tqazish, parvarish qilish, daraxt turlarini tanlash va duragaylash usullari hamda seleksiya ishlari kiradi.

Bargda yetishmagan ba'zi bir moddalarni ipak qurti bargni ko'p miqdorda yeyish yo'li bilan to'lg'azib turadi.

Tut bargi qurt organizmi uchun energetik manba bo'libgina qolmay, balki uning o'sib rivojlanishini ham tartibga soladi. Qurtning o'sish tezligi unga berilgan bargning to'q tutish darajasiga ham bir-muncha bog'liq. Oqibatda ipak qurti o'zining zotiga qarab ma'lum hajmgacha o'sishga urinadi. Hamma qurtning zoti va tut bargining kimyoviy tarkibiga qaramasdan, 1 kg tirik pilla olish uchun sarflanadigan oziq moddaning miqdori taxminan birday bo'ladi. Bu narsa maxsus tekshirish natijalari bilan aniqlangan.

Tut bargi qurtning yashash sharoitiga moslashishi uchun zarur vositalardan biri bo'lganligi sababli, uning tana harakatidan almashinishlarga sarflanadigan oziq moddalar miqdori bilan energetik material hosil qilishda sarflanadigan oziq moddalar o'rtasida ma'lum daraja farq bo'ladi, ya'ni bu miqdorlar bir-biriga to'g'ri kelmaydi. Qurt tanasidagi suvning almashinuvi ham shunga bog'liq bo'ladi.

Odamlar ipak qurtini xonakilashtirib, uning yashash sharoitini o'zgartirgan bo'lsalar ham, barg sifatiga nisbatan o'zgarib turgan talablarini haligacha to'la-to'kis qondira olgan emaslar. Masalan, qurtxonadagi harorat va havoning nisbiy namligi bir xilda bo'lgan yozgi va kuzgi davrlarda qurt boqish muddati bahorgiga qaraganda birmuncha sekinlashadi. Bu hol bargning to'q tutish va hazm qilinish darajalari pasayishi natijasida qurt tanasidagi turli jarayonlarning o'zaro moslashishi sekinlashuvi sababli yuz beradi. Shuning uchun yozgi takroriy qurt boqishda optimal harorat bahorgi qurt boqishdagidan ko'ra pastroq bo'ladi.

Yoz-kuz mavsumida qurt boqishga belgilangan tuzorlardagi bargning qurtlarga oziq-ovqat bo'lish xususiyatlari yetarli darajada pilla hosili olish imkoniyatini beradi. Lekin bu bargning sifati bahorgi bargnikidan anchagina past bo'lishi miqdor hamda sifat jihatidan bahorgi hosilga baravar pilla hosili olish ishini qiyinlashtiradi.

Barg sifati yana qurt boqish texnikasi va sharoitiga qarab ham o'zgaradi. Bularning har ikkalasi barg sifatiga, bargning qurtlar tomonidan yeyilish va hazm qilinish darajasiga ta'sir etadi.

Ipak qurtlari tabiiy sharoitda tut novdalaridagi o'sib turgan barglar bilan oziqlanadi. Xonakilashtirilgan sharoitda esa ular daraxtdan terib olingan barg bilan boqiladi.

Barg, qurtxonadagi havo namligiga, uning bug'lanish qobiliyati va bargni terib qurtga berguncha o'tadigan vaqtga qarab, turli darajada eskirib so'liydi. So'ligan bargni qurt kam yeydi, ammo qurt bargni to'undagi suv 10–20 foizcha qolguncha yeyaveradi, so'ngra bunday bargning yeyilishi kamaya boradi.

Agar qurtdagi tartibga solish vazifasi yetishmay qolsa, qurtxonahavosining namligini pasaytirish yoki ko'tarish kerak. Ba'zan bargdagi suvning kamayishi uning sifatini pasaytiradi. Yozda takroriy qurt boqish davrida qurtlarning suvga bo'lgan talabi oshishi sababli, bargni salgina namlab berish va qurtxona namligini ko'tarish qurtlarga anchagina foyda qiladi.

Bargning oziqaviylik qiymati 3 xil usulda: biologik, ya'ni qurt boqish orqali; kimyoviy – barg tarkibidagi unsurlarni aniqlash; fizikaviy – bargning fizik xossalarini belgilash bilan aniqlanadi. Bularning ichida biologik usul asosiy hisoblanib, qolgan ikki usul birinchisi uchun qo'shimcha ma'lumot olishga xizmat qiladi.

Bargning oziqaviylik qiymati deb, olingan ipak hosilining qurtga berilgan oziqa birligiga aytiladi. *Oziqaning to'yimliliği* deb, 1 kg yeyilgan bargga nisbatan olingan ipak xomashyosiga aytiladi. *Bargning yeyilishi* deb, qurtga berilgan bargga nisbatan yeyilgan barg miqdori foiziga aytiladi.

Bargning yeyilish koeffitsiyenti A.G.Kafian usuli bo'yicha quyidagicha aniqlanadi:

$$h = \frac{g}{f},$$

bunda h – yeyilish koeffitsiyenti; g – yeyilgan barg; f – berilgan barg miqdori.

37-jadval

Qurtga berilgan yangi bargning qurish darajasiga qarab yeyilishi (foiz bilan)

Bargning qurish darajasiga qarab undagi suvning kamayishi, %	Bargning qurtga berilgan yangi miqdori, %		
	III yoshida	IV yoshida	V yoshida
0	100	100	100
10	90	91	93
20	58	59	82
30	39	44	62
40	21	23	53
50	–	13	32

N. Bahoviddinov ma'lumotlariga ko'ra, ba'zi hollarda qurti biroz so'ligan bargni ho'llab berib boqish mumkin ekan. Qurtlarning

ba'zi turlariga yangi barg berilsa, ular avval bargning bandini kemirib, bu barg so'liy boshlagach, uning etini yeydilar, bu narsa qurt organizmining suvga bo'lgan ehtiyojini tartibga solish choralaridan biri hisoblanadi.

Pillakorning vazifasi qurtga zarur bargni yangilab va sal-pal ho'llab qo'yishdangina iborat bo'lmay, balki bargning qurtlarni to'q tutish darajasini o'zgartirishdan ham iborat bo'lmog'i kerak. Bunday o'zgartirish choralariga qurti navdor tut bargi, uglevod va boshqa bir necha xil biologik qo'shimchalarga to'yingan barg bilan boqish tadbirlari kiradi. Beriladigan barg miqdoriga kelsak, bu narsa barg berish soni va qurt boqiladigan sathning katta-kichikligiga qarab hal qilinadi.

Ipak qurti beshinchi yoshida 20 g gacha barg yeydi. Yoshining birinchi oxirgi kunlarida kam barg yeydi, o'rtalarida ko'p yeydi. Qurtlarning barg yeyish miqdorini aniqlash uchun bandsiz bargni tortib berish bilan boqiladi. Olingan barg namunalaridan quritib berilgan bargning og'irligi aniqlanadi. Yeyilmay qolgan barglarni ham quritish orqali aniqlanadi. Berilgan barg og'irligidan yeyilmay qolgan barg og'irligini ayirib, yeyilgan barg miqdori aniqlanadi. Tajriba uchun barg 20 g dan 3 marta takrorlashda olinib, barg namunalari va g'anada yeyilmay qolgan qoldiqlari olinib, quritgich shkafda quritiladi. Bunda g'anadagi qurt axlatlari olib tashlanadi.

Qurtga berilgan barg miqdori va uning yeyilgan qismi bilan barg yeyilish koeffitsiyenti, ya'ni berilgan barg miqdoriga nisbatan yeyilish foizi aniqlanadi.

Hozirgi kunda respublikamizda ipak qurtining eski zotlari yangi va yuqori mahsuldor zotlar bilan almashtirilmoqda. Bu yangi zotlar uchun 1 quti (19 g) qurtga sarf bo'ladigan barg miqdorini aniqlash maqsadida tajribalar olib borilmoqda. 100 ta qurtning barg yeyish miqdori ustida olib borilgan tajriba natijalari quyidagicha (38-jadval).

**Oziqaning yeyilish koeffitsiyenti va 1 quti
qurtga sarf bo'lgan barg miqdori
(E. Tojiyev ma'lumotlari, 1997)**

№	Yoshi	Berilgan barg, g	Yeyil- gan barg, g	Bargning yeyilish koeffitsi- yenti, %	1 quti qurtga sarf bo'lgan barg, kg	1 g tuxum- ga sarf bo'lgan barg, kg
1	1-yosh qurtlar	14,2	1,3	9,7	6,6	0,24
2	2-yosh qurtlar	45,6	11,9	26,0	20,1	0,75
3	3-yosh qurtlar	147,6	56,0	31,7	70,3	2,58
4	4-yosh qurtlar	455,5	227,5	50,9	20,5	7,56
5	5-yosh qurtlar	2288,3	1236,1	54,8	910	33,43
		2962,2	1532,8	52,1	1212	44,56

Agrotexnika qoidasiga asosan bir quti ipak qurtlari uchun jami 1000–1200 kg barg sarflanadi. Tut bargining to'yimliligi qurt organizmida hazm bo'luvchi hamda singuvchi oziqa moddalarning bargdagi miqdori va nisbatiga bog'liq. Bu ko'rsatkich tutlarning turli navlarida turlicha bo'lib, tut daraxtining yoshi, o'sish sharoitiga bog'liq.

Bargning to'yimliligi 1 kg yeyilgan bargdan olingan pilla og'irligi yoki ipak miqdori bilan aniqlanadi.

Yeyilgan hamma oziqani organizm hazm qilolmaydi. Ichakda barg ichak shirasi fermentlari hamda o'rta ichakning ichki epiteliya hujayralari yordamida hazm bo'ladi. Bunda bargning oziqa moddalari oddiy qismlarga parchalanib, organizmga singadi. Masalan, kraxmal qandga aylanib, hujayralarda so'rilib, qonga o'tadi. Yog'lar ichaklarda yog' kislotalari va glitseringa parchalanib, ichak hujayralariga so'riladi.

Organizmida hazm bo'lmagan azotli moddalar najas (tezak – ekskrement) ko'rinishda tashqariga chiqariladi.

Oziqaning singishini aniqlash uchun qurtning har bir yosh davomida ichagiga tushayotgan oziqa miqdori hamda shu davrda chiqargan najas (tezak) miqdorining nisbati bilan belgilanadi.

Birinchi to'rt yoshida ipak qurtlari yegan oziqasining uchdan ikki qismini singdiradi, beshinchi yoshida esa yarmini hazm qiladi. Qurt yoshi kattalashgani sari hazm qilishi kamayadi, chunki katta qurtlar barg yaproqchalarini kattaroq uzib olganligi uchun ular ichakda yaxshi maydalanmaydi.

Oziqa tarkibidagi oqsilning o'rtacha 62, yog'larning 59, uglevodlarning 40 foizi tanaga singadi. Urg'ochi ipak qurtlari erkak qurtlarga nisbatan 20 foiz ko'p ovqat yeydi va hazm qiladi.

Oziqaning to'yimlilikligi tutning naviga, barglarining oziqaviy tarkibi va holati (yosh, qariligi)ga bog'liq bo'ladi.

Tut navlari barglari o'zining kimyoviy tarkibi bo'yicha bir-biridan farq qiladi. Masalan, umumiy azot miqdori bo'yicha eng yuqori ko'rsatkich Tojikiston urug'siz navida (3,66%) bo'lsa, eng kam O'zbekiston navida (3,20%) ekanligi 39-jadvalda keltirilgan.

39-jadval

Navli tut barglarining oziqaviy tarkibi
(N. Axmedov, 1982–99-yillar ma'lumotlari)

№	Tut navlari	Suv miqdori, %	Umumiy azot, %	Oqsilli azot, %	Karbon suvlar, %	Kul moddalari, %
1	Tojikiston urug'siz	70,1	3,96	3,36	16,2	9,15
2	Qatlama	71,6	3,90	3,60	16,1	10,3
3	Payvandi	71,4	3,70	3,40	15,0	12,4
4	O'zbekiston	68,8	3,20	2,70	14,2	12,7
5	Duragay tut barglari	69,7	3,42	3,14	13,8	12,9

2.3.2. Oziqaning ipak qurti mahsuldorligiga ta'siri

Tut bargining to'yimlilikiga novdalardagi barglar joylashishiga ham bog'liq. Novdaning yuqori qismidagi yosh barglarda oqsil va azotli moddalar ko'p bo'ladi. Yosh barglar bilan qurtlar boqilganda yeyilishi, hazm bo'lish va singish jarayonlari tezlashadi.

Tut ipak qurtlaridan yuqori hosil olish uchun ularni navdor va to'yimli tut daraxtlari barglari bilan boqish lozim.

Ipak qurtlarini navdor tut barglari bilan boqish to'g'risida olib borilgan tadqiqot ishlarining natijalari shuni ko'rsatadiki, sifatli va to'yimli oziqa qurt boqish davrining qisqarishiga, qurtlarning hayotchanligi, pilla hosildorligi va uning navdorlik xususiyatlarining ortishiga olib keladi (40-jadval).

40-jadval

**Ipak qurtlarini navdor tut barglari bilan
oziqlantirishning mahsuldorlikka ta'siri**

Tut navlari	Lichinkalik davri, kun	Qurtlar hayotchanligi, %	Pillaning o'rtacha vazni, g	Navli pillalar miqdori, %
1. Tojikiston urug'siz	21,5	90,5	2,23	88,5
2. Qatlama	21,5	91,0	2,21	89,0
3. Payvandi	21,6	89,5	2,19	87,0
4. O'zbekiston	22,0	89,0	2,13	86,0
5. Duragaylar aralashmasi	22,0	88,0	2,10	85,0

Ma'lumki, hayvonlarning mahsuldorligi ularning oziqa bilan qay darajada ta'minlanishiga bog'liq. Mahsuldorligi yuqori bo'lgan hayvonlar ham oziqa tanqisligida o'z mahsuldorligini pasaytirib yuboradi.

Chorvachilikda har bir qishloq xo'jalik hayvonlari uchun rationlar va oziqa me'yorlari ishlab chiqilgan.

Ipakchilikda bir quti qurt uchun barg me'yorlari aniqlangan. Ammo ishlab chiqarish, ya'ni qurtlarni qishloq aholisi xonadonlarida boqish sharoitida bu me'yorlarga e'tibor berilmaydi, ko'p hollarda barg tanqisligi ro'y berib, hosilga salbiy ta'sir etishi kuzatiladi. Oziqaning yetishmasligi ro'y berganda sanoatbop duragay qurtlar mahsuldorligiga ta'sir etish darajasi muallif tomonidan 1997–1999-yillar o'rganilgan. Tajribalar Tetraturagay-3 qurtlarida ikki variantda olib borilgan. Birinchi variandagi qurtlar to'laqonli ravishda, ya'ni 1 qutiga 1200 kg barg bilan ta'minlanib, ikkinchi variantdagi qurtlarqa me'yorning yarmi yoki 600 kg barg berilgan. Oziqaning miqdori ipak qurtlarining qurt boqish davriga, hayotchanligiga, vazniga, mahsuldorligiga ta'siri 41-jadvalda berilgan.

41-jadval

**Qurtlarni oziqlantirish darajasiga qarab
qurt boqish davri va pilla ko'rsatkichlarining
o'zgarishi**

№	Qurtlarni oziqlantirish variantlari	Qurt boqish davri davomiyligi, kun	Qurtlarning hayotchanligi, %	Navdor pillalar miqdori, %	Pillaning o'rtacha og'irligi, g	Pilla qobig'i vazni, mg	Pillalar ipakchanligi, %
1	Qurtlarni me'yorida (100%) oziqlantirish	24,0	87,4	92,1	1,88	446	23,7
2	Qurtlarni me'yoridan kam (50%) oziqlantirish	27,0	65,2	83,0	1,33	294	22,1
3	Ikkinchi variantga nisbatan %	88,9	134,0	110,9	141,3	151,7	107,2

Qurtlar 50 foizli me'yorda oziqlantirilganda, qurt boqish davri-ning davomiyligi 3 kunga cho'zilgan, hayotchanligi 22,2 foizga, navdor pillalar miqdori 8,9 foizga, pillasining o'rtacha og'irligi 0,55 g ga, pilla qobig'i vazni 152 mg ga va pillalar ipakchanligi 1,6 foizga kamaygan.

Tut bargining oziqaviylik sifati har xil bo'lib, u daraxtining navi, jinsi, yoshi, o'sish sharoiti, ekspluatatsiyasi va boshqa xususiyatlariga bog'liq.

Bargning oziqaviylik darajasi uning ipak qurti tomonidan yeyilishi va hazm bo'lishi hamda ipak massasini hosil qilish miqdori bilan belgilanadi. Binobarin, bargning oziqaviylik sifati bilan uni iste'mol qilgan qurt o'ragan pilla massasi va ipak miqdori o'rtasida uzviy munosabat – aloqadorlik mavjud.

Barg sifati murakkab tushuncha bo'lib, u bargning fizik xossalari va tarkibidagi kimyoviy unsurlarning miqdorigagina emas, balki sifati hamda ularning o'zaro nisbatiga ko'p jihatdan bog'liq. Shuning uchun hozirgi vaqtda barg tarkibidagi oqsil va qand moddalarining miqdori bilan bir qatorda uning sifati ham biokimyoviy usullar yordamida tekshirilmoqda.

Bargning oziqaviylik sifati erkak daraxtlarda urg'ochi daraxt barglariga nisbatan yuqori bo'ladi (42-jadval).

42-jadval

Tut bargi sifatining daraxt jinsiga bog'liqligi

Qurtlar turli jinsli tut barglari bilan boqilganda	Og'irligi % hisobida			
	Ho'l pilla	Pilla qobig'i	Ipak miqdori	Tuxum to'plami
1. Barcha yoshida urg'ochi tut bargi bilan boqilganda	100	100	100	100
2. Kichik yoshida erkak barg, katta yoshida urg'ochi tut bargi bilan boqilganda	106,5	100,3	104,5	105,9

3. Kichik yoshida urg'ochi barg, katta yoshida erkak tut bargi bilan boqilganda	111,6	109,6	109,7	105
4. Barcha yoshida erkak tut bargi bilan boqilganda	115,5	109,8	114,5	115,5

O'zIITI olimlarining ma'lumotlariga ko'ra, qurtlar erkak daraxtlarning bargi bilan boqilganda, qurtlik davrining davomiyligi 1 kunga qisqargan. Ipak qurtlari kichik yoshida urg'ochi, katta yoshida erkak daraxtining bargi bilan boqilganda yaxshi natijalarga erishilganligi tajribada aniqlangan.

Bargning oziqaviylik sifati tut daraxtining navlariga bog'liq bo'lishi va u ipak qurtining mahsuldorligiga ta'sir etishini muallif (1989–2000-yillar) o'z tadqiqotlarida aniqlagan (43-jadval).

**Navdor tut barglari bilan oziqlantirilgan
qurtlarning hayotchanlik va mahsuldorlik
belgilariga ta'siri**

№	Tut navlari nomi	Qurtlarning hayotchanligi, %	Lichinkalik davri, sutka	Pilla og'irligi, gr	Navli pillalar, %	Ipak qobig'ining o'rtacha vazni	Pillalarning ipakchanligi, %	%
1	Tojikiston urug'siz	90,5	21,5	2,23	88,5	5,20	23,3	
2	Qatlama	91,0	21,5	2,21	89,0	530	24,0	
3	Payvand	89,5	21,6	2,19	87,0	510	23,4	
4	O'zbekiston	89,0	22,0	2,13	86,0	505	23,7	
5	Duragay tut bargi aralashmasi (qiyoslovchi)	88,0	23,0	2,10	85,0	490	23,3	

Navdor tut barglari bilan boqilgan qurtlar hayotchanligi 1,1–3,4 foizga, pilla og'irligi 0,5 gr, navli pillalarning miqdori 8,5 foizga, ipak qobig'ining o'rtacha vaznini 30 foizga ortib, qurtlik davri 1,5 kunga qisqargan.

2.4. Tut barglarini biologik qo'shimchalar bilan boyitish hisobiga ipak qurti mahsuldorligini oshirish yo'llari

Yuqorida qisman bayon etilganidek, qishloq xo'jalik hayvonlari turli-tuman o'simliklar poyasi, mevasi bilan oziqlanishi hisobiga organizmning bir me'yorda o'sishi va rivojlanishini ta'minlovchi oziqa manbalarini olishi mumkin bo'ladi. Chunki bir o'simlikda bo'lmagan modda yoki birikma ikkinchi o'simlikda mavjud bo'ladi. Ko'pgina hayvon turlaridan farqli o'laroq, tut ipak qurti faqat tut bargi bilan oziqlanadi. Agar tutlar sust parvarish, ob-havo va boshqa sabablarga ko'ra yaproqlarida yetarli miqdor va nisbatda oziqaviy unsurlarni to'plamagan bo'lsa, qurtlarning o'sish va rivojlanishida muayyan cheklanishlar ro'y beradi, mahsuldorlik va serpushtlik belgilari to'la namoyon bo'lmay qoladi.

Shu bois keyingi yillarda tut barglari oziqaviyligini boyitishga yo'naltirilgan tajribalar amalga oshirildi. Bunda chorvachilik va parrandachilikda qo'lga kiritilgan yutuqlar turtki bo'ldi.

Ipakchilikda ham oziqani oqsil, vitamin, turli biologik stimulatorlar yordamida boyitish hisobiga qurtlarning oziqaga talabini to'laroq qondirishga e'tibor qaratilgan. Pillachilikda qo'llanish uchun tavsiya etilgan ishlarda, asosan, kelib chiqishi organik va anorganik manbaga ega bo'lgan qo'shimchalar haqida so'z boradi. Quyida shunday ishlarning ayrimlari haqida to'xtalib o'tamiz.

Ma'lumki, keyingi vaqtlarda kremiy organik birikmalardan foydalanish kengayib bormoqda. U.N. Nasirillayev, V.M. Dya-

kov, B.A. Parpiyev, T. Azizov (1986), U.N. Nasirillayev, V.M. Dyakov, B.A. Parpiyev (1989), M.G. Voronkov, U.N. Nasirillayevlar kremniy organik birikmalardan Migugen, ATEA, Aerosillarning pillachilikda qo'llanishi bo'yicha tajribalar olib bordilar. Bu birikmalarning suvdagi eritmasida tut barglari ho'llanib qurtlarga berilganda qurtlar hayotchanligi, pillalarning o'rtacha vazni, ipak qobig'i vazni kabi belgilar sezilarli darajada ortishi kuzatilgan.

A.I. Maxanov, L.F. Kashkarova (1987) PFKS dori vositasining 0,005 foizli eritmasi bilan ho'llangan tut bargi qurtlarga berilganda har qutidan olinadigan pilla hosili 87,6 kg ga yetgani, qiyoslovchi variantda 80,3 kg bo'lgani, navdor pillalar ulushi esa 4,35 foizga ko'payganini yozadilar.

Ukraina davlat agrar universitetida N.G. Shkaruba (1993) tomonidan o'tkazilgan tajribalarda tabiiy va modifikatsiyalashgan dizoksiribonuklein kislotalarning tiofosfamid hamda siklofosfamidlarning suvdagi eritmasi bilan ishlov berilgan barglarni dub va tut ipak qurtlariga berish ipak qurti hayotchanligining 19,7–29,8, pilla vazni 19,5–26,7, ipak qobig'i vazni 27,5–34,6 foizga ko'payishi qayd etiladi. Ushbu usul qanchalik yuqori samarali bo'lmasin, u ishlab chiqarishga joriy etilmay qolgan, chunki bu moddalarni keng miqyosida tayyorlash yo'lga qo'yilmagan.

L.S. Gigolashvili, N.R. Kandelaki, N.N. Labartkova (1979) tajribalarida tarkibida gormon oqsillar, vitaminlar va aminokislotalar mavjud bo'lgan apilakning 0,01 va 0,05 foizli eritmasi tut bargi bilan qo'shib berilganda pillaning o'rtacha vazni 11,2–28,5 foizga ko'paygani aniqlangan.

Ruminiya pillachiligida vitatsillin, vitanutrin va xologendan biologik stimulatorlar sifatida foydalanish mumkinligini M. Popesky (1992) maqolasida e'lon qiladi. Tut barglariga yuqoridagi dori vositalarining suvdagi eritmasi purkab qurtlarga berilganda qurtlar-

ning saqlanib qolishi 12–13 foiz, pilladagi ipak miqdori 12 foizga ko‘paygan.

I.T. Pokoziy, M.L. Aleksenitser, T.B. Aretinskaya, S.M. Suprun (1992) kelib chiqishi organik asosga ega bo‘lgan vitaminli-kofermentli dori vositalarining dub ipak qurtini boqishda qo‘llanishi ha-yotchanlikni 12, pillalar ipakchanligini 2,1, pilla vaznini 13 foizga oshirishi mumkinligini xabar qiladilar.

M.L. Aleksenitser, T.B. Aretinskaya, V.V. Blagoyev, A.P. Gayevskiy (1992) maxsus tajribalari asosida benzoy kislotasi yordamida ishlov berilgan dub barglarini dub ipak qurtlariga yedirib, pilla vazni va ipak miqdorini 10,9–13,2 foizga ko‘payishiga olib kelganligini aniqlashgan.

A.Z. Zlotin, V.A. Raldugin, O.M. Juravel, V.N. Kirichenko, M.V. Roxmail (1992) Ukraina ipakchilik instituti va Novosibirsk organik kimyo instituti ilmiy xodimlari hamkorlikda AYUG-1 (yuvonil gormoni analogi), «Silk» dori vositalarini biologik stimulator sifatida tavsiya etganlarki, ular pilla hosildorligini oshirish imkonini beradi.

Keyingi yillarda tut ipak qurti sanoatbop tuxumlari sifatini yaxshilashga yo‘naltirilgan izlanishlar olib borilmoqda.

Sh.R. Umarov, U.N. Nasirillayev (1997) yoz-kuz mavsumlarida nasldor qurtlarni boqishda tut barglarini azot, mikroelementlar bilan boyitib berish usulini yaratishgan va tavsiya etganlar.

Bir hujayrali suv o‘tlaridan ssenedesmus yoki xlorella tarkibida oqsil, korotin, vitaminlar mavjud. Shu sababli xlorella suspenziyasida tut barglarini ho‘llab, qurtlarga berish usuli Mikrobiologiya instituti va O‘ZIITI olimlari tomonidan ishlab chiqilgan.

A.M. Muzaffarov, T.T. Tauboyev, U.N. Nasirillayev (1974), A.M. Muzaffarov, T.T. Tauboyev, U.N. Nasirillayev, X.F. Yoqubov, M. Elmurodov (1976)lar olib borgan tajribalar xlorella suspenziyasining qo‘llanishi pilladagi ipak miqdorining 25–30 foizga

ko'payishiga olib kelganini ko'rsatadi. Bu usul respublikaning qator viloyat va tumanlarida joriy etilgan.

Pillachilikka oid adabiyotlarda pillachilikda A.A. Agabeyli va G.A. Azimovning (1976) selendan, I.T. Deleshkoning (1976) fosfatli ma'danlar, A.I. Xaxanov, B. A. Parpiyev (1981), I.X. Xolmatov (1985), A.I. Xaxanov, T. Xafizova, O.N. Zelenina, M. Sodiqova (1986), B.A. Parpiyev (1989), A.I. Xaxanov, V.Y. Yanov, U. Ahmedov, X. Abdurahimov (1987), O.N. Zelenina, L.M. Yanova, M. Azizova, X. Ubayxo'jayev (1990)larning xlorat magniy, AT-20 biostimulatoridan foydalanishga bag'ishlangan ishlari uchraydi.

Pillachilikka oid adabiyotlarda chop etilgan ishlarni tahlil etish shundan dalolat beradiki, tut barglariga oqsilga boy birikmalarning qo'shib berilishi ipak qurti mahsuldorligini yanada oshiradi.

Muallif tomonidan (1984–2000-yillar) olib borilgan tadqiqotlar, asosan, qurtlar hayotchanligi va mahsuldorligiga otselator kukun tarkibidagi oqsil moddasi va sun'iy oqsil moddasining ta'sirini o'rganishga bag'ishlangan.

Bahorgi mavsumda Tetraturagay-3 qurtlariga beriladigan barglarga otselator kukuni qo'shib qurtlarga yedirildi. Tajribalar beshta variantda olib borildi:

I variant. Tut barglariga 0,1 foizli otselator kukuni qo'shib berildi.

II variant. Tut barglariga 0,5 foizli otselator kukuni qo'shib berildi.

III variant. Tut barglariga 1,0 foizli otselator kukuni qo'shib berildi.

IV variant. Tut barglariga 2,0 foizli otselator kukuni qo'shib berildi.

V variant. Tut barglari suvda ho'llab berildi (qiyoslovchi)

Otselator kukuni tarkibidagi oqsil moddasining qurtlar hayotchanligiga ta'siri quyidagi 44-jadvalda berilgan.

**Otselator kukuni tarkibidagi oqsilning
qurtlar hayotchanligiga ta'siri**

Variantlar	Konsentratsiyasi, %	Qurtlar hayotchanligi		R
		X x, %	Qiyoslovchiga nisbatan, %	
Birinchi	0,1	94,5 0,4	101,4	0,965
Ikkinchi	0,5	97,5 0,4	104,6	0,999
Uchinchi	1,0	96,5 0,3	103,5	0,999
To'rtinchi	2,0	94,2 0,2	101,1	0,879
Beshinchi (qiyoslovchi)	Suvda ho'llangan barg	93,2 0,2	100,0	—

Qurtlar hayotchanligi muayyan darajada biologik qo'shimchanning konsentratsiyasiga bog'liq ekanini 6-jadvaldan ko'rish mumkin. Otselator kukuni konsentratsiyasi 0,1 va 2,0 foiz bo'lgan variantlarda qurtlar hayotchanligi (94,2–94,5%) qiyoslovchi variant ko'rsatkichi (93,2%)ga yaqin bo'ldi. Eng ko'p qurtlar pilla o'rgan variant biologik stimulator 0,5–1,0 foizli miqdorda qo'llanilganda kuzatildi. Ikkinchi va uchinchi variantlarda qurtlarning hayotchanligi 96,5–97,5 foiz bo'lib, qiyoslovchiga nisbatan 3,3–4,3 foizga ko'p bo'ldi.

Otselator kukuni bilan tut barglari boyitilib, qurtlarga yedirilgan variantlarda faqat hayotchanlik ko'rsatkichlari ko'payib qolmasdan, pilla vazni, undagi ipak miqdorining oshishi ham kuzatildi.

Qo'shimcha oqsilning ipak qurti mahsuldorligiga ta'sirini o'rganish bo'yicha tajribalar sun'iy ravishda olingan oqsil moddalari bilan davom ettirildi. Ushbu tajribalar kengroq miqyosida ikki variantda olib borildi:

I variant. Tut barglarini 0,5 foizli sintetik oqsilning suvdagi eritmasi bilan boyitib qurtlarga yedirish.

II variant. Tut barglarini vodoprovod suvida ho'llab qurtlarga yedirish.

Har yili bahorgi qurt boqish yakunida variantlar bo'yicha yetishtirilgan pillalarning o'rtacha vazni, pilla tarkibidagi ipakning vazni, pilla ipakchanligi kabi ko'rsatkichlar aniqlanadi. To'plangan tajriba ma'lumotlari 45-jadvalda berilgan.

45-jadval

Sun'iy ravishda olingan oqsilning suvdagi eritmasi bilan tut barglarini boyitishning ipak qurti mahsuldorlik ko'rsatkichlariga ta'siri

Variantlar	Boqilgan qurtlar miqdori, g	Pillaning o'rtacha vazni, g	Ipak qobig'ining o'rtacha vazni, mg	Pillalar ipakchanligi, %
I variant. Sun'iy oqsilning suvdagi 0,5 foizli eritmasida barglarni ho'llash	10,0	2,06±0,03	485±6,12	23,5±0,24
II variant. Barglarni vodoprovod suvida ho'llash (qiyoslovchi)	10,0	1,97±0,03	450±5,74	22,8±0,26
Qiyoslovchiga nisbatan %		104,6	107,8	103,1

Sintetik oqsilning suvdagi 0,5 foizli eritmasida tut barglarini obdon ho'llab, so'ngra qurtlarga yedirish pilla va ipak qobig'i o'rtacha vaznining 4,6 foizga oshishini ta'minladi. Tajriba variantida qurtlar tut barglari bilan qo'shimcha oqsil moddasi olganlari tufayli organizmda organik moddalarning ko'payishi orqali pilla va ipak qobig'i vaznining birmuncha ko'payishi ro'y berdi. Oqsil qo'shim-

chasi pillalar ipakchanligini esa 3,1 foizga oshirganligi ma'lum bo'ldi.

Olingan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, tajriba variantlarida yetishtirilgan pillalar tarkibida navdor pillalar ulushi (86,0%) qiyoslovchiga (81,0%) qaraganda 5,0 foizga ko'p va yaroqsiz va qora pachoq pillalar miqdori (3,4+1,6%) 5,0 foizga kam bo'lgan. Bu raqamlar oqsil qo'shimchasidan foydalanilganda pillalar sifati yaxshilanib, pillachilar oladigan daromadning ko'payishi mumkinligidan dalolat beradi.

Shunday qilib, tut barglarini otselator va sintetik oqsillar bilan boyitish har quti qurtlardan olinadigan pilla hosildorligi (74,0 kilogramm) va navdorligi (86,0%)ni ko'paytirishda samarali usul bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Yetishtirilgan pillalar Davlat standartlari talablari asosida saralaganda quyidagi natijalar olindi (46-jadval).

46-jadval

Sun'iy oqsil moddasini pilla sifatiga ta'siri

Variantlar	Tahlil qilingan pillalar miqdori, kg	Navli pillalar ulushi, %	Yaroqsiz pillalar ulushi, %	Qora pachoq pillalar, %
I variant. Sun'iy oqsilning suvdagi 0,5 foizli eritmasida barglarni ho'llash	37,0	86,0	11,9	2,1
II variant. Barglarni vodoprovod suvida ho'llash (qiyoslovchi)	34,0	81,0	15,3	3,7
Qiyoslovchiga nisbatan farqi	+3,0	+5,0	-3,4	-1,6

2.5. Tut bargining surragatlari (Tut bargi o'rnini bosadiganlar)

Tut ipak qurti monofag bo'lib, faqat tut daraxtining bargi bilan oziqlanadi. Tut daraxti kurtaklarini bahorda sovuq urganda qaysi o'simliklarning bargidan foydalanish yoki boqishni erda boshlash maqsadida erda barg chiqaruvchi daraxtlardan foydalanish hamda iqlimi sovuqroq tumanlarda ipakchilikni rivojlantirish uchun tut bargining o'rnini bosadigan o'simliklar bargi bilan boqish ustida tajribalar olib borilgan.

A.F. Rebrov tut ipak qurtini ikki kun, keyin beshinchi yoshining o'rtasigacha sikoriy (xandab) bilan boqdi. Qurtlar kasallangandan keyin tut bargi bilan boqa boshladi. Birinchi kuni qurtlar tut bargini yemadilar, ikkinchi kundan yeya boshlab, uchinchi kun to'liq ko'nikishdi.

Yevropaning o'rta qismlarida tut ipak qurtini skorsioner bargi bilan boqishga e'tibor berildi, chunki uzoq vaqt qishlagan ildizlar aprel oyining boshlarida barg beradi. Skorsioner bargi bilan boqilgan avlod qurtlari birinchi avlodlariga nisbatan yaxshiroq natijalar bergan. A.N. Tixomirovning hisobiga ko'ra, bir quti qurti boqish uchun 840 kg skorsioner bargi zarur bo'lib, bu miqdordagi bargni 600 m² maydondan olish mumkin. Lekin pilla sifati va hosili talabga to'liq javob bermagan. Shuning uchun ishlab chiqarishda qo'llanilmaydi.

Ipak qurtini mamlura daraxtining bargi bilan boqish ancha yaxshi natijalar bergan. Chunki mamlura tutsimonlar oilasiga kiradi. Ayniqsa, tut barglari yetishmagan davrda mamlura bargi tutning o'rnini bosishi mumkin. Lekin uni ishlab chiqarishda qo'llash amaliy ahamiyatga ega emas. Chunki mamlura daraxti kech barg yozadi. Issiqlikni sevadigan bu daraxtning novdalari tikanli bo'lib, uning bargi bilan boqilgan qurtlarning vazni 21, pilla og'irligi 6,5, pilla qobig'i 16, navi 25 foizga kamaygan (S. Murodov, 1961).

Shuningdek, bu muallif 1953–54-yillarda tut ipak qurtini qand lavlagining bargi bilan boqish ustida tajriba olib borgan. Bunda ham oldingi tajribadagidek ikkinchi avlod qurtlari birinchi avlodga nisbatan yaxshi ko'nika boshladi. Lekin olingan natijalar, ya'ni pilla hosili, sifati talabga javob bermadi. Qurtlar kasallanib, ko'plab nobud bo'ldi. Shuning uchun ham tut ipak qurtining asosiy yagona oziqasi tut daraxtining bargi hisoblanadi.

Nazorat savollari:

- 1. Tut bargi qanday tarkibiy tuzilishga ega?*
- 2. Ipak qurtining oziqlanishi va oziqaning hazm bo'lishi haqida gapirib bering.*
- 3. Oziqaning ipak qurti rivojlanishi va mahsuldorligiga ta'siri qanday?*
- 4. Tut barglarini biologik qo'shimchalar bilan boyitish hisobiga ipak qurti mahsuldorligini oshirish yo'llari nimalardan iborat?*
- 5. Tut bargining surragatlari, ya'ni tut bargi o'rnini bosadiganlar haqida gapirib bering.*

III BOB

IPAK QURTI TUXUMINI INKUBATSIYA QILISH. INKUBATSIYA TO'G'RISIDA TUSHUNCHA

3.1. Inkubatsiya to'g'risida tushuncha

Inkubatsiya so'zi lotin tilidan olingan bo'lib, *inkubo* – jonlantir-moq 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' (tuxum)dan qurt ochirish tushuniladi.

Tut ipak qurtini sun'iy sharoitda ochirish uchun maxsus jihozlangan binolardan foydalaniladi, bunday binolar *inkubatoriya* deyiladi. Tajriba yoki ilmiy ishlar uchun ishlatiladigan oz miqdordagi urug'ni termostat yoki shkafda jonlantirish mumkin, bular *inkubatorlar* deb ataladi.

Ipak qurti urug'ining rivojlanishi va undan qurt ochib chiqishida tashqi muhit sharoitining (issiqlik, namlik, havo, yorug'lik) ta'siri katta ahamiyatga ega. Shulardan eng muhimi issiqlikdir. Issiqlik manbai 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 *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 yozilishidan orqada qoladi va barg tezda dag‘allashib, qotib qoladi. Bunday holda qurt boqish kechikib, pilla hosili kamayib ketadi. Shuning uchun tabiiy inkubatsiyani respublikamizning ayrim issiq tumanlarida 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 masus 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.

3.2. Urug‘ni jonlantirish muddatini aniqlash

Ipak qurti boqish mavsumini muvaffaqiyatli o‘tkazish va uning mahsuldorligi yuqori bo‘lishi ko‘p jihatdan urug‘ni jonlantirish muddatini to‘g‘ri aniqlashga bog‘liq. Qurtning har bir yoshi uchun tut daraxtining barglari ma‘lum darajada yetilgan va miqdori yetarli bo‘lishi kerak. Shundagina qurtlar yaxshi rivojlanib, tez o‘sadi va sermahsul bo‘ladi, sifatli pilla o‘raydi.

Eng muhimi, urug‘dan qurtlar ochib chiqishini bargning rivojlanishiga bog‘lagan holda olib borish kerak. Buning uchun urug‘ni inkubatsiyaga qo‘yish muddatini to‘g‘ri aniqlash talab etiladi.

Agar urug‘ni inkubatsiya qilish muddati mo‘ljallangan vaqtdan ilgari boshlansa, urug‘dan qurtlar erta jonlanib qoladi, natijada (tut bargi sekin o‘sgani sababli) qurtlar zarur miqdordagi oziq bilan yetarli ta‘minlanmaydi.

Masalan, tut daraxti novdalari 3–4 ta barg yozganda urug‘dan qurtlar ochib chiqsa, erta jonlantirilgan hisoblanadi, chunki qurt boqishning oxiriga kelib (qurtlar 5 yosh bo‘lganida) barg yetishmay qoladi. Bunday hollarda qurtlar oziqqa to‘ymaydi va pilla o‘rashga kirishmaydi.

Qurt urug‘ini jonlantirish muddatini kechiktirib ham bo‘lmaydi (masalan, tut daraxti novdasida 7 ta va undan ortiq barg hosil bo‘lganida), chunki urug‘dan chiqqan qurtlar uchun bunday barglar dag‘allik qiladi. Bargning ko‘p qismi chiqindiga chiqib ketadi. Qurtlarning rivojlanishi va barglarning yetilishi orasida bunday farq sodir bo‘lishi oqibatida qurt boqishning oxirgi hal qiluvchi vaqti va pilla o‘rash davri issiq kunlarga qolib ketadi. Natijada qurtlar kasallikka chalinadi, pillalar esa maydalashib, sifati buziladi.

Ana shunday hodisalar ro‘y bermasligi uchun urug‘ni jonlantirish muddatini to‘g‘ri belgilash zarur. Urug‘ni inkubatsiyaga qo‘yish muddatini aniqlash 4 ta usuldan iborat:

1) qurt urug‘i ochirishga qo‘yilgan va ular eng yaxshi jonlanishga ega bo‘lgan yillardagi ma‘lumotlarga qarab;

2) tut daraxtidan ilgari barg chiqaradigan ba‘zi bir daraxt yoki o‘simliklarning rivojlanishi yoki gullashiga qarab;

3) foydali haroratlar yig‘indisiga qarab;

4) tut daraxti novdasidagi kurtaklarning o‘sishi va rivojlanishini kuzatib borish yo‘li bilan aniqlash.

Birinchi usul. O‘tgan yillari qurt urug‘i ochirishga qo‘yilgan ma‘lumotlarga qarab inkubatsiya muddati aniqlanganda tut novdasi

kurtagining barg yozishi oldingi yillarda qachon yuz bergani ham hisobga olinadi. Ma'lumki, tut daraxtining barg chiqarishi turli hududlar (har bir viloyat va tuman chegarasi)da turli vaqtga to'g'ri keladi.

Ko'p yillik kuzatishlarga ko'ra, tut daraxtining birinchi bargi Termizda 23–25-martda, Buxoroda 4–6-aprelda, Namanganda 6–8-aprelda, Farg'ona va Andijonda 10–11-aprelda, Toshkentda 12-aprelda, Samarqandda 14-aprelda, Urganchda 19–22-aprelda va Chimboyda 27–28-aprelda paydo bo'ladi. Ammo bu muddatdan biroz chetlashishlar ham yuz berishi mumkin.

Bundan tashqari, bu usulni qo'llash uchun keyingi 10 yil moyaynida bahorning qaysi oylarida, aniqrog'i, oyning qaysi kunlarida urug'ning jonlantirishga qo'yilganligi hamda shu yillardagi ob-havo sharoiti qanday bo'lganligi ko'rib chiqiladi va bu to'g'ridagi ma'lumot, ya'ni qurtning rivojlanishi, oziqning miqdori, pilla hosili qanday bo'lganligi yillar bo'yicha bir-biriga solishtirib ko'riladi. Natijada kelayotgan yilning ob-havosi o'tgan (sermahsul va qulay bo'lgan) yillarning qaysi biriga to'g'ri kelayotgani aniqlanadi. Shundan keyin urug'ni inkubatsiyaga qo'yish muddati aniqlanadi. Biroq shuni ham aytish kerakki, yillar bir-biriga qanchalik o'xshash kelgan bo'lmasin, baribir, ob-havo issiq yoki salqin kelishi, sernam yoki quruqligi va boshqa injiqliklari, boshqacha aytganda, yillar nimasi bilandir o'zaro farq qiladi. Shuning uchun ham ko'p yillik ma'lumotlarni har tomonlama hisob-kitob qilib, hayotiy tajribalarini mujassamlab, undan keyingina urug'ni inkubatsiyaga qo'yish muddatini aniqlash lozim.

Ikkinchi usul. Bu usulda urug'ni jonlantirishga qo'yish muddatini aniqlashda, asosan, tut daraxtidan oldin barg chiqaradigan yoki gullaydigan ba'zi xabarchi (darakchi) daraxtlar yoki o'simliklarning rivojlanishiga e'tibor beriladi. Bunday darakchi o'simlik yoki daraxtlarga bodom, qoqio't, o'rik, shaftoli va boshqalar misol bo'ladi.

Ko'pchilik olimlar va ilg'or pillakorlarning ma'lumotlariga ko'ra, bodom tut daraxti barg chiqarishidan 21–25 kun oldin gullasa, qoqio't 18–20 kun ilgari gullaydi, shuningdek, Namanganda o'rik 13 kun, Termizda 15 kun, Toshkent va Qo'qonda 18–19 kun, To'rtko'lda 20 kun, Samarqandda 22 kun va Farg'onada 30 kun avval gullaydi. 47-jadvalda respublikamiz iqlim zonalariga qarab o'rikning gullash vaqti va tut daraxtida birinchi bargning paydo bo'lishi berilgan.

47-jadval

O'rikning gullash vaqti va tut daraxtida birinchi bargning paydo bo'lishi to'g'risida ko'p yillik ma'lumotlarning o'rtacha ko'rsatkichi

Kuzatish joylari	O'rikning gullash vaqti	Tut daraxtida birinchi bargning paydo bo'lish vaqti	Ikkalasining orasida o'tgan vaqt (kecha-kunduz hisobida)
Termiz	8–10-mart	23–25-mart	15
Kogon	15–17-mart	4–6-aprel	19
Samarqand	20–21-mart	12–14-aprel	22
Namangan	20–22-mart	6–8-aprel	16
Farg'ona	21–23-mart	10–11-aprel	19
Toshkent	24–25-mart	11–12-aprel	17
To'rtko'l	1-aprel	19–21-aprel	20

Ushbu jadvalda berilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, kuzatish joylariga qarab o'rik gullashidan (o'rtacha) 15–22 kun o'tgach tut daraxtida birinchi barg paydo bo'lar ekan.

Shuni e'tiborga olish kerakki, respublikamizning turli hududlaridagi iqlim sharoiti, tuproqning tarkibi turlicha bo'lishi bilan birga tut daraxti va o'rikning naviga, ularning o'sish joyiga ham bog'liq bo'ladi. Shuning uchun ham belgilangan tut daraxtlari va signalizator daraxtlar har yili fenologik jihatdan kuzatib borilishi zarur.

Uchinchi usul. Foydali haroratlar yig'indisiga qarab urug'ni inkubatsiyaga qo'yish muddatini aniqlashda meteorologlarning bergan ma'lumotlaridan foydalaniladi. Foydali harorat kecha-kunduzgi o'rtacha harorat 5°C dan yuqori bo'lganida hisobga olinadi.

Kuzatishlar shuni ko'rsatdiki, foydali haroratlar yig'indisi 160–210°C ga yetganida tut daraxtining kurtaklarida 2–3 ta barg paydo bo'lar ekan. Janubiy mintaqalarda bu ko'rsatkich 190–210°C, shimoliy mintaqalarda esa 160–180°C ga yetgach, urug' inkubatsiyaga qo'yilsa, qurtlarning jonlanishi tut daraxtining novdalarida bargning to'liq yetilishiga, ya'ni har bir kurtakdan 5–6 ta barg chiqishiga to'g'ri keladi.

To'rtinchi usul. Yuqorida bayon etilgan usullardan foydalanilganda ko'p yillik kuzatish va ma'lumotlar talab etiladi. 1948-yilda professor I. A. Sherbakov tomonidan tavsiya etilgan tut daraxti kurtagining o'sishi va rivojlanishini kuzatib borish yo'li bilan, urug'ni inkubatsiyaga qo'yish muddatini aniqlash usulida esa bunday ko'p yillik ma'lumotlar talab etilmaydi. Bu usul boshqalariga nisbatan juda aniq, lekin murakkab usul hisoblanadi. I.A. Sherbakov usulidan foydalanilganda kuzatuvchidan tut daraxti kurtagining o'sishini o'lchash bilan birga urug'da embrion rivojlanishini aniqlash ham talab etiladi. Buning uchun erta bahorda tut daraxti novdalarida shira harakati boshlanmasdan turib, bir necha kurtakning katta-kichikligi o'lchab olinadi. So'ngra novdada shira harakati boshlangach, har 1–2 kunda kurtakning o'sishi o'lchab boriladi.

Kurtakning o'sish miqdori shira harakati boshlanmasdan oldingi kattaligiga nisbatan 160–170 foizga yetganida qurt urug'i inkubatsiyaga qo'yiladi. Turli nav tut daraxtlari uchun o'sish foizi turlicha bo'ladi. Masalan, Xasak tutlari uchun 165–170 foiz, № 02 navi uchun 215–220 foiz va hokazo.

3.3. Urug‘ni inkubatsiya qilish davrida embrion rivojlanishini aniqlash

Ba‘zan shunday hollar ham yuz beradiki, mutaxassislar yuqori-da ko‘rsatib o‘tilgan sharoitlarni hisobga olgan holda qurt urug‘ini jonlantirish uchun inkubatsiyaga qo‘yadi, lekin to‘satdan havo aynib, tut daraxtining o‘sishi to‘xtab qoladi, lekin inkubatoriyadagi urug‘ esa rivojlanishda davom etadi va tut bargi paydo bo‘lishidan ancha ilgari jonlanib ketishi mumkin.

Bunday hodisalarning yuz bermasligi uchun qurt urug‘da embrionning rivojlanish darajasi (rivojlanishning qaysi bosqichida ekanligi) va shu vaqtda tut daraxti kurtagina kattaligini o‘lchab borish tavsiya etiladi. Embrion rivojlanishining har bir bosqichi tut daraxti kurtagina ma‘lum darajadagi kattaligiga to‘g‘ri kelishi kerak. Bordi-yu, urug‘ embrioni tut daraxti kurtagidan ilgari o‘sib ketsa, inkubatoriya haroratini pasaytirish yo‘li bilan to‘xtatiladi, aksincha, rivojlanish orqada qolayotgan bo‘lsa, haroratni ko‘tarish yo‘li bilan tezlashtiriladi.

Xitoy va Yaponiyada ham qurt urug‘ini inkubatsiya qilish mud-datlari tut daraxtlari kurtaklarining holatiga qarab belgilanadi, ya‘ni urug‘larni inkubatsiyaga qo‘yish kurtaklarning ayni yozilish paytiga to‘g‘ri keltiriladi. U yerlarda daraxt kurtaklarining qobig‘i ochilgan, lekin hali bitta ham barg yozilmagan holati *qaldirg‘och tumshug‘i fazasi* deb ataladi. Tut daraxtida beshinchi barg paydo bo‘lgan kuni urug‘lardan qurtlar chiqadi.

Qurt urug‘i inkubatoriyaga qo‘yilgandan keyin ham tutlarning rivojlanish sur‘ati ob-havoga qarab o‘zgarishi mumkin. Masalan, havo sovisa, kurtaklarning o‘sib-rivojlanishi juda sekinlashadi, ba‘zan deyarli to‘xtab ham qoladi. I.A. Sherbakov shuni nazarda tutib, urug‘da embrionning rivojlanish davridagi bosqichlarini aniqlash va tut kurtaklarining o‘sib-rivojlanishini kuzata borib, embrionning rivojlanish davrini kurtaklarning muayyan o‘sish fazalari-ga to‘g‘rilashni tavsiya etadi.

Erta muddatlarda boqiladigan nasldor ipak qurtlarining rivojlanish boshlaganligini aniqlashda, asosan, shu ma'lumotlardan foydalaniladi. Qurt urug'i kechroq muddatlarda jonlantiriladigan va, xususan, sanoat sharoitida boqiladigan bo'lsa, bu hisob (ma'lumot) larga aniqlik kiritish kerak bo'ladi. Qurtlarning rivojlanish davrini aniqlayotganda inkubatoriyadagi embrionlarning o'sishi tut daraxtlarining ko'klamgi rivojlanishidan ilgarilab ketayotgani yoki undan kechikayotgani ma'lum bo'lib qolsa, embrionning rivojlanishini sekinlashtirish yoki tezlashtirish choralarini ko'rish, inkubatoriya ichidagi haroratni pasaytirish yoki oshirish lozim.

Embrionning rivojlanish davrini urug'ning tashqi ko'rinishidan bilib bo'lmaydi. Buni aniqlash uchun embrion urug'dan maxsus usulda chiqarib olinadi.

Urug'da embrionning rivojlanish bosqichlari va uni aniqlash usullari keyingi mavzularda alohida batafsil bayon etilgan.

Ilgari qurt urug'i tut daraxti novdalarida 3–4 ta barg chiqqan paytga to'g'rilab ochirilar edi, chunki u vaqtda inkubatsiya davri 14–15 kunga cho'zilar, qurt boqish davri esa 30–35 kun, hatto undan ham ortiqroq davom etar edi.

Hozirgi kunda hamma joyda inkubatsiya davri 9–10 kungacha qisqarib, qurt boqish jadal usullarda olib borilayotganligi natijasida qurt boqish muddati 23–25 kunda tugallanmoqda. Shuning uchun ham oziq fondini yaxshi saqlab, barglardan qurtning har bir yoshiga mos keladigan holda foydalanish, inkubatoriyalarda qurtning jonlanishini tut daraxti novdalarida yoppasiga 5–6 tadan barg paydo bo'lgan davrga to'g'ri keltirish kerak.

Barg o'z sathining katta-kichikligidan qat'i nazar, kurtakdan ajralgan va tekis sathga ega bo'lgan vaqtda u to'la yozilgan hisoblanadi.

Tut daraxti novdalarida 2 ta barg paydo bo'lganida urug' inkubatsiyaga qo'yilsa. Qurt chiqishi tut shoxlarida 5–6 ta barg hosil bo'lgan davrga to'g'ri keladi. Chunki tut daraxti novdasidagi har

bir keyingi bargning paydo bo'lishi uchun (ko'klamgi ob-havo sharoitiga qarab) o'rtacha 2,5–3 kun kerak bo'ladi. Shunda barg yetarli miqdorda to'planadi, oziq tanqisligi ro'y bermaydi va issiq kunlar boshlanib, barglar qotib qolgunga qadar qurt boqish tugallanadi.

48-jadval

**Urug'da embrionning rivojlanish davrini tut
daraxti kurtaklarining o'sishiga qarab aniqlash**

Ko'klamda xashaki tutning rivojlanish fazalari	Uyg'onmagan kurtakning uzunligiga nisbatan kurtakning o'sgandagi uzunligi, %	Embrionning rivojlanish bosqichlari
Kurtak qobig'ining ochilishi	100,5	–
Ochilgan qobiqlar orasining yashil tusga kirishi	118,2	–
Kurtakning yam-yashil tusga kirishi	136,5	O'sa boshlaydi
Kurtak uchining yozilishi	157,0	Uzaya boshlaydi
Ayrim kurtaklarning to'la yozilishi	163,1	Tananing o'rtasida uzunasiga ketgan chiziq paydo bo'ladi
Kurtaklarning yoppasiga yozilishi	169,0	Batamom qisqaradi
Birinchi barg paydo bo'lishi	172	Blastokinez
Ikkinchi barg paydo bo'lishi	174	Boshi qorayadi
Uchinchi barg paydo bo'lishi	176	Urug'dan xabarchi qurtlar chiqadi

Yuqorida tavsiya etilgan usullardan foydalangan holda urug'ni ochirishga qo'yish va inkubatsiya muddatini to'g'ri belgilash uchun meteriologlarning bergan malumotlarini diqqat bilan kuzatib borish zarur. Ular bahorning erta yoki kech boshlanishini, havo haroratining yuqori yoki past bo'lishini, bahorning quruq yoki seryog'in bo'lishini oldindan aytib beradi.

Shu tavsiya va ma'lumotlar asosida har yili ko'klamda qurt urug'i ochirish davrida viloyat va tumanlarning iqlim sharoitiga, tut daraxtlarining barg yozishiga qarab va, nihoyat, mutaxassis o'z tajribasi hamda ilg'or pillakorlarning bergan maslahatlariga amal qilib, ipak qurti urug'ini inkubatsiyaga qo'ysa, maqsadga muvofiq bo'ladi, ya'ni qurtlar o'z vaqtida jonlantirilgan bo'lib, qurt boqish mavsumi muvaffaqiyatli tugallanadi. Shu bilan birga, dala ishlari qizib ketgunga qadar ipak qurti boquvchilar pilladan mo'l hosil oladilar. Bu esa ipakchilik bilan paxtachilikni birga olib borgan holda undagi ishlarni uyg'unlashtirishga yordam beradi.

3.4. Inkubatoriyani tanlash va tashkil etish

3.4.1. Inkubatoriyani tanlash

Ipak qurti urug'ini jonlantirishda foydalaniladigan binolar *inkubatoriya* deb ataladi. Urug' ochirish uchun inkubatoriyalar, odamlar yashaydigan uy va xo'jalikning umumiy binolaridan foydalaniladi.

Inkubatoriya har bir xo'jalikning o'zida tashkil etilgan bo'lib, jonlantiriladigan urug'ning miqdori (quti soni)ga 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 ipak qurti 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 nazorat o'lchashni 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 boquv-

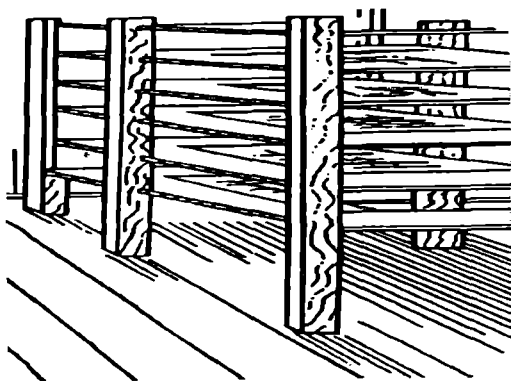
chi zvenolarning qurt olishiga qulay hamda yaqin joyda bo'lishi kerak. Inkubatoriya xizmat qiladigan joy doirasining radiusi 4–5 km dan oshmasligi, ya'ni inkubatoriya bilan qurtxona orasidagi masofa uchun 1 soatdan ortiq vaqt sarflanmasligi kerak.

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'lmasligi kerak. Shuningdek, inkubatoriya uchun zaxarli 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 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. Bu xonalar bir-biridan maxsus yo'lak yoki dahliz yordamida ajratilgan bo'lishi kerak. Binoning uchinchi xonasi bo'lmasa, uning oldiga^{qavatli} qurilgan ayvondan foydalanish mumkin.

Urug' jonlantirilayotgan xonagabegona odamlar kirib-chiqmasligi kerak, chunki ularning poyabzallari hamda 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 foizli formalin eritmasi bilan ho'llangan latta tashlab qo'yilishi lozim. Inkubatoriya uchun mo'ljallangan binoning bittasida urug' jonlantirilib, unda maxsus ko'p qavatli standart javonlar o'rnatilgan bo'lishi kerak. (11-rasm).



11-rasm. Inkubatoriya urug' jonlantiriladigan ko'p qavatli javon.

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 m², hajmi esa 25–28 m³ ga teng bo'lishi kerak.

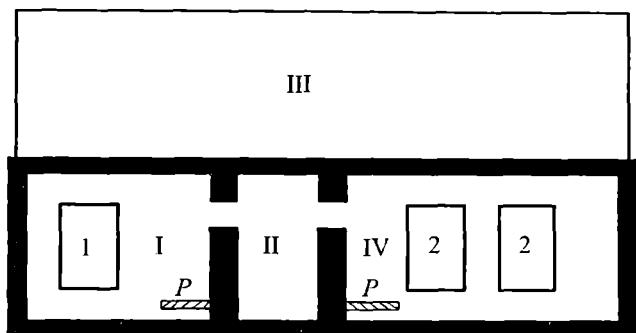
Jonlantiriladigan qurt urug'ining miqdoriga qarab xona qanday kattalikka ega bo'lishi quyidagi 49-jadvalda ko'rsatilgan.

49-jadval

Urug' jonlantiriladigan xonaning kattaligi

Jonlantiriladigan urug'ning miqdori (quti hisobida)	Urug' jonlantiriladigan xonaning kattaligi				
	Eni, m	Bo'yi, m	Balandligi, m	Umumiy maydoni, m ²	Hajmi, m ³
50	0	3	3	9	27
75	3	4	3	12	36
100	3,6	5	3,3	18	59,4
125	4	5,5	3,3	22	73
150	4,5	6	3,3	27	89
175	4,5	6,5	3,5	30	105
200	5	7	3,5	35	122
250	5	8	3,5	40	140

Inkubatoriyada (12-rasm) urug' jonlantiriladigan xonaning yonida jonlangan qurtlarni zvenolar (qurt boquvchilar)ga 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.



12-rasm. Inkubatoriyaning rejasi:

I – urug' jonlantiriladigan xona; *II* – xonalar orasidagi yo'lak; *III* – ayvon; *IV* – jonlangan qurtlar saqlanadigan xona; *P* – pechkalar; *1* – urug' soling qutichalar joylashtiriladigan so'kchak; *2* – jonlangan qurtlar turadigan so'kchaklar.

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 bir-muncha kattaroq bo'ladi.

Ikkinchi xonaning kattaligi inkubatsiyada jonlanadigan qurtlarning miqdoriga va 19 g qurtni 2–3 kun davomida boqib turish uchun ishlatiladigan qavatli javonlardan necha dona zarur bo'lishiga bog'liq. Jonlangan bir quti qurt uchun inkubatoriyada quyidagicha maydon talab etiladi:

Urug'dan jonlanib chiqqan kuni	0,5 m ²
Ikkinchi kuni	0,7 m ²
Uchinchi kuni	1,0 m ²

Odatda, urug'dan qurtlarning chiqishi 3–4 kun davom etadi. Biroq har kuni har xil miqdorda jonlanadi.

Inkubatoriyaning ikkinchi xonasiga jonlangan qurtlar umumiy miqdorining qariyb 40 foizi joylashtirilishi lozim. Shuning uchun ikkinchi xonaning kattaligini va unga o'rnatiladigan javonlar sonini aniqlashda inkubatoriya bo'yicha jonlanadigan qurtning 40 foizi qancha miqdorda bo'lishi hisobga olinishi kerak. Bu to'g'ridagi ma'lumot 50-jadvalda berilgan.

50-jadval

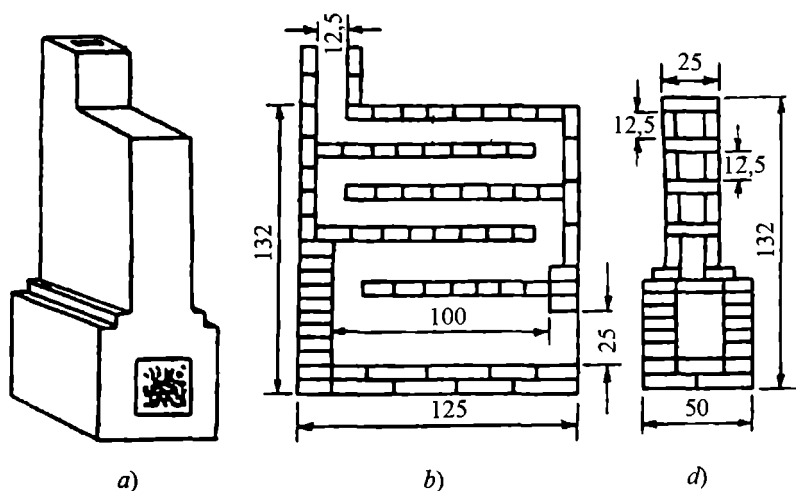
Jonlangan qurtlar turadigan xonaning kattaligi

Jonlantiriladigan urug'ning miqdori (quti)	Jonlangan qurtlar saqlanadigan xonaning kattaligi				
	Eni, m	Bo'yi, m	Balandligi, m	Umumiy maydoni, m ²	Hajmi, m ³
50	3	5	3,3	15	49,5
75	4	5	3,3	20	66,0
100	4	7	3,3	28	92,4
125	5	7	3,5	35	122,5
150	5	8	3,5	40	140,0
175	6	8	3,5	48	168,0
200	6	9	3,5	54	189,0
250	6	10	3,5	60	210,0

Inkubatoriya xonalaridagi derazalar qo'sh romli va darchali bo'lishi kerak. Agarda derazalarning darchasi bo'lmasa, xonaga toza havo kirib turishi uchun devordan teshik ochiladi. Bu muammoni bartaraf etish va xonalarga toza havo bir me'yorda kirib turishi uchun derazaning birona ko'ziga muallif tomonidan ishlab chiqarishga tavsiya etilgan maxsus moslama – VK-3 rusumli elektroventilatoridan 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, bir pasda sovib qoladigan bo'lmasligi ke-

rak, chunki bunday hollarda xona harorati tez-tez o'zgarib, urug' yoki jonlangan qurtlarga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Inkubatoriya uchun mo'ljallangan va g'ishtdan qilinadigan maxsus pechkaning umumiy ko'rinishi 15-rasmda ko'rsatilgan. 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 (pechkaning ko'ndalang qirqimi va uning sxemasi berilgan). Pechkani qurganda uning isitadigan yuzasi (devorcha-si) qurt urug'i ochiriladigan xonaga, og'zi esa dahliz, qo'shni xona yoki ayvonga qaratilishi lozim.



13-rasm. Inkubatoriyani isitishga mo'ljallangan pechka:
a – inkubatoriyadagi pechkaning umumiy ko'rinishi; *b* – pechkaning balandligi bo'yicha kesimi; *d* – pechkaning eni bo'yicha kesimi.

Inkubatoriyaga elektr pechka o'rnatilgan ham bo'ladi. Elektr pechka o'tin yoqiladigan pechkadan shu jihatdan yaxshiki, unda avtotermoregulatoridan foydalanish mumkin. Avtotermoregulator xonadagi harorat keragidan pasayganda elektr pechkani avtoma-

tik ravishda tok tarmog'iga ulaydigan (ishga soladigan) 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.

3.4.2. Inkubatoriyaga zarur bo'ladigan asbob-uskunalar

Inkubatoriyani tashkil qilishda urug'ni jonlantirish 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'ljallangani uchun bitta shunday inkubatoriyaga qanday va qancha asbob-uskuna hamda inventarlar kerak bo'lishi 51-jadvalda keltirilgan.

51-jadval

100–150 quti urug' jonlantiriladigan inkubatoriyaga zarur bo'ladigan asbob-uskunalar, kerakli materiallar va inventarlar

№	Zarur bo'ladigan narsalarning nomi va miqdori	
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 protveynlar (quticha) turadigan 3–4 qavatli javonlar	3 dona

8	Jonlangan qurtlarni qo'yish uchun ishlatiladigan 3-4 qavatli javonlar	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 ²
12	Qog'ozdan yasalgan syomniklar	300-350 dona
13	Urug'ni to'kish va jonlantirish uchun ishlatiladigan protveyn (qog'oz quticha)	60-110 dona
14	Jonlangan qurtlarni solish uchun ishlatiladigan qog'oz protveynlar (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 (bog' 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	Kalkulator	1 dona
39	Tovuq pari	4–6 dona
40	Tut bargini solib qo'yish uchun polietilen xalta	1 dona
41	Ohak	10 kg
42	Ip (kanop)	1,5–2 kg
43	O'tin	1m ³
44	Ko'mir	0,5 tonna
45	Choynak	2 dona
46	Piyola	4 dona

Inkubatoriyadagi haroratni aniqlashda, asosan, quyidagi asboblardan foydalaniladi:

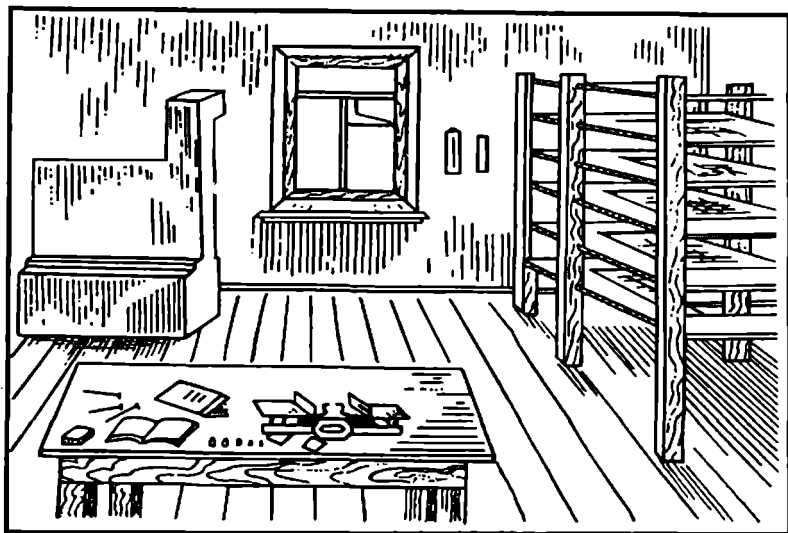
1. Termometr.
2. Psixrometr («Avgust» va «Assimon» psixrometrlari).
3. Termograf.

Bu asboblardan termometr va psixrometr xonaning devori yoki javonlar (so'kchaklar) chetiga osib qo'yiladi va xohlagan vaqtda kelib harorat necha daraja ekanligini bilib olishi mumkin bo'ladi.

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

Inkubatoriyada urug'larni nazorat o'lchash va jonlangan qurtlar 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'yish lozim.



14-rasm. Urug' inkubatsiya qilinadigan xonaning umumiy ko'rinishi va undagi so'kchaklar hamda kerakli narsalarning joylashish tartibi.

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. Bun-

dan tashqari, yengil va kichik narsalarni (100 g massagacha) tortishda ishlatiladigan (teng pallasi qo'lda ko'tarib tortadigan) tarozilarning maxsus mg li (5 mg dan 500 mg gacha bo'ladi) toshlaridan ham foydalaniladi.

Urug'larni jonlantirish va jonlangan qurtlarni solish uchun maxsus qutilardan foydalaniladi. Bunday qutilar zichligi 100–120 g/ m² bo'lgan o'rov qog'ozidan yasaladi. Qutining tubi bir qavat, devorchalari esa ikki qavat qilinadi. Devorchalarning balandligi 3 sm bo'ladi. Quyidagi 52-jadvalda urug'ni jonlantirish uchun ishlatiladigan qog'oz qutichalarning o'lchamlari berilgan.

52-jadval

Urug' jonlantiriladigan qog'oz qutichalarning o'lchamlari

Qutichada jonlantiriladigan urug' miqdori, g	Quti yasaladigan qog'ozning kattaligi, sm		Quticha devorining balandligi, sm	Qutichaning kattaligi, sm		Urug' jonlanishi uchun zarur bo'lgan maydon, sm ²	Quticha ichidagi umumiy maydon, sm ²
	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'miga yog'och romlar yasash mumkin. Bunday romlar uzoq vaqtga chidaydi va ishlatishga qulay. Rom 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 romning o'lchami ham shunday bo'ladi.

Quticha va romlarning 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 viloyatidagi tuman bosh pillaxonasida ishlagan T. Jurayev bilan 1980–1991-yillar davomida o'tkazgan tajriba ishlari natijalari shuni ko'rsatdiki, inkubatsiya davrida urug' solingan qutichalarning ostki tomoni nina bilan teshib qo'yilsa, qutichaning ustki va ostki tomonidan ham jonlanayotgan urug'larga havo bir tekis o'tib turadi. Natijada urug'lar bir tekis va yaxshi jonlanadi.

Qutichalar ichiga urug' solish (to'kish)da 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 holatining 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 tushishi 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 sm², 29 g (1 quti) urug'ni jonlantirish uchun zarur bo'ladigan quticha ichidagi umumiy maydon 638 sm² va 58 g (2 quti) urug' solinadigan quticha ichidagi umumiy maydon esa 1196 sm² 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 kabi yasaladi, lekin bu qutichalarga qurtlar urug'larga nisbatan 5–6 barobar kamroq miqdorda solinadi. Shunga qaramasdan, 10 g massada jonlangan qurtlar solinadigan qutichaning kattaligi va undagi umumiy maydon 10 g urug' turadigan qutichadan kattaroq bo'ladi. Quyidagi 53-jadvalda qutining o'lchamlari berilgan.

**Jonlangan qurtlarni solishda ishlatiladigan
qutichalarning kattaligi**

Qurt-ning massasi, g	Quti yasaladigan qog'ozning kattaligi, sm		Quticha devorining balandligi, sm	Qutichaning kattaligi, sm		Qurt turadigan foydali maydon, sm ²	Quticha ichidagi umumiy maydon, sm ²
	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

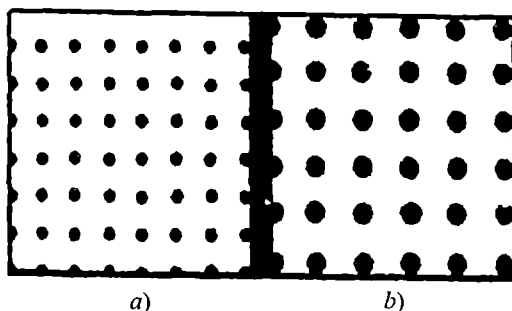
Urug'ni inkubatsiya qilishda ma'lum vaqt o'tgach (odatda, 9-10-kunlari) qurt jonlana boshlaydi. Shu jonlanayotgan qurtlarni quticha ichidagi urug'lardan ajratib olish uchun maxsus teshikchalari bo'lgan qog'oz yoki tyuldan yasalgan syomniklardan foydalaniladi. Syomniklar 2 xil bo'ladi:

1. Tyuldan (tyul 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, tyul qog'ozlar inkubatoriyaga katta o'lchamdagi ilma-teshik taxta qog'ozlar holida keltiriladi (15- a rasm).

Yupqa qog'ozdan yasalgan syomniklarning vaqtinchalik deyilishiga 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- b rasm).



17-rasm. Jonlangan qurtlarni ko‘tarib olishda ishlatiladigan syomniklar:

a – mato (tyul)dan yasalgan syomnik; *b* – qog‘ozdan yasalgan vaqtinchalik syomnik.

Syomniklar teshikchalarining diametri 2–4 mm li qilib urug‘ zavodlarida tayyorlanadi. Inkubatoriyada urug‘ni jonlantirish uchun har bir qutichaga o‘rtacha 2–5 donali syomniklar keltirilib, quticha ichi moslab kesib tayyorlanadi.

3.4.3. Inkubatoriyani mikroorganizmlardan zararsizlantirish

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 bino, inkubatsiyaga zarur bo‘ladigan asbob-uskuna va jihozlar, inventarlar, anjom hamda materiallarni dezinfeksiyalash ishlari kiradi. Bu tadbir urug‘lar-

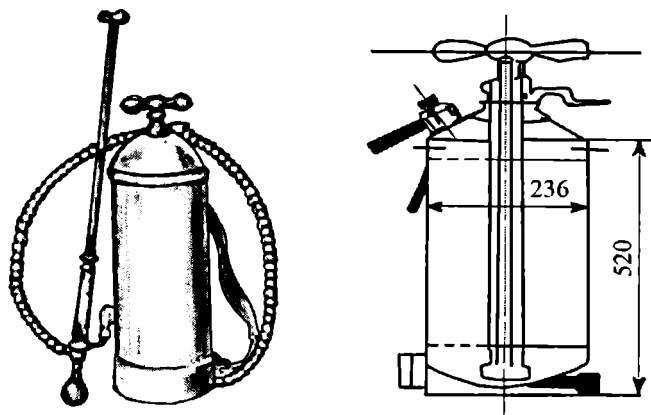
dan sog‘lom qurtlar chiqishini ta‘minlaydi. Dezinfeksiya ishlari alohida ahamiyatga ega bo‘lib, sanitariya-profilaktika tadbirlarining asosi hisoblanadi.

Ma‘lumki, dezinfeksiya turli kasalliklarni yo‘qotishga yoki ularning oldini olishga qaratilgan tadbirlar majmuyidan iborat. Shuningdek, dezinfeksiya ikki xil bo‘ladi:

- 1) kasallik o‘chog‘i (manbani)ni dezinfeksiyalash;
- 2) kasallik tarqatilishi oldini olish maqsadida dezinfeksiyalash.

Kasallik o‘chog‘ini dezinfeksiyalashdan ko‘zlangan maqsad – yuqumli kasallik va uni tarqatuvchi mikroorganizmlarni yo‘qotish; profilaktik dezinfeksiyadan maqsad – kasallikning oldini olish va 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 dezinfeksiyalash uchun «Avtomaks» deb ataladigan purkagich (16-rasm) yoki dehqonchilikda qo‘llaniladigan ODN tipidagi purkagichlardan foydalaniladi.



18-rasm. Inkubatoriyani dezinfeksiyalashda qo‘l bilan ishlatiladigan dori purkagich, ORP-V «Avtomaks».

Inkubatoriyani dezinfeksiyalash uchun zararsizlantiruvchi dorilar sifatida 36–40 foizli formalin, 2 foizli monoxloramin va gipoxlorid kalsiy ishlatiladi.

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

Formalin – formaldegid gazining suvdagi 36–40 foizli eritmasi rangsiz gaz bo‘lib, bakteriyalarga kuchli ta‘sir ko‘rsatadi. Dezinfeksiyalash vaqtida formaldegid bug‘ holida ham ishlatiladi. Havoning nisbiy namligi 95 foiz, harorati 25–30°C gacha bo‘lganda formaldegidning kuchi yanada ortadi.

Inkubatoriyada dezinfeksiya ishlarini olib borishdan oldin, uning barcha xona eshik-derazalari, so‘kchaklari hamda boshqa inventarlari ishqoroli yoki sovunli issiq suv bilan yaxshilab yuviladi. Shundan keyin xonaning eshik, deraza va boshqa teshik-tirqishlari mahkam berkitiladi va uning harorati 25–26°C ga ko‘tariladi. So‘ngra hamma xonalar formalinning 4 foizli yoki faollashgan monoxloraminning 2 foizli eritmasi bilan dezinfeksiyalanadi, ya‘ni inkubatoriyaning devorlari, pollari, eshik-derazalari, stol, stul va so‘kchaklari eritma bilan yaxshilab ho‘llanadi. 1 l 4 foizli eritma 3 m² sathga sarflanadi. Inkubatoriya xonalari urug‘ni inkubatsiya qilishdan 7–8 kun oldin dezinfeksiyalanadi.

Odatda, sotishga chiqarilgan formalin tarkibida 36–40 foiz formaldegid bor. Xonalarni dezinfeksiyalash uchun esa formalinning 4 foizli ishchi eritmasi zarur bo‘ladi. Bunday ishchi eritmani tayyorlash uchun 36–40 foizli formalinga suv aralashtiriladi. Formalinning 1 l iga qancha suv qo‘shilishi quyidagi formula asosida aniqlanadi:

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

Formuladagi C – formalinga qo‘shiladigan suv miqdori, l ; x – formalinni konsentratsiyasi (36–40%); y – ishlatiladigan ishchi eritmaning konsentratsiyasi (4 %).

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

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

Demak, 1 l 40 foizli formalinga 9 l suv qo‘shilsa, 4 foizli ishchi eritma hosil bo‘ladi.

Dezinfeksiyalovchi kimyoviy moddaning ikkinchisi monoxloramindir. Monoxloramin – kukunsimon modda. Dezinfeksiyalash uchun 2 foizli faollashtirilgan monoxloramindani foydalaniladi. Ishlatiladigan ishchi eritma kuyidagicha tayyorlanadi: 200 g monoxloramin 10 l suvda eritiladi va unga, albatta, ammiakli selitra yoki novshadil (ammoniy xlorid) kabi aktivator (faollashtiruvchi) qo‘shiladi. Eritmani ishlatish vaqtidagina tayyorlash kerak. Barvaqt tayyorlab qo‘yilgan idishga, avvalo, tarozida tortilgan muayyan miqdordagi monoxloramin va aktivator solinib, ustiga darhol muayyan miqdorda suv (harorati 15°C dan past bo‘lmagan) 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.

Dezinfeksiyalash vaqtida formalin eritmasi qancha miqdorda sarflansa, bu eritma ham shu miqdorda sarflanadi. Dezinfeksiyala-

gan vaqtda xonaning eshik-derazalari zich berkitilgan bo‘lib, bir-ikki kecha-kunduzdan keyin ochib shamollatiladi.

Dezinfetsiya ishlari tugagach, inubatoriya 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 kiyim-boshi va poyabzallari toza bo‘lishini kuzatib turish, kasallik yuqtiruvchi hasharotlar, pashsha va boshqa zararli jonivorlarga qarshi kurashish zarur. Inkubatoriyaga kiriladigan joyda oyoq tagiga formalin shimdirilgan latta tashlanishi shart. Inkubatoriyaga kiruvchilar qo‘llarini sovunlab yuvishlari va ustlariga maxsus xalat kiyib olishlari zarur.

3.5. Inkubatoriyada ishni tashkil qilish va urug‘ni zavoddan olib kelish

3.5.1. Inkubatoriyada ishni tashkil qilish

Bahorda qurt urug‘ini o‘z vaqtida, ko‘ngildagidek jonlantirish va urug‘dan jonlanib chiqqan qurtlarni ko‘tarib olib, zvenolarga tartibli tarqatish inkubatoriyada ishni to‘g‘ri tashkil etishga bog‘liq bo‘ladi. Bu esa, o‘z navbatida, inkubatoriyada ishlaydigan maxsus xodimlar – inkubistlarning mahorati, bilimi va tajribasiga bog‘liq. Shuning uchun ham ko‘klamda qurt boqish mavsumini boshlashdan oldin har bir xo‘jalikning o‘zidan ipakchilik sohasini biladigan, tushunadigan va tajribali kishilardan inkubistlar tayinlanadi.

Inkubistlar inkubatoriyada ishni tashkil etish, urug‘ni jonlantirish uchun zarur bo‘ladigan inventarlarni tayyorlash, xonalarni par-

dozlash va jihozlash, inkubatoriyani dezinfeksiyalash, so'kchaklarni qurish, urug' jonlantiriladigan hamda jonlangan qurtlarni solishda ishlatiladigan qutichalar yasash, urug'ni to'kish va jonlantirish, jonlangan qurtlarni zvenolarga tarqatish kabi muhim vazifalarni bajarish uchun xizmat qiladi.

Har bir jamoa xo'jaligida jonlantiriladigan urug' miqdori va aholining qanday joylashganiga (yashash joyiga) qarab bitta yoki ikkita, ba'zan uch-to'rtta inkubatoriya tashkil etiladi. Bitta inkubatoriyada o'rtacha 100–150 quti urug' jonlantiriladi. Ba'zan bu raqam 100 qutidan kamroq yoki 150 qutidan ko'proq ham bo'lishi mumkin. Shuning uchun bitta inkubatoriyada xizmat qiladigan inkubistlarning soni jonlantiriladigan urug'ning miqdoriga bog'liq bo'ladi. Odatda, inkubatoriyada 100 qutigacha urug' jonlantirilsa, 2 nafar inkubist tayinlanib, shulardan biri doimiy yoki bosh inkubist, ikkinchisi doimiy yoki vaqtinchalik inkubist hisoblanib, 8–10 kunga (urug'ni jonlantirish va qurti tarqatish davri uchun) jalb etiladi. Agarda inkubatoriyada 100–150 quti urug' jonlantirilsa, 3 nafar inkubist tayinlanib, shulardan ikki nafari doimiy va bir nafari vaqtinchalik bo'ladi. Doimiy inkubistlardan biri bosh inkubist etib tayinlanadi.

Doimiy yoki bosh inkubist etib qurt urug'ini ilgari ham jonlantirgan, o'rta maxsus bilim yurtini tugatgan tajribali kishilar tayinlanadi. Vaqtinchalik olinadigan xodim esa urug'ni inkubatsiya qilishni tushunadigan, ipakchilik sohasida faol qatnashib yuradigan kishilardan tanlanadi.

Tuman bo'yicha barcha xo'jaliklarda inkubistlar tayinlangach, ular maxsus tashkil etilgan kurs yoki seminarlarda o'qitiladi. Kursga dars berish uchun viloyat ipakchilik boshqarmasidan katta tajribaga ega bo'lgan mutaxassislar, oliygohlardan o'qituvchilar chaqiriladi.

Inkubatoriyadagi tashkiliy ishlarga, yuqorida bayon etganimizdek, urug'larni jonlantirish va jonlangan qurtlarni solishda ish-

latiladigan qutichalarni oldindan tayyorlab qo'yish kiradi. Inkubistlar bu ishni urug' olib kelguncha bajarib qo'yishlari shart. Bundan tashqari, jonlangan qurtlarni ko'tarib olish va uning massasini bilish uchun kerak bo'ladigan doimiy va vaqtinchalik syomniklarni qutichalarning kattaligiga qarab qirqib (kesib) tayyorlashlari lozim. Bundan tashqari, har bir inkubistning bajaradigan ishi aniq belgilab qo'yilishi va inkubatoriyada urug'ni inkubatsiya qilish javobgarligi bosh inkubistga yuklatilishi kerak.

Inkubistlarning ish faoliyati tuman bosh pillaxonasi tomonidan xo'jalikka birlashtirilgan pillachilik agronomi tomonidan nazorat qilinib, ularga yo'l-yo'riq ko'rsatib turiladi. Urug' jonlantirilayotgan davrda inkubistlar tartib bilan navbatchilik qilishi, begona odamlarni inkubatoriyaga kiritmasligi, urug' jonlanayotgan xonada ovqat pishirilmasligi lozim.

Urug'ni jonlantirishdan oldin inkubatsiya varaqasi, qurt tarqatish varaqalari tayyorlab qo'yiladi. Inkubatsiya davrida esa bosh inkubist bu varaqalarni o'z vaqtida va to'g'ri to'ldirib (ma'lumotlarni yozib) boradi. Ayniqsa, jonlangan qurtlarni ko'tarib olishda inkubistlardan katta mas'uliyat talab etiladi. Shuning uchun jonlangan qurtlarning miqdori tarozida tortib aniqlangach, inkubatsiya varaqasiga yoziladi. Yordamchi inkubistlar bu vaqtda qutichalarni tarozida tortishga olib kelish, jonlangan qurtlar solingan qutichalarni esa boshqa xonadagi so'kchaklarga joylashtirish, inkubatoriya harorati va namlik darajasini nazorat qilish kabi ishlarni bajaradi.

3.5.2. Ipak qurti urug'ini zavoddan olib kelish

Inkubatoriya talabga javob beradigan darajada tayyorlangandan keyin belgilangan muddatda zavoddan urug' olib kelinadi. Har bir tuman qancha miqdorda urug' olib kelishi viloyat pillachilik boshqarmasi tomonidan belgilab qo'yiladi. Xo'jaliklarning qancha

miqdorda urug' olib kelishi yoki boqiladigan qutisi ham oldindan tuman bosh pillaxonasi rahbariyati tomonidan belgilab qo'yilgan bo'ladi. Xo'jalik qancha miqdorda urug' olishini belgilash uchun undagi oziq miqdori, xo'jalikning qurt boqish sharoiti va boshqa qulayliklari hisobga olinadi. Ana shu taqsimot asosida tuman va xo'jalikning pillachilik bo'yicha bosh mutaxassisleri maxsus hujjatlar asosida zavoddan urug' olib keladi va inkubatoriyalarga tarqatadi.

Qurt urug'i, odatda, maxsus kassetalar yoki qog'oz xaltachalarda keltiriladi. Har bir kasseta yoki xaltachaga 29 g urug' solingan bo'ladi. Shu holda tayyorlab qo'yilgan urug'lar havo o'tkazadigan va quyosh nuri tushmaydigan yopiq idishlarga joylab olib kelinishi kerak.

Qurt urug'i tayyorlaydigan zavodlarda sanitariya va gigiyena qoidalariga qanchalik rioya qilinishiga qaramay, ayrim hollarda urug'ning tashqi tomoni turli mikroorganizmlar bilan zararlanishi mumkin. Ipakchilik sohasi bo'yicha ilmiy ish olib boruvchi olimlar (E. Mixaylov, A. Abdurahmonov, N. Axmedov)ning fikricha, tuxumning tashqi tomonida, ko'pincha, stafilakokk bakteriyalar, tayoqchasimon sporelar va boshqa tur mikroorganizmlar uchraydi. Urug'ning tashqi tomonida yopishgan zararli mikroorganizmlarning manbai zavoddagi chang-to'zonlar, xaltacha ichida (izolatsiya qilingan) o'lgan kapalaklar tanasi bo'lishi mumkin. Urug' tashqarisidagi zararli mikroorganizmlarni bartaraf etish uchun zavodda urug'lar yuvilishi va noyabr-dekabr oylarida (urug'ni yuvishdan oldin) dezinfeksiyalanishi kerak. Biroq, ko'pincha, urug'lar zavodda dezinfeksiyalanmasdan, faqat yelpitiladi va yuviladi. Shuning uchun urug'ni inkubatsiya qilishdan oldin dezinfeksiyalansa, tuxum tashqarisidagi zararli mikroorganizmlardan xoli etilgan bo'lib, sog'lom qurtlar jonlanishi ta'minlanadi.

Toshkent davlat agrar universiteti ipakchilik kafedrasining dot-senti A. Abduraxmonov va professor N.A. Axmedovlar inkubatori-

yada urug'ning jonlanishiga formalin eritmasining ta'siri to'g'risida ilmiy kuzatishlar olib borib, urug'ni quyidagi tartibda dezinfeksiyalashni tavsiya etadi. Formalinning 2,5 foizli eritmasi tayyorlanib, unga jonlantiriladigan urug'lar solinadi. Eritmadagi harorat xona haroratiga (16–18°C) teng bo'lishi kerak. Eritmaga solingan urug'lar 30 daqiqa davomida saqlanadi, so'ngra ular eritmadan olinib, toza suvda yuviladi. Shundan keyin urug'lar xona haroratida quritiladi va jonlantirish uchun qo'yiladi. Shu tartibda ishlov berilgan (dezinfeksiyalangan) urug'larning jonlanuvchanligi 97 foizni, ishlov berilmagan urug'larning jonlanuvchanligi esa 94,6 foizni tashkil etadi. Bundan tashqari, formalin bilan ishlov berilgan urug'lardan birinchi va ikkinchi kunlari jami 95 foiz, ishlov berilmagan urug'lardan esa ikki kun davomida 85 foiz qurt jonlangan.

Inkubatoriyada urug'larni inkubatsiya qilishdan oldin formalinning 2,5 foizli eritmasi bilan ishlov berish ortiqcha sarf-xarajat va ko'p mehnat talab qilmaydi. Bu bilan urug'lar tez jonlanishi va sog'lom qurtlar olinishi ta'minlanadi, shuningdek, qurtlarning jonlanish davri qisqaradi.

3.6. Urug'ni jonlantirish (inkubatsiya qilish) tartibi va usullari

3.6.1. Urug'ni jonlantirish tartibi

Inkubatoriyada olib boriladigan ishlarning eng mas'uliyatliliklaridan bittasi urug'ni jonlantirish (inkubatsiya qilish) tartibi va usullarini bilish hamda uni amalda to'g'ri bajarishdan iborat. Shuning uchun qurt urug'ini jonlantirishda inkubistlardan katta mahorat (tajriba), bilim va sezgirlik talab etadi. Chunki keyinchalik xo'jaliklarda boqiladigan qurtlarning sog'lom o'sib rivojlanishi, kasalliklarga chidamliligi, hosildorligi va pillaning sifatli bo'lishi qurt

urug'ining tartibli, inkubatsiya qoidasiga rioya qilgan holda jonlantirilishiga uzviy bog'liq bo'ladi.

Viloyat va tumanlarning bosh pillaxona rahbarlari va yetuk mutaxassisleri tomonidan urug'ni inkubatsiyaga qo'yish muddati aniqlangandan keyin, belgilangan kunda urug'lar zavoddan olib kelinadi va shu vaqtning o'zida inkubatoriyaga jonlantirish uchun qo'yiladi.

Urug'lar, odatda, maxsus kassetalar yoki qog'oz xaltachalarda inkubatoriyaga olib kelinadi. Keltirilgan urug'lar darhol maxsus (oldindan tayyorlab qo'yilgan) qutichalarga to'kiladi. Buning uchun kassetalar bir cheti 4–5 mm uzunlikda qirqilib, teshikcha hosil qilinadi, agar urug' xaltachada bo'lsa, uning og'zi ochilib, qog'oz qutichalar yoki yog'och romlarga yupqa qatlam qilib ehtiyotkorlik bilan to'kiladi.

Mabodo to'kilgan urug' qutichaning biron joyida qalin bo'lib qolsa, u darhol yoyib qo'yiladi. Shu tartibda inkubatoriyaga keltirilgan barcha kassetalardagi urug'lar to'kilgach, har bir qutichaga tartib raqami, ipak qurtining zoti yoki duragayining nomi hamda uning qanday zotlardan olinganligi, urug'ning miqdori yoziladi va qutichalar so'kchaklarga tartib raqami bo'yicha qo'yiladi. Shu ma'lumotlar inkubatsiya varaqasiga ham yoziladi. Shu bilan birga, qog'oz qutichaning tartib raqami inkubatsiya varaqasida yozilgan tartib raqamiga mos kelishi shart. Urug' to'kilgan qutichaning che-tiga yozilgan ma'lumotlar qanday tartibda bo'lishi quyidagi misolda ko'rsatilgan:

№ 1

Ipakchi-1x

Ipakchi-2

Partiya №112

Urug'ning massasi 58 g

Inkubatsiya qoidasiga binoan, bitta inkubatoriyada turli zot yoki turli duragaylarni, birorta zot bilan duragay urug'larni bir joyda jonlantirmaslik kerak.

Agar bitta inkubatoriyada turli zot yoki duragay urug'lari jonlantirishga to'g'ri kelsa, xonadagi javonlarning bittasiga ma'lum bir zot yoki duragayning urug'i qo'yiladi, ikkinchisiga esa boshqa zot yoki duragayning urug'i joylashtiriladi.

Odatda, ikki quti urug' (bir quti urug' 29 g) bitta qutichaga to'kiladi. Agar inkubatoriyada 50 qutidan kamroq urug' jonlantiriladigan bo'lsa, bitta qutichaga bir quti urug' to'kiladi. Urug'larni qutichaga to'kishda quticha devorchalari bilan urug'lar orasida 1,0–1,3 sm ochiq joy qoldirilishi lozim.

Inkubatsiya qoidasiga binoan, 1 g urug'ga 18 sm² joy talab etilsa, bitta qutichaga to'kilgan 58 g urug' uchun esa 1044 sm² joy zarur bo'ladi. U holda quticha ichidagi umumiy maydon 1196 sm² ga teng bo'ladi.

So'rilarning yuqori va pastki qavatlarida havo harorati 1–2°C ga farq qiladi. Shuning uchun ham qavatdagi urug'larga bir xil sharoit yaratish va qurtlarning bir muddatda ochib chiqishini ta'minlash maqsadida qutichalarning joyi almashtirib turilishi kerak.

Har kuni bir marta yuqori qavatda joylashgan qutichalarni pastki qavatga, pastki qavatdakisini yuqori qavatga olib turish lozim. Qutichadagi urug'lar bir joyga to'planib qolmasligi uchun bu ishni maxsus taxtachalar yordamida bajarish tavsiya etiladi. Pechka yoki boshqa isitkichlarga yaqin joylashgan urug'ni ham tez-tez almashtirib turish zarur.

Inkubatoriyaga jonlantirish uchun qo'yilgan urug' va uning murtagini (embrion) yaxshi va bir tekis rivojlanishi uchun xonadagi havo harorati va namligining, yorug'lik hamda havo almashinish jarayonining ahamiyati kattadir.

3.6.2. Urug'ning jonlanishiga haroratning ta'siri

Urug'ni jonlantirishga qo'ygan vaqtda inkubatoriya havosining harorati urug'ni inkubatoriyaga qo'yishdan oldin saqlangan zavod binosining haroratidan 1–2°C yuqori bo'lishi kerak. Agar urug' jonlantirishdan oldin necha daraja haroratda saqlangani ma'lum bo'lmasa, inkubatoriyaning boshlang'ich harorati tashqaridagi soya joyning o'rtacha bir kecha-kunduzgi haroratidan 2°C yuqori bo'lishi, ammo 12–13°C dan past bo'lmasligi kerak. Bunday keyingi kunlarda xonaning harorati urug' jonlantirish usuliga va zaruriyatga qarab ko'tariladi.

Ipakchilik sanoat asosiga ko'chirilgan joylarda monovoltin (bir yilda bir marta nasl beradigan) zotlar va ulardan hosil bo'lgan duragaylarning urug'lari ikki usulda jonlantiriladi:

Birinchi usul – haroratni asta-sekin oshirib borish yo'li bilan urug'ni jonlantirish.

Ikkinchi usul – haroratni o'zgartirmasdan, ya'ni doimiy (muayyan) darajada saqlash yo'li bilan urug'ni jonlantirish.

Qurt urug'ni jonlantirishning ikkinchi usuli qo'llanilganda inkubatsiya muddati birinchi usuldagiga nisbatan 3–5 kunga qisqaradi.

Haroratni asta-sekin oshirib borish usuli bahor sovuq kelgan yillarda, ob-havo bir xil bo'lmagan va bahorgi qattiq sovuqlar bo'lishi yoki ertablari sovuq bo'lishi kutilgan hollarda qo'llaniladi. Bu usul quyidagicha bajariladi: xonadagi havo harorati har kuni 1–2°C ga oshirib boriladi. Harorat 24°C ga yetgach, boshqa ko'tarilmaydi va urug'dan xabarchi qurtlar chiqqunga qadar saqlanadi. Urug'dan xabarchi qurtlar chiqa boshlagach, harorat yana 1°C ga ko'tariladi (25°C ga yetkaziladi) va qurtlarning hammasi chiqib bo'lguncha shunday saqlab turiladi.

Urug' inkubatoriyaga keltirilgunga qadar zavodda qanday haroratda saqlanganligiga qarab birinchi usul bo'yicha xonadagi haro-

ratning har kuni necha darajaga ko'tarib borilishi to'g'risidagi ma'lumot 54-jadvalda berilgan.

54-jadval

**Inkubatoriyada havo haroratining
asta-sekin oshirib borilishi**

Inkubatsiya kunlari	Urug' inkubatoriyaga qo'yilgunga qadar saqlangan harorat, °C		
	8°C	10°C	12°C
	Urug' inkubatsiya qilinayotgan harorat, °C		
Birinchi	10	11	13
Ikkinchi	12	12	14
Uchinchi	13	13	15
To'rtinchi	14	14	16
Beshinchi	15	15	17
Oltinchi	16	16	18
Yettinchi	17	17	19
Sakkizinchi	18	18	20
To'qqizinchi	19	19	21
O'ninchi	21	21	23
O'n birinchi	23	23	24
O'n ikkinchi	24	24	24
O'n uchinchi	24	24	25
O'n to'rtinchi	25	25	25
O'n beshinchi	25	25	25
O'n oltinchi	25	25	25

Agar biror sababga ko'ra inkubatoriyadagi xona harorati pasayib ketgan bo'lsa, oldingi inkubatsiya qilinayotgan haroratgacha ko'tariladi. Mabodo xona harorati me'yoridan 1–2°C ga ko'tarilgan bo'lsa (masalan, 17°C dan 19°C ga), u holda harorat pasaytirilmasdan, shu ko'tarilgan darajada saqlab turiladi, so'ngra tartib bilan 10-jadvaldagi singari, asta-sekin oshirib borilaveradi. Favqu-lodda harorat 25°C dan oshib ketsa, tezda 24–25°C ga tushirilishi kerak. Chunki haroratning me'yoridan ortib ketishi urug'dan ortiqcha namlikning bug'lanib ketishiga, embrion rivojlanishi izdan

chiqishiga olib keladi, oqibatda urug‘dan qutlar chiqishi kamayib ketadi, jonlangan qurtlarning tanasi esa quruqlashib, kasallikka tez chalinuvchan bo‘lib qoladi.

Inkubatsiya davri mobaynida tut daraxtlarining kurtagi rivojlanishi ustida har kuni fenologik kuzatishlar olib borish zarur. Agar tut daraxtlarining kurtagi urug‘ embrioniga qaraganda tezroq rivojlanayotgan bo‘lsa, haroratni kuniga bir darajaga emas, balki ikki-uch darajaga oshirish hisobiga inkubatsiya muddatini qisqartirsa bo‘ladi. Zarur bo‘lib qolgan taqdirda, haroratni asta-sekin oshirib borish usulidan inkubatsiya qilishning doimiy harorat (24°C) usuliga o‘tish ham mumkin.

Ko‘pincha, inkubatsiya davrida tashqi havo harorati birdan pasayib ketadi va tut daraxtlari kurtagining rivojlanishi uzoq vaqt to‘xtab qoladi. Bunday hollarda urug‘ning ham bundan keyingi rivojlanishini to‘xtatib turish zarur. Buning uchun tut daraxtlari kurtagi yana rivojlana boshlaguncha xonadagi harorat oshirilmay turadi. Masalan, inkubatoriya harorati 18°C . Bu vaqtda qattiq sovuqlar boshlanib qolgudek bo‘lsa, inkubatoriya harorati bu muddat ichida bir me‘yorda, ya‘ni 18°C da tutib turiladi. Tashqarining havosi ilishi bilan, harorat har kuni $1-2^{\circ}\text{C}$ ko‘tarila boradi. Agar kurtaklar sekin rivojlanayotgan bo‘lsa, inkubatoriya haroratini kunora 1°C ga ko‘tarish kerak va hokazo.

Haroratni turgan holatidan pasaytirib yuborish, ayniqsa, urug‘ning rivojlanishini muzlatkichda saqlab to‘xtatib qo‘yish tavsiya etilmaydi. Chunki embrion o‘zining keyingi har bir rivojlanish bosqichi uchun harorat tobora ko‘tarila borishini talab qiladi. Inkubatsiya davrida haroratning juda tushib ketishi urug‘ va undan chiqadigan ipak qurtining hayot faoliyatini pasaytirib yuboradi.

Urug‘ni inkubatsiya qilishning ikkinchi usuli haroratni o‘zgartirmasdan, ya‘ni doimiy darajada saqlash yo‘li bilan jonlantirish quyidagi hollarda qo‘llaniladi:

a) urug‘ni inkubatsiya qilish davrini qisqartirish lozim bo‘lgan holda, ya‘ni qurt boqishni tezroq boshlash zarur bo‘lib qolgan

taqdirda. Masalan, urug'ni inkubatsiyaga qo'yish muddati kechikkan bo'lsa;

b) urug' zavodlarining nasl olinadigan tumanlarida bitta zotning urug'i bir inkubatoriyaga bir necha muddat qo'yilishi kerak bo'lab qolgan hollarda:

d) urug' inkubatsiyaga qo'yilishdan oldin havo harorati 14°C dan yuqori haroratli joyda saqlanganligi yaxshi ma'lum bo'lgan hollarda ham foydalaniladi.

Urug'ni o'zgarmaydigan, ya'ni doimiy bir xil haroratda jonlantirish birmuncha shartli usuldir. Chunki bu usul qo'llanilganda dastlabki kunlari havoning harorati keyingi kunlardagiga nisbatan birmuncha pastroq bo'lishi kerak.

Ikkinchi usulda urug'ni inkubatsiya qilish quyidagi tartibda bajariladi: urug' inkubatoriyaga qo'yilgandan keyin dastlabki 1–2 kun davomida havo harorati 13–14°C da saqlanadi, keyin esa bir kun davomida harorat 24°C ga 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. Ikkinchi usulda inkubatsiya qilish 10–12 kun davom etadi. Bu usuldan foydalanilganda urug'ni inkubatoriyada jonlantirish uchun havoning haroratini qanday tartibda ko'tarib borish 55-jadvalda ko'rsatilgan.

55-jadval

**O'zgarmas haroratda urug' jonlantirilganda
inkubatsiya kunlari bo'yicha havo
harorati ko'rsatkichlari**

Inkubatsiya kunlari	Inkubatoriyadagi havo harorati, °C	
	Oq pilla o'raydigan zotlar uchun	Oq pilla o'raydigan duragaylar uchun
Birinchi	14	14
Ikkinchi	14	14
Uchinchi	24	24

To'rtinchi	24	24
Beshinchi	24	24
Oltinchi	24	24
Yettinchi–o'n uchinchi (har kuni)	24	24
O'n to'rtinchi (xabarchi qurtlarning chiqishi)	24–25	24–25
Birinchi kun qurtlarning ko'plab chiqishi	25	25
Ikkinchi kun qurtlarning ko'plab chiqishi	25	25
Uchinchi kun qurtlarning chiqishi	25	25

Urug'ni o'zgarmas (doimiy) haroratda inkubatsiya qilish usuli-ning salbiy jihatlari ham bor. Masalan, havo harorati birdan pasayib ketganda yoki ertalabki sovuq tushgan hollarda tut bargining rivojlanishi vaqtincha to'xtaydi, ammo urug'ning tez rivojlanishini to'xtatib bo'lmaydi. Inkubatoriya haroratini belgilangan me'yordan pasaytirish esa, yuqorida aytib o'tganimizdek, tut ipak qurti-ning hayot faoliyati va pilla hosiliga ta'sir etadi. Bundan tashqari, inkubatsiyaning bu usulida inkubatoriya favqulodda qattiq qizib ketishi mumkin, buning oqibatida urug'lar quriy boshlaydi, natija-da urug'dan qurt chiqish miqdori (soni) kamayadi, jonlangan qurtlar esa nimjon va kasallikka tez chalinuvchan bo'ladi.

3.6.3. Inkubatsiya davrida tuxumda embrion rivojlanishini vaqtincha to'xtatish usuli

Ba'zi yillari ko'klamda bo'ladigan qora sovuqlar tut daraxtining barg yozishini kechiktiradi va urug'dan qurt jonlangan vaqtda tut barg yozib ulgurmaydi yoki chiqqan bargni sovuq urgan bo'ladi.

Bunday hollarda urug' da embrion rivojlanishini vaqtincha to'xtatish taqozo etiladi. Buning uchun maxsus inkubatsiyaning kechiktirish usuli qo'llaniladi. Bu usul quyidagicha bajariladi: urug'ni jonlantirish uchun inkubatsiyaga qo'ygach, rangi oqargungacha inkubatoriyada saqlanadi, keyin u inkubatoriyadan olinib, sovuqxonaga solib qo'yiladi va u yerda $+2 +4^{\circ}\text{C}$ haroratda 10 kun (ayrim hollarda 15–18 kun) turadi va tut daraxtining yangi kurtak yozishi kutiladi. Tutlar yangi barg chiqarishi bilan, urug'lar sovuqxonadan olinadi va mo'tadil sharoitda (-24°C) inkubatsiya qilish davom ettiriladi. Natijada bir-ikki kundan keyin ulardan qurtlar chiqa boshlaydi.

O'rta Osiyo ipakchilik ilmiy tadqiqot institutining katta ilmiy xodimi B. Parpiyev va boshqalarning (1980-yil) bergan ma'lumotlariga ko'ra, urug' rivojlanishini vaqtincha to'xtatish vaqtida nafaqat $+2 +4^{\circ}\text{C}$ da, balki $+12 +18^{\circ}\text{C}$ da ham saqlab tursa bo'ladi. Bunda urug' o'zgarmas haroratda jonlantirilayotgan bo'lsa, rivojlanishini vaqtincha to'xtatish inkubatsiya 4-kunidan, agar haroratni asta-sekin oshirish yo'li bilan jonlantirilayotgan bo'lsa, 6-kunidan boshlab amalga oshiriladi. Olimning ta'kidlashicha, inkubatsiya qilinayotgan urug' oqarmagan bo'lib, uning rivojlanishini 5 kunga to'xtatish kerak bo'lsa, harorat $+16 +18^{\circ}\text{C}$ ga, agarda urug' oqargan bo'lsa, harorat $+12 +14^{\circ}\text{C}$ ga tushiriladi. Mabodo urug'ning rivojlanishini 10 kunga to'xtatish zarurati tug'ilsa, oqarmagan urug'lar $+12 +14^{\circ}\text{C}$ ga, oqargan urug'lar $+2 +4^{\circ}\text{C}$ ga teng bo'lgan sovuqxonalariga qo'yib qo'yiladi. Rivojlanishni to'xtatish muddati tugagach, urug'lar sovuqxonadan olinib, inkubatoriyaga qo'yiladi va $+24^{\circ}\text{C}$ da jonlantirish davom ettiriladi.

SANIISHning bir guruh olimlari (U.N. Nasirillayev, B. Parpiyev, N.A. Zohidov, T. Azizov va N. Jumanov) urug'ni markazlashtirilgan usulda inkubatsiya qilishni (1980-yil) tavsiya etishgan. Bu usul quyidagicha amalga oshiriladi: bahorda urug' inkubatsiya qilinishidan bir oy oldin zavodning urug'chilik xo'jaligiga mo'ljalangan urug' sovuqxonadan olinib, o'zgarmas haroratda jonlan-

tirish usulida 7–9 kun davomida inkubatsiya qilinadi. Soʻngra u $+4+5^{\circ}\text{C}$ boʻlgan sovuqxonaga qaytadan joylanadi. Shundan keyin qurt boqish mavsumidan 2–3 kun oldin urugʻlar sovuqxonadan olinib, naslchilik xoʻjaligi inkubatoriyasiga jonlantirish uchun olib kelinadi va $+24^{\circ}\text{C}$ da inkubatsiya qilinadi. Oradan 2–3 kun oʻtgach urugʻdan qurtlar chiqadi. Jonlangan qurtlar esa tarozida tortilib, zvenolarga tarqatiladi. Yuqorida ism-sharifi qayd etilgan olimlarning fikricha, inkubatsiya davrida urugʻ rivojlanishining vaqtincha (5–10 kun) toʻxtatib turilishi embrion rivojlanishi va urugʻdan qurtlar chiqishiga salbiy taʼsir koʻrsatmas ekan.

Muallifning 1978–91-yillarda urugʻni inkubatsiya qilish davrida embrion (murtak) rivojlanishining vaqtinchalik kechiktirilishini qurtning jonlanish miqdori va uning yashovchanligiga taʼsiri yuzasidan olib borgan ilmiy ishlari natijasi shuni koʻrsatdiki, urugʻ inkubatsiya qilayotgan davrda uning qaytadan sovuqxonaga qoʻyilishi (sovuqxonada necha kun saqlanishidan qatʼi nazar) urugʻdan qurtlar chiqish miqdoriga va, ayniqsa, jonlangan qurtlarning yashovchanligiga salbiy taʼsir koʻrsatadi. Uzoq yillar davomida oʻtkazilgan ilmiy kuzatishlar shundan dalolat beradiki, oʻzgarmas (doimiy) harorat usuli bilan inkubatsiya qilinayotgan urugʻlarni vaqtincha sovuqxonaga qaytadan qoʻyish muddati qancha ortib borsa, urugʻdan qurtlar chiqishi va uning yashovchanligi shunchalik pasayib boradi. Bu toʻgʻridagi maʼlumotlar 56-jadvalda berilgan.

Urugʻlar qanday usul bilan inkubatsiya qilinmasin, qurtlarning tuxumdan chiqish muddati tut daraxtining 4–5 (shimoliy tumanlarda 5–6) ta barg yozgan vaqtiga toʻgʻri kelishi kerak. Agar inkubatsiya moʻljallangan vaqtdan ilgari tamom boʻlib qolsa, urugʻdan chiqqan qurtlarni boqish uchun oziqa yetishmay qoladi. Chunki bu paytda kurtaklardan barg yozib ulgurmaydi, barg tarkibidagi oziq moddalar yetarli darajada boʻlmaydi. Natijada bargni tejab boʻlmaydi va katta yoshdagi qurtlarni boqish uchun oziq yetishmaydi. Bundan tashqari, yetilmagan barglar bilan bo-

qilgan qurtlar kasallikka chalinib qoladi, oqibatda pilla hosili kamayib ketadi.

56-jadval

O'zgarmas harorat usulida inkubatsiya qilinayotgan urug'larni vaqtincha sovuqxonada saqlash muddatining qurtlarning jonlanishi va uning yashovchanligiga ta'siri

Tajriba raqami	Inkubatsiya-ning nechanchi kunida urug'lar sovuqxonaga qo'yilgan vaqti	Sovuq xonadagi harorat, °C	Urug'lar sovuqxonada saqlangan vaqt, kun	Qaytadan inkubatsiyaga qo'yilgan urug'lardan chiqqan qurtlar miqdori, %	Jonlangan qurtlarning yashovchanligi, %
1	3-kuni	+5°C	3 kun	94,0	88,0
	5-kuni	-"-	-"-	95,0	86,88
	7-kuni	-"-	-"-	94,5	85,87
	Urug' oqargach	-"-	-"-	95,0	86,88
2	3-kuni	+5°C	5 kun	90,5	71,74
	5-kuni	-"-	-"-	91,00	76,78
	7-kuni	-"-	-"-	94,0	80,84
	Urug' oqargach	-"-	-"-	94,5	80,85
3	3-kuni	+5°C	10 kun	86,5	70,72
	5-kuni	-"-	-"-	89,0	74,76
	7-kuni	-"-	-"-	93,5	78,80
	Urug' oqargach	-"-	-"-	94,5	78,80
4	3-kuni	+5°C	15 kun	83,0	67,70
	5-kuni	-"-	-"-	88,5	73,75
	7-kuni	-"-	-"-	93,0	75,78
	Urug' oqargach	-"-	-"-	94	76,78
5	3-kuni	+5°C	20 kun	80,5	65,68
	5-kuni	-"-	-"-	87,0	71,73
	7-kuni	-"-	-"-	92,0	75,76
	Urug' oqargach	-"-	-"-	93,0	77,78

Urug'ni jonlantirish muddatini kechiktirib ham bo'lmaydi, chunki daraxt 7–8 tadan barg chiqargan vaqtda urug'dan chiqqan qurtlar uchun bunday barglar dag'allik qiladi va uncha to'yimli bo'lmaydi. Qurtlarning yoshi bilan barglarning yetilishi o'rtasidagi bunday tafovutning ta'siri qurtlarning keyingi yoshlarida ham saqlanadi, oqibatda pillalar mayda bo'lib, hosildorlik kamayib ketadi.

Urug'ni inkubatsiya qilish davrida xonadagi havo haroratiga e'tibor berib, uni nazorat qilib turish kerak. Chunki haroratning me'yoridan ortib ketishi yoki pasayishi embrion rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun ham inkubatoriyadagi pechkalarni yoqish tarib-qoidalariga rioya qilish, xonadagi issiqlikning mo'tadil bo'lishini ta'minlash inkubistlarning muhim vazifalaridan biridir.

Hozirgi davrda ko'pchilik jamoa xo'jaliklari tabiiy gaz bilan ta'minlanganligi uchun inkubistlar qiynalmasdan inkubatoriyada xohlagan haroratni hosil qilish va uni ravon ushlab turish imkoniyatiga ega.

Ma'lumki, urug' inkubatoriyaga olib kelingach, bir-ikki kun xona haroratida saqlanadi. Bu vaqtda pechkalarni yoqish talab etilmaydi.

Ikkinchi yoki uchinchi kundan boshlab harorat ko'tarilganda urug'larning pechkaga juda yaqin turmasligiga e'tibor berish kerak. Odatda, urug' to'kilgan qutichalar turadigan so'kchaklar bilan pechka oralig'idagi masofa kamida 1 m (iloji bo'lsa 1,5–2 m) bo'lishi lozim.

Inkubatoriyadagi harorat har ikki soatda termometr yoki psixometrni quruq termometri bilan o'lchanib, ko'rsatkichlar maxsus varaqaga (56-jadvalda ko'rsatilganidek) yozib boriladi. Buning uchun inkubatoriyaga urug' to'kilgan kundan boshlab inkubistlar kecha-yu kunduz navbatchilik qilib turishlari lozim.

3.7. Urug'ning jonlanishiga havo namligining ta'siri

Inkubatoriyada urug'ni jonlantirish davrida xonadagi harorat bilan bir qatorda havoning nisbiy namligi ham muhim rol o'ynaydi. Shuning uchun ham inkubatsiya vaqtida havoning namlik darajasi-ni diqqat bilan kuzatib borish zarur.

Havoning namligi uch xil bo'ladi:

- 1) absolut namlik – bu havo tarkibidagi suv bug'ining miqdori;
- 2) maksimal namlik – bu ma'lum haroratda havoga qo'shiladigan suv bug'ining miqdori;
- 3) nisbiy namlik – bu absolut namlikning maksimal namlikka bo'lgan foiz nisbati.

Havoning namligi uning haroratiga bog'liq, masalan, 1 m³ havoni 0°C da bug' bilan to'yintirish uchun 4,9 g, 10°C haroratda 9,4 g va 30°C haroratda 30,4 g suv talab qilinadi. Havoning tarkibidagi namlik o'xshash miqdorda bo'lganda nisbiy namlik turlicha bo'ladi. Harorat pasayganda namlik oshib ketadi, harorat ko'tarilsa, namlik miqdori kamayib ketadi (57-jadval).

57-jadval

Harorat bilan havo namligining bir-biriga bog'liqligi

Havo harorati, °C	Namlik		
	Absolut namlik, g	Maksimal namlik, g	Nisbiy namlik, %
0	4,9	4,9	100
10	4,9	9,4	52
20	4,9	17,3	28
30	4,9	30,4	16

Urug'ni inkubatsiya qilishning har ikkala usulida ham inkubatoriyada havoning optimal (mo'tadil) nisbiy namligi 75–80 foiz

bo'lishi kerak. Havoning namlik darajasi mo'tadil bo'lsa, urug'da kechadigan hayotiy jarayonlar (embrionning rivojlanib qurtga aylinishi) bir tekis, ya'ni o'z me'yorida boradi. Agar namlik darajasi pasaysa, hayotiy jarayonlar sekinlashadi va, aksincha, namlik ortib ketsa, hayotiy jarayonlar ortiqcha tezlashadi va rivojlanayotgan embrionga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Inkubatoriya havosining namlik darajasi urug'da namlik bug'lanishini tartibga soluvchi muhim omil bo'lib hisoblanadi. Xonadagi havoning namlik darajasi juda past (havo quruq) bo'lgan hollarda urug'dagi nam kuchli bug'lanib, natijada jonlanayotgan urug'ning ma'lum qismi nobud bo'lishi mumkin. Buning ustiga, havo namlik darajasining pastligi natijasida inkubatsiya qilinayotgan urug'lardan qurt jonlanib chiqishi 3 kun o'rniga 6–7 kunga cho'zilib ketadi va tuxumdan qurtlarni qiyg'os chiqmasligiga sabab bo'ladi.

Inkubatoriyadagi havoning nisbiy namligi ortiqcha bo'lgan taqdirda urug'lar bir tekis jonlana boshlashi mumkin, biroq jonlangan qurtlar nimjon, kasallikka tez chalinadigan bo'ladi. Sermahsul oq pilla o'raydigan zot va duragaylardan olingan qurt urug'ini inkubatsiya qilish uchun havoning nisbiy namligi 75 foizdan past va 80 foizdan yuqori bo'lmasligi ilmiy hamda amaliy jihatdan aniqlangan. Shuning uchun ham urug'ni jonlantirishning dastlabki kunlaridan to oxirgi kunigacha havoning nisbiy namligi shu darajada saqlanishi kerak. Ayrim hollardagina havo namligi qisqa muddatda yuqorida tavsiya etilgan darajadan 5 foiz past yoki yuqori bo'lishi mumkin.

Urug'lar inkubatsiyaga qo'yilgach, ikki-uch kun davomida xonadagi harorat 13–14°C bo'lganda havoning nisbiy namligi 65–67 foizga teng bo'lishi kerak. Uchinchi yoki to'rtinchi kundan boshlab harorat ko'tarilganda havoning nisbiy namligi (urug' jonlantirilishini ikkala usulida ham) 75 foizga yetkaziladi va shu namlik urug'dan xabarchi qurtlar chiqqunga qadar saqlanadi. Xabarchi qurtlar chiqqach, harorat 25°C ga, havoning namligi esa 80 foizga ko'tariladi va urug'dan qurtlar chiqib bo'lgunicha pasaytirilmaydi.

Inkubatoriyada urug‘ni jonlantirish davrida havo namligi pasayib ketgan taqdirda uni oshirish uchun xonaga tog‘ora yoki chelakda suv qo‘yiladi yoki ho‘l choyshablar yoyib qo‘yiladi va polga suv sepiladi. Inkubatoriya havosining namligi juda ortib ketgan hollarida xonaga so‘ndirilmagan ohak solingan quti qo‘yiladi, ko‘pincha, eshik yoki deraza ochib shamollatiladi, shuningdek, oldin maydalab qo‘yilgan osh tuzi xonaning bir chetiga yoyib qo‘yiladi yoki pechkani yoqish orqali pasaytiriladi. O‘tkazilgan tajribalar shuni ko‘rsatadiki, 2,5 kg tuz bir yarim soat davomida hajmi 70 m³ bo‘lgan xonaning namligini 15 foizga pasaytiradi.

Ishlab chiqarish sharoitida xo‘jalik inkubatoriyalarida urug‘ ochirishning dastlabki kunlarida havo namligini pasaytirish va inkubatsiyaning oxirigi kunlarida, aksincha (urug‘dan qurtlar chiqish paytida), uni ko‘tarishga to‘g‘ri keladi. Agar xonadagi haroratning ko‘tarilishi bilan, havo namligi oshirilmasa, ular bog‘liqligi o‘zgaradi, natijada embrionning yaxshi rivojlanishiga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi. Shuning uchun harorat 15°C bo‘lganida havoning namligi 70 foizga teng bo‘ladi va 1 m³ havodagi suv bug‘lari 9 g ni tashkil etadi. Haroratning ko‘tarilishi bilan havo namligining pasayib borishi quyidagicha bo‘ladi:

Harorat	Namlik
13.....	79%
14.....	74%
15.....	70%
16.....	66%
17.....	62%
18.....	58%
19.....	55%
20.....	52%
21.....	49%
22.....	46%
23.....	44%
24.....	41%

Yuqoridagi raqamlar shuni ko'rsatadiki, xonadagi haroratning ko'tarish bilan birga uning namlik darajasini ham oshira borish kerak. Misol uchun, urug' 24°C da jonlantirilayotgan bo'lsa, shu haroratni o'z namligi hisoblangan 41 foizni 75 foizga ko'tarish zarur.

Xonadagi havo ning namligini to'g'ri aniqlash uchun psixrometr eshik, deraza va pechkadan uzoqroq joyga, so'kchakning urug' to'kilgan qutichalari turgan qavatning to'g'risiga osib qo'yilishi lozim. Havoning namlik darajasi har ikki soatda o'lchanib, ko'rsatkichlari inkubatsiya varaqasiga 58-jadvalda ko'rsatilganidek yozib boriladi.

58-jadval

Inkubatoriyadagi harorat va namlikni o'lchab borish

Harorat va namlik		Termometrlar-ning ko'rsatkichlari, °C		Xonadagi havoning namligi, %	Tashqaridagi havoning harorati, °C	Ob-havoning holati
Oy va kun	Soatlar	Quruq termometr	Nam termometr			
13-aprel	ertalab 5 da	24,0	21,0	75	14	Havo ochiq
	-"- 7 da	24,0	21,0	75	15,0	-"-
	-"- 9 da	24,0	21,0	75	15,5	-"-
	-"- 11 da	24,0	21,0	75	16,5	-"-
	kunduzi 13 da	24,1	20,8	74	18,0	-"-
	-"- 15 da	24,1	20,8	74	18,0	-"-
	-"- 17 da	24,0	21,0	75	16,5	-"-
	kechqurun 19 da	24,0	21,0	75	15,0	-"-
	-"- 21 da	23,9	20,9	75	15,0	-"-
	kechasi 23 da	24,0	21,0	75	14,0	Havo bulut
14-aprel	-"- 01 da	24,0	21,0	75	13,5	-"-
	-"- 03 da	24,0	21,0	75	13,0	yomg'ir yog'a boshladi

Inkubatoriyada yorug'likning ahamiyati. Tut ipak qurti urug'ini inkubatsiya qilishda embrionning o'z me'yorida rivojlaniishi uchun kunduzgi yorug'lik yetarli hisoblanadi. Shuning uchun monovoltin zotlari va ularning duragaylaridan olingan urug'larni sanoat sharoitida jonlantirish vaqtida inkubatoriya xonalarining yoritilish darajasi, ya'ni yorug'lik tartibi odatdagi turarjoy binolarining yorug'ligidan farq qilmaydi, boshqacha qilib aytilganda, urug' inkubatsiya qilinayotgan xona kunduzi yorug', tunda esa qorong'i bo'ladi.

Inkubatoriyaga quyosh nuri o'rtamiyona tushsa, urug'lar yaxshi rivojlanadi. Quyosh yoritishi bilan birga isitadi va bakteriyalarni o'ldiradi. Hatto quyoshning tarqoq tushgan nurlari bakteriyalarning rivojlanishini to'xtatib qo'yadi. Tibbiyot xodimlarida «Qayerga quyosh nuri tushmasa, u yerga shifokor tez keladi», degan maqol bor. Lekin tik tushgan quyosh nuri urug'lar uchun zararlidir.

Inkubatoriya xonalaridagi yorug'lik miqdori yorug'lik koeffitsiyenti bilan aniqlanadi. Bu esa yorug'lik manbai hisoblangan derazalar kattaligining pol maydoniga bo'lgan nisbati bilan ifodalanadi. Qurtxona derazalarining kattaligi pol yuzasining 10 foiz chasini tashkil qilishi kerak. Deraza oynalari iflos bo'lsa yoki unga qalin matodan yasalgan pardalar tortilsa, xonadagi yorug'lik juda pasayib ketadi. Shuning uchun deraza oynalari toza bo'lib, unga doka yoki yupqa oq matodan tikilgan pardalar tutilsa, maqsadga muvofiq bo'ladi.

Urug'ni jonlantirishning so'nggi kunlarida xona (kamida 6 soat mobaynida) qorong'i bo'lishi katta ahamiyatga ega. Agar shu kunlari tunda elektr chiroqlari yoqib qo'yilsa, tuxumdan qurtlar odatdagicha ertalab emas, balki kun bo'yi chiqadi, bu esa ishda noqulaylik tug'diradi. Urug'dan qurt chiqishidan bir kun oldin xonani yorug'likdan to'sish kerak. Natijada qurtlar bir tekis va qiyg'os jonlanadi.

Bivoltin zotga mansub nasldor ipak qurtlarining urug'larini jonlantirish vaqtida qurt urug'i tayyorlanadigan zavodning maxsus ko'rsatmasiga muvofiq, yorug'lik rejimi butun inkubatsiya davrida qa'tiy tartibga solib turiladi.

3.8. Inkubatoriyani shamollatish tartibi

3.8.1. Inkubatoriya havosining tarkibiy tuzilishi

Inkubatsiya davrida urug'lar o'zidan karbonat angidrid gazi ajratadi. Natijada urug' jonlantirilayotgan xonada karbonat angidrid gazi to'planib, urug'da embrionning rivojlanishiga salbiy ta'sir etadi. Shuning uchun ham inkubatoriya havosini o'z vaqtida almashtirish, ya'ni shamollatib turish zarur.

Urug'ni jonlantirish davrida xonadagi 1 m³ havoda karbonat angidrid gazining miqdori 1,8 g ga oshib ketishi urug'ning jonlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Inkubatoriyani shamollatishda shuni nazarda tutish kerakki, embrion rivojlangan sari, uning sof havoga bo'lgan talabi oshadi, chunki rivojlanayotgan embrionning karbonat angidrid gazini chiqarishi kun sayin orta boradi. Bu to'g'rida muallif tomonidan o'tkazilgan ilmiy tajribalar shuni ko'rsatadiki, urug' jonlantiriladigan xonaning hajmi va shamollatish usuliga qarab inkubatsiya davrida 100 quti urug'da bir kecha-kunduzda ajralib chiqqan karbonat angidrid gazining miqdori turlicha bo'ladi, jumladan, xonaning hajmi kichik bo'lib, 27 m³ ga teng bo'lsa, inkubatsiyaning birinchi kunida 3,02–3,48 g ni, oxirgi kunida esa bu ko'rsatkich 36,40–37,18 g ni tashkil etadi. Agar xonaning hajmi urug'ning rivojlanishi uchun yetarli bo'lib, 59,4m³ ga teng bo'lsa, inkubatsiyaning birinchi kunida 2,8–3,0 g ni, oxirgi kunida esa 19–20 g ni tashkil etadi (59-jadval).

**Inkubatsiya davrida 100 quti urug‘dan bir
kecha-kundiz davomida ajralib chiqqan karbonat
angidrid gazining (59,4 m³ hajmdagi) miqdori**

Inkubatsiya kunlari	Xonadagi harorat, °C	Bir sutkada ajralgan karbonat angidrid gazi, g
Birinchi kuni	13–14	2,80–3,16
Uchinchi kuni	14–24	3,60–3,82
To‘rtinchi kuni	24	4,20–4,40
Yettinchi kuni	24	8,60–8,70
O‘ninchi kuni	24	15,10–15,30
O‘n ikkinchi kuni	24	19,05–20,15

Inkubatoriyada havo almashinish jarayoni yaxshi borishi uchun qutichalarda urug‘lar bir tekis to‘kilgan bo‘lib, ikki qator (qavat) qilib joylashtirilishi kerak. Buning uchun 1 g urug‘ 18 sm² maydonni egallashi zarur. Shundagina har bir urug‘ yetarli havo bilan ta‘minlangan bo‘ladi.

Inkubatoriyadagi havo toza deb hisoblanishi uchun uning tarkibidagi kislorod, azot va karbonat angidrid gazi qancha miqdorda bo‘lishini inkubatoriyaga urug‘ to‘kilmasdan 5 kun oldin aniqladik. Tekshirish natijalari shuni ko‘rsatdiki, urug‘ni jonlantirish uchun ajratilgan xonadagi havoning tarkibida kislorod 20,10–20,15 foiz, azot 79,70–79,75 foiz va karbonat angidrid gazi 0,14–0,16 foiz miqdorida bo‘lar ekan (60-jadval).

**Urug‘ jonlantirilmasdan oldin xonadagi havoning
tarkibida bo‘ladigan O₂, N₂ va CO₂ ning miqdori**

Havoning tarkibi o‘lchangan kunlar	Xonadagi havoning tarkibi, %		
	O ₂	N ₂	CO ₂
Birinchi kuni	20,15	79,72	0,14
Ikkinchi kuni	20,10	79,75	0,16

Uchinchi kuni	20,12	79,75	0,15
To'rtinchi kuni	20,12	79,70	0,15
Beshinchi kuni	20,14	79,72	0,14
O'rtachasi	20,13	79,73	0,15

3.8.2. Inkubatoriyadagi havoni almashtirish usuli

Urug'ni inkubatsiya qilish davrida inkubatoriya xonasi har 2–3 soatda eshik, deraza yoki darchani 10–15 daqiqa ochib qo'yish yo'li bilan shamollatiladi. Bunda xonaning harorati pasayib ketmasligi uchun termometrqa qarab turish kerak. Lekin keyingi yillarda muallif tomonidan o'tkazilgan ilmiy tadqiqot ishlari natijalari yuqorida ko'rsatilgan shamollatish muddatlari inkubatoriya havosining almashinishini ta'minlay olmasligi, xonadagi harorat va namlik me'yoridan pastga tushib ketishi isbotlandi. Inkubatoriya havosining to'liq almashinishi shamollatish usuliga va vaqtiga bog'liq bo'ladi (61-jadval).

61-jadval

Inkubatoriya havosi to'liq almashinishining shamollatish usuli va vaqtiga bog'liqligi

Shamollatish vaqti va usuli	Xonadagi havoni to'liq almashtirish uchun ketgan vaqt daqiqa	Xonadagi havoning ko'rsatkichlari				Xonadagi harorat va namlikni oldingi holiga keltirish uchun ketgan vaqt, daqiqa	
		Shamollatishga-cha		Shamollatishdan keyin		Harorat uchun	Namlik uchun
		Harorat, °C	Namlik, %	Harorat, °C	Namlik, %		
Ertalab							
Derazani ochib	66	24,0	67	21	49	67	62

Eshikni ochib	71	23,5	71	21	52	57	55
Kunning o'rtasida							
Derazani ochib	65	24	67	23	53	22	44
Eshikni ochib	67	24	75	23	59	22	45
Kechqurun							
Derazani ochib	46	24,5	71	20,5	52	66	46
Eshikni ochib	51	24,5	71	22,5	58	57	35

Yuqoridagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, xonadagi havoning to'liq almashinishi uchun 50–70 daqiqa vaqt talab qilinarkan. Shu vaqtda xona harorati 2–4°C ga va namligi 15–20 foizga pasayib ketadi. Natijada xona harorati va namligini oldingi holiga keltirish uchun o'rtacha 45–60 daqiqa sarflanadi.

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlardan shunday xulosaga kelish mumkinki, inkubatoriya xonasi 10–15 daqiqa shamollatilishi kerak deb tavsiya qilingan muddatda inkubatoriyada havo to'la almashinmaydi. Bundan tashqari, xonadagi harorat 2–4°C ga tushib ketadi, bu esa urug'ning jonlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Shu kamchiliklarni bartaraf qilish uchun inkubatoriya xonasini shamollatish maxsus moslamalar yordamida o'tkazilishi maqsadga muvofiq. Bunday moslamalardan biri – soatiga 260 m³ havoni tashqariga tortib chiqaradigan VK-3 markali ventilatoridir. Ventilatorning kattaligi 24 × 40 sm ga teng bo'lib, uni derazaga osongina o'rnatish mumkin. Ventilator 220 volt tok kuchiga mo'ljallangan bo'lib, xohlagan vaqtda ishlatish va o'chirib qo'yish mumkin.

O'tkazilgan tajribalar shuni ko'rsatadiki, urug' jonlantirilgan xonaning hajmi 30–40 m² (90–100 m³) bo'lganda bitta ventilator yordamida 20–25 daqiqa ichida xonadagi havoni to'la almashtirish

mumkin. Bundan tashqari, shamollatish davrida harorat va namlik deyarli pastga tushib ketmaydi. Misol uchun, xonada bitta ventilator ishlaganda shamollatishdan keyin harorat ertalab va kechqurun 0,2–0,3°C ga, kunning o'rtasida 0,1–0,2°C ga pasayadi, xolos. Xonadagi havo darajasi va namlik foizini oldingi holiga keltirish uchun esa 15–20 daqiqa vaqt ketadi (62-jadval).

62-jadval

Ventilator yordamida inkubatoriya havosini to'liq almashtirish uchun sarflanadigan vaqt

Ventilator yordamida xonani shamollatish	Xonadagi havoni to'liq almashtirish uchun ketgan vaqt (daqiqa)	Xonadagi havoning ko'rsatkichlari				Xonadagi harorat va namlikni oldingi holatiga keltirish uchun ketgan vaqt, daqiqa	
		Shamollatish gacha		Shamollatishdan keyin		Harorat uchun	Namlik uchun
		Harorat, °C	Namlik, %	Harorat, °C	Namlik, %		
Ertalab	20	24	75	23,7	73–75	18	10
Kunning o'rtasida	25	24	75	23,9	73–75	15	10
Kechqurun	25	24	75	23,8	73–75	20	10

Muallif tomonidan urug'ni inkubatsiya qilish davrida xonadagi havoni almashtirish uchun maxsus moslama – ventilatordan foydalanish bo'yicha o'tkazigan tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, shamollatishning yangi usuli qo'llanilganda urug'dan qurtlarning jonlanishi oddiy usulda shamollatilgandagiga qaraganda qurtlarning qiyg'os jonlanishi birinchi kuni 9 foiz ortiq bo'lsa, uchinchi kuni, aksincha, 7,8–8,2 foiz kam bo'ladi (63-jadval). Bu yerda shu narsani ta'kidlab o'tish lozimki, birinchi kuni qiyg'os jonlangan qurtlarni hayotchanligi va hosildorligi ikkinchi va uchinchi kunlardagiga nisbatan yuqori bo'ladi.

**Inkubatoriyani yangi usulda shamollatishning
urug' (Tetragibrid-3) jonlanishiga ta'siri**

Shamollatish usuli	Jonlantirish uchun qo'yilgan urug', quti	Jonlangan qurtlarning miqdori					
		1-kuni		2-kuni		3-kuni	
		quti	%	quti	%	quti	%
1989-yil							
Eshik yoki derazani ochish yo'li bilan	97	50,3	48	43,1	41,1	11,4	10,9
Ventilator yordamida	103	63,7	57	44,2	39,6	3,8	3,4
1990-yil							
Eshik yoki derazani ochish yo'li bilan	102	54,2	49,2	44,2	40,2	11,7	10,6
Ventilator yordamida	108	68,3	58,1	46,4	39,6	2,9	2,4

3.9. Jonlangan qurtlarni tortish va tarqatish

3.9.1. Qurtlarning tuxumdan chiqishi

Tuman bosh pillaxonasi tomonidan fermer xo'jaligiga birlashtirilgan agronom shu xo'jalikning pillachilik brigadiri bilan birgalikda ko'klamda qurt boquvchi pillakorlarning ro'yxati va ularning roziligi bilan qancha miqdorda qurt olishini urug' inkubatoriyaga keltirilgunga qadar aniqlab olishlari zarur. Inkubatoriyada jonlangan qurtlarni ortiqcha turib qolmasligi, ya'ni ularni tezda qurt boquvchi pillakorlarga berib yuborilishi, bir tomondan, inkubistlarni ortiqcha tashvishga solib qo'ymaydi, ikkinchi tomondan, qurtlarning parvarishi o'z vaqtida boshlanadi. Bu esa pilladan mo'l hosil olishning garovi hisoblanadi.

Inkubatoriyada qurt jonlana boshlashi bilan inkubistlarning bajaradigan ishi yanada ortadi, chunki ular endi nafaqat xonadagi havoning harorati, nisbiy namligi va shamollatish bilan shug'ulla-

nib qolmasdan, balki qutichalarga vaqtinchalik syomniklar qo'yish, xabarchi qurtlarni olib tashlash, nazorat tortishni o'tkazish, jonlangan qurtlarni ko'tarib olish, ularning massasini aniqlash, zvenolarga tarqatish kabi muhim va mas'uliyatli ishlarni ham bajarishlari lozim.

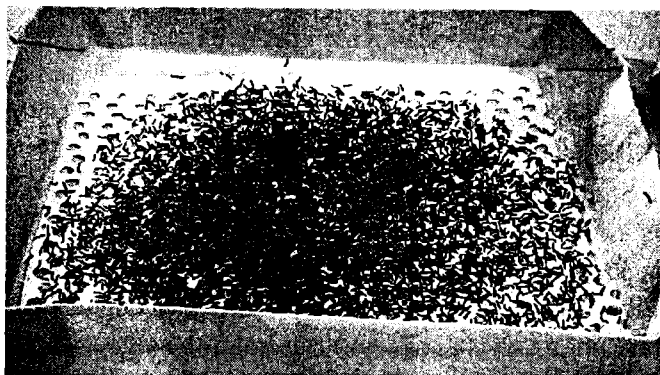
Jonlangan qurtlarning massasini aniqlashda inkubistlar xatoga yo'l qo'ysa, pillakorlarga mo'ljalidagidan ko'p yoki kam miqdorda qurt beriladi. Agar qurt boquvchiga kam miqdorda qurt berilsa, u qanchalik harakat qilmasin, mo'ljaldagi pilla hosilini ololmaydi. Mabodo pillakorga rejadagidan ortiqcha qurt berilgan bo'lsa, u qurti ko'p olganligini bilmasdan oziqlanish maydonini noto'g'ri hisoblaydi, oqibatda qurtlar qalin boqiladi va ularga barg tekis tegmasdan katta-kichik bo'lib qoladi. Natijada hosildorlik kamayib ketadi. Shuning uchun ham xo'jalikdagi qurt boqish samarasi shu ishning aniq va to'g'ri bajarilishiga ko'p jihatdan bog'liq bo'ladi.

Yuqorida bayon etilgan xato-kamchiliklarga yo'l qo'ymaslik uchun inkubatsiyaning oxirgi kunlarida bajariladigan ishlarni tartib bilan, unga tayyorgarlik ko'rgan holda amalga oshirish kerak. Jumladan, urug'dan qurtlar qaysi kuni chiqishini va shu vaqtda tuxumda sodir bo'ladigan o'zgarishlarni bilish muhim rol o'ynaydi. Odatda, inkubatsiya davrining oxirgi kunlarida tuxumda maxsus o'zgarish sodir bo'ladi, ya'ni jonlanishga ikki-uch kun qolganda rivojlanib qolgan embrion o'sishi natijasida ular do'ppayib qoladi. Shu vaqtda embrion o'zining holatini o'zgartiradi, ya'ni qorni bilan yotgan embrion chalqanchasiga ag'dariladi. Bunday hollarda uning qobig'idan chirsillangan ovoz chiqadi, urug' biroz qimirlaydi va 1-1,5 sm balandlikka sakraydi.

Ipak qurti tuxumdan chiqishidan oldin uning teri qatlami xitinishadi, undan birmuncha keyinroq esa pigment ajrala boshlaydi. Bunda dastlab qurtning boshi qorayadi, tuxumdan chiqishiga bir kecha-kunduz qolganda esa haqiqiy ipak qurti holiga keladi. Ipak qurti sariqlik qoldiqlarini seroz parda bilan birga yutadi, hosil

bo'lgan bo'shliqqa esa naychalar orqali havo kiradi, buning natijasida qurt chiqishidan oldin urug' oqaradi. Demak, urug'ning oqarishi qurt chiqishidan darak beradi.

Urug' oqargandan keyin bir kecha-kunduz o'tgach, ertalab barvaqt undan qurt chiqa boshlaydi. Urug'dan qurt chiqishidan bir soat oldin u o'z jag'lari bilan tuxum po'chog'ini mikropilar teshik oldidan kemira boshlaydi. Qurt bu yerdan kattagina teshik ochib, undan boshini chiqaradi va tuxumdan o'rmalab chiqadi (17-rasm).



17-rasm. Endigina tuxumdan chiqqan qurtlar.

50-yillarda boqilgan ipak qurtining barcha zot va duragaylari urug'lari inkubatsiya qilinganda ulardan qurt ochib chiqish miqdori 70 foiz qilib belgilangan. Masalan, inkubatoriyadagi urug'larning 100 g idan 70 g qurt jonlanadi va u zvenolarga tarqatiladi deb qabul qilingan. Qolgan 30 foiz massa tuxumning po'stiga, tanadagi namning bug'lanishi hamda qurt nafas olganda karbonat angidrid ajralib chiqishi oziq moddalarning nafas olishi uchun sarflanishi natijasida yo'qolgan massaga to'g'ri keladi. O'sha vaqtda bir quti urug' 27 g bo'lgan. Qoidagi binoan 27 g urug'dan 70 foiz qurt jonlanadigan bo'lsa, uning massasi 18,9 g ga teng bo'lgan. Shuning uchun 18,9 g qurt yaxlit qilib 19 g yoki bir quti qurt deb qabul qilingan.

1960-yillarda O‘zbekiston Respublikasida 29 g urug‘ bir quti urug‘, undan chiqqan 19 g qurt esa bir quti qurt deb qabul qilingan. Respublikamizning ko‘pgina jamoa xo‘jaliklaridagi ilg‘or pillakorlarning tajribalari va ipakchilik sohasida keyingi yillarda olib borilgan ilmiy kuzatishlar shuni ko‘rsatdiki, inkubatoriyada urug‘dan qurt chiqishi 2–3 kun davom etadi. Shu bilan birga, bu jarayon kunlar bo‘yicha ham turlicha bo‘ladi (64-jadval).

64-jadval

**Inkubatoriyada 29 g (bir quti) urug‘dan
qurtlar chiqish tartibi va miqdori**

Urug‘dan qurt chiqqan kuni	Jonlangan urug‘ning		Jonlangan qurtning miqdori, g
	Miqdori, g	% hisobida	
Xabarchi qurtlar	0,14	0,5	0,1
Qurtlarning ko‘plab (yalpi) chiqishi:			
Birinci kuni	13,90	48	9,74
Ikkinchi kuni	12,20	42	8,52
Uchinchi kuni	2,76	9,5	1,94
Jami	29	100	20,3

Inkubatoriyaga qo‘yilgan 29 g urug‘dan 19 g qurt chiqadigan bo‘lsa, u holda jonlangan qurtning massasi urug‘ massasining 65 foizini tashkil etadi. Agar bu raqam 70 foizga teng bo‘lsa, bir quti urug‘dan 20,3 g qurt chiqadi (64-jadvalga qaralsin). Lekin hozirgi vaqtda respublikamiz urug‘ zavodlarida tayyorlanadigan urug‘larning jonlanishi juda yuqori (95–98 foizga teng) bo‘lib, bir quti (29 g) urug‘dan 21–22 g gacha qurt chiqmoqda. Bu esa jonlangan qurtning massasi urug‘ massasining 75–76 foizini tashkil etadi. Shuning uchun ham xo‘jaliklarning inkubatoriyalarida urug‘dan qurtlar ko‘plab chiqishini birinchi va ikkinchi kuni jonlangani bilan rejada mo‘ljallangan qurt miqdori yetarli bo‘lib, uchinchi kuni

jonlangan qurtlar olinmay yoki ortiqcha qurt sifatida pillakorlarga tarqatib yuboriladi.

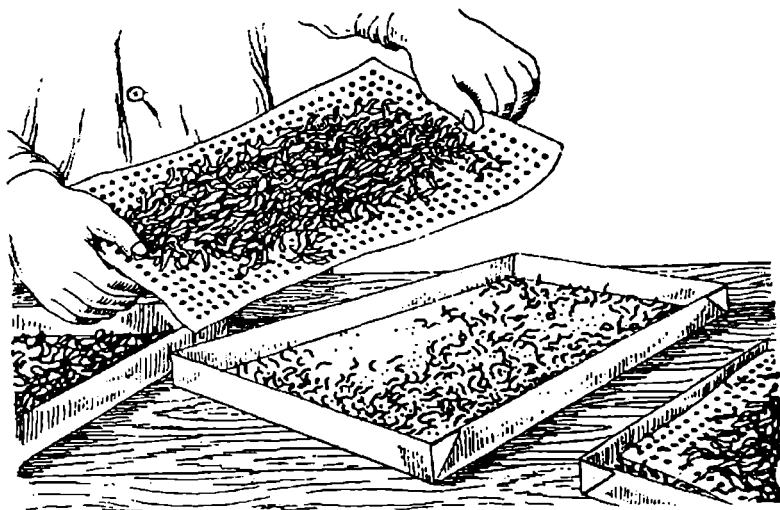
Agar xo'jalikda qurtning pillakorlarga quti hisobida emas, balki grammlar hisobida tarqatish ko'zda tutilgan bo'lsa, yuqorida aytib o'tilganiga muvofiq, 19 g qurt o'riga 20,3 g dan 21–22 g gacha qurt tarqatiladi.

3.9.2. Jonlangan qurtlarni ko'tarib olish va tortish

Ipak qurtlari tuxumdan chiqishi bilanoq oziqa qidira boshlaydi. Oziq bo'lmasa, ular har tomonga tarqalib ketadi, keyin ularni yig'ish qiyin bo'ladi. Jonlangan qurtlarni, urug'i bo'lgan qutida uzoq vaqt saqlab yoki oziqlantirib bo'lmaydi, chunki bu holda hali jonlanmagan urug'lar uchun namlik va havo almashinish sharoiti ancha yomonlashadi. Shuning uchun tuxumdan qurtlar chiqqan boshlagandan keyin ularni 4 soat mobaynida qutidan olish zarur – bu qoida, albatta, bajarilishi shart.

Qurt urug'dan chiqayotib, juda ingichka ipak tola ajratadi va hali jonlanmagan urug'lar ustida o'rmlab yurib, ularni ipak bilan chirmab tashlaydi. Shu sababli qurtlarni qutichadan olganda hali jonlanib ulgurmagani urug'lar ham ipak tolagi ilashib chiqadi. Shunday holat ro'y bermasligi va jonlangan qurtlarni urug'lardan osonlik bilan ajratib olish uchun syomniklardan foydalaniladi.

Quticha ichiga yoyilgan urug'lar ustiga bitta doimiy va bitta vaqtinchalik syomnik qo'yiladi. Syomniklardagi teshikchalarning kattaligi 2–4 mm bo'lishi lozim. Odatda, ikkinchi syomnik ustiga lag'mon shaklida qirg'ilgan barg siyrak qilib, bir tekis yoyib qo'yiladi. Qurtlar syomnik teshikchalari orqali chiqib, barg bo'lakchalari yopishib oladi. Vaqtinchalik syomnik ustiga chiqqan qurtlari bilan ko'tarib olinib, boshqa bo'sh qutichaga joylanadi (18-rasm).



18-rasm. Jonlangan qurtlarni ko'tarib olish.

Qurti chiqib bo'lgan tuxumlarning po'stlari va hali jonlanib ulgurmagan urug'lar bu vaqtda doimiy syomnik tagida qoladi. Urug'lar batamom jonlanib, qurtlar to'la chiqib bo'lgunga qadar doimiy syomnik qutichadagi urug'lar ustida 3–4 kun davomida turadi, shuning uchun unga doimiyo syomnik deb nom berilgan.

Inkubatoriyada urug'dan jonlangan qurtlarni ko'tarib olish va tarozida tortish quyidagi tartibda bajariladi: inkubatsiya qilinayotgan urug'lar 8–9-kuni oqara boshlaydi, chunki hozirgi vaqtda urug'ni inkubatoriyaga keltirgach, dastlabki 2–3 kun davomida 12–14°C da ushlab turishning hojati yo'q. Sababi, bu ish mart oyida guruh zavodlarida amalga oshirilgan bo'ladi. Shuning uchun inkubatoriyaga urug' keltirilgach, harorat bir kecha-kunduz davomida 24°C ga ko'tariladi. Natijada urug'dan qurt qoidada ko'rsatilgandek 10–11-kunlari emas, balki 9–10-kunlari chiqadi. 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 qurt bilan ko'tarib olinib, yoqib yuboriladi. Chunki xabarchi qurtlarning hayotchanligi juda past va ularning miqdori ham kam bo'ladi. Kunning ikkinchi yarmida urug' to'kilgan qutichalarni tartibi bilan raqamiga qarab (masalan, 1-qutichadan boshlab) kontrol (sinov) tortish o'tkaziladi. Kontrol tortishda quyidagilarni massasi bo'lishi kerak.

Kontrol tortish = quticha + urug' + doimiy syomnik (misol uchun, kontrol tortish = quticha 30 g + urug' 58 g + doimiy syomnik 8 g = 96 g). Taroziga qo'yib tortilgan har bir qutichaning kontrol massasi inkubatsiya varaqasiga yozilishi kerak (64-jadval). Keyin quticha tarozidan olinib, ustiga vaqtinchalik syomnik qo'yiladi, so'ngra quticha so'kchakdagi o'z o'rniga qo'yiladi. Shundan so'ng navbati bilan so'kchakdagi 2-, 3-, 4- va hokazo qutichalar olinib, kontrol tortiladi va massasi inkubatsiya varaqasiga yoziladi. Urug'larni kontrol tortish shu kuni kechasi yoki ertalab soat 4 gacha tugallanishi kerak, chunki ertalab soat 5 dan boshlab qurt chiqa boshlaydi.

Urug'dan xabarchi qurtlar chiqqan xonadagi harorat 1°C ga (24°C dan 25°C ga), namlik esa 5 foizga oshiriladi, ya'ni 80 foizga yetkaziladi. Natijada keyingi kuni ertalab soat 5–6 larda urug'dan qurtlar yoppasiga chiqa boshlaydi. Odatda, qurtlarning ko'p 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. Birinchi kuni ertalab jonlangan qurtlar massasini aniqlash uchun so'kchakdagi 1-quticha olinib, tarozi yoniga keltiriladi, so'ngra quticha ichidagi vaqtinchalik syomnik qurtlari bilan ko'tarib olinib, bo'sh qog'oz quticha ichiga solinadi. Birinchi quticha taroziga qo'yiladi va massasi aniqlanadi. Bunga quyidagilarning massasi kiradi: quticha (hali jonlanmagan urug')

jonlangan urug'larning qobig'i (po'sti), doimiy syomnik. Masalan, shularning massasi 75 g keldi. Bu massa inkubatsiya varaqasiga yoziladi, so'ngra nazorat o'lchov massasi bilan (96 g) keyingi massasi (75 g) orasidagi farq aniqlanadi ($96\text{ g} - 75\text{ g} = 21\text{ g}$). Natijada hosil bo'lgan farq (21 g) jonlangan qurtlarning massasi hisoblanadi va uni inkubatsiya varaqasiga (65-jadval) hamda jonlangan qurtlar (vaqtinchalik syomnigi bilan) solib qo'yilgan qog'oz quticha che-tiga ham yoziladi.

So'ngra jonlanmay qolgan urug'i bor 1-quticha so'kchakka, o'z o'rniga qo'yiladi, jonlangan qurtlar solingan quticha esa inkubatori-yaning boshqa (qurtlar saqlanadigan) xonasiga chiqarilib, maxsus tayyorlangan so'kchaklarga joylanadi. Shundan keyingina 2-quti-cha olinib, shu bajarilgan ishlar yana takrorlanadi, so'ngra uchin-chi, to'rtinchi va boshqa qutichalar bilan ham shunday qilinadi.

Ertalab jonlangan qurtlar ko'tarib olingandan keyin, quticha-lardagi urug'lardan kunning ikkinchi yarmida yana qurtlar chiqsa, ular ikkinchi marta ko'tarib olinadi.

Bir kun mobaynida qutidan ikkinchi marta ham qurt olishga to'g'ri kelgan hollarda qutichaning massasi vaqtinchalik syom-niklar qo'yishdan oldin tortilmaydi. Vaqtinchalik syomnik yor-damida qurtlar ko'tarib olingandan keyingina quticha tortiladi va massasi aniqlanib, inkubatsiya varaqasiga yoziladi. Bu massa ol-din aniqlangan massadan ayirib tashlanadi. Oradagi farq kunning ikkinchi yarmida jonlangan qurtning massasini ko'rsatadi. Qolgan ishlar kunning birinchi yarimidagidek amalga oshiriladi. Ikkinchi va uchinchi kunlari jonlangan qurtlarning massasini aiqlashda vaq-tichalik syomik qo'yishdan oldin qutilarni, albatta, tarozida tortish lozim.

Urug'ni jonlantirishning birinchi kuni qutilarni tarozida tor-tish va chiqqan qurtlarni ko'tarib olish natijasida qurt solingan bir necha qog'oz quti paydo bo'ladi. Ulardagi qurtlarning massasi shu qutilarga ham, inkubatsiya varaqasiga ham yozilgan bo'ladi.

Birinchi kuni jonlangan qurtlar bir necha yangi guruhga birlashtiriladi, bu yangi guruhlarning vazni har bir pillachilik zvenosi yoki ayrim pillachilarga ularning qurtxonolari maydoniga qarab, rejaga muvofiq berilishi lozim bo'lgan quti yoki qurt miqdoriga mos kelishi lozim. Urug'ni jonlantirishning ikkinchi va uchinchi kunlari ham xuddi shunday qilinadi.

3.9.3. Jonlangan qurtlarni zvenolarga tarqatish

Inkubatoriyada qurt chiqishidan bir necha kun oldin xo'jalikning pillachilik agronomi yoki brigadiri qurt boquvchi zvenolarning ro'yxatini va ularning har biri necha quti yoki necha gramm qurt olishini ko'rsatuvchi ma'lumotni bosh inkubistga berishi lozim. Bundan tashqari, xabarchi qurtlar chiqqan kuni esa ro'yxatdagi zvenolarning qaysi birlari birinchi kuni, kimlar ikkinchi va uchinchi kunlari qurt olishini inkubistga ham, qurt oluvchi zvenoga ham aytib qo'yishi kerak. Shunday qilinmasa, birinchi kuni mo'ljalidan ortiqcha qurt oluvchilar kelib, inkubatoriyadan qurt ololmasa, inkubistlardan norozi bo'lib ketishlari mumkin.

Inkubistlar ro'yxatda ko'rsatilgan zaruriy massalarga qarab birinchi kuni jonlangan qurtlardan mavjud guruhlarni qo'shib, talab qilingan massadagi guruhlarni tashkil etadi. Masalan, birinchi kuni jonlangan qurtlarning guruhlari quyidagi massalarni (g hisobida) 9, 5, 10, 25, 13,4, 16, 16, 25, 17, 18, 19, 19, 25, 20, 21 g ni tashkil etgan bo'lsa, pillachilarning talabiga binoan yarim quti – 9,5 g, bir quti – 19 g, bitta chorak – 23,75 g, bir yarim quti – 28,5 g, chorak kam ikkita – 33,25 g, ikki quti – 38 g va hokazo tayyorlash kerak. Buning uchun mavjud qurtlarning massasiga qarab, avvalo, talabga to'g'ri keladiganlari ajratib olinadi (masalan, 9, 5, 19 va hokazo), so'ngra qolganlarini bir-biriga qo'shish yo'li bilan zaruriy massalar

hosil qilinadi. Masalan, bitta chorak uchun 13,5 g bilan 10,25 g, bir yarimta quti uchun 16 g bilan 12,5 g, chorak kam ikki quti uchun 17 g bilan 16,25 g va ikki quti uchun 20 g bilan 18 g bir-biriga qo'shiladi.

Qurtlarning guruhlarini birlashtirish vaqtida belgilab qo'yilgan ikki yoki uchta qutining qurtlari bitta qutiga bo'shatiladi, so'ngra qutining chetiga birlashtirilgan guruhlarning yangi hosil bo'lgan massasi yozib qo'yiladi. Ba'zan shunday bo'lishi ham mumkinki, guruhlar birlashtirilgandan keyin qolgan qurtlardan talab qilinayotgan massadagi guruhni hosil qilib bo'lmaydi. Bunday hollarda xo'jalikning pillachi zvenolariga massasi rejada ko'rsatilgan massaga yaqinroq bo'lgan qurtlar guruhi berilgani ma'qul. Masalan, qurt boquvchiga bitta chorak quti qurt berilishi lozim edi, biroq guruh tashkil qilingandan qolgan qurtlarning massasi 12,5 g, 14,5 g, 11 g, 16 g, 13 g ga teng ekan. Shunda rejadagi massani hosil qilish uchun 12,5 g bilan 11 g ni qo'shilsa, maqsadga muvofiq bo'ladi.

Yangi hosil qilingan barcha guruhlardagi qurtlar inkubatoriyaning ikkinchi xonasida, ya'ni jonlangan qurtlar turadigan (qurtlarni bir-biriga qo'shgunga qadar saqlangan) xonadagi so'kchaklarga tartib bilan, massasini bildiruvchi raqamlari ko'rinadigan qilib joylashtiriladi. So'ngra ular maydalab qirqilgan barg bilan oz-ozdan boqib turiladi. Bu xonadagi havoning harorati 26°C, namligi esa 65–75 foiz bo'lishi kerak.

Ikubatoriyada jonlangan qurt-larni tortib, ulardan zaruriy guruhlar tashkil etilish vaqtida mo'ljallangan miqdordagi qurt oluvchi zvenolar kelib turishlari kerak. Pillachilarga qurt faqat ertalab yoki kechqurun tarqatiladi. Ularga bir vaqtda jonlangan qurtlar beriladi. Ertalab jonlangan qurtlarga kunning ikkinchi yarmida jonlangan qurtlarni, birinchi kun jonlangan qurtlarga ikkinchi kuni jonlanganini qo'shish qat'iy man etiladi. Bundan tashqari, jonlangan qurtlarning inkubatoriyada uzoq vaqt qolib ketishiga aslo yo'l qo'ymaslik kerak.

Qurt boquvchi zvenolarga beriladigan qurtlarning massasi, zoti yoki duragayi, qurt berilgan vaqti (yil, oy, kunlari) hamda pilla-korning yashash joyi hamda qurt bilan birga olgan narsalari maxsus qurt tarqatish varaqasiga yozib qo'yiladi (66-jadval).

66-jadval

Inkubatoriyadan qurt tarqatish varaqasi

Tartib raqami	Zvenolar		Reja bo'yicha beriladigan qurt (quti yoki g)	Qurt berilgan kun	Haqiqatda olgan qurtning miqdori, g	Qurt bilan birga qo'shib berilgan narsalar			Qurt oluvchining imzosi
	Ismi, sharifi	Ya-shash yoki ish joyi				Psixrometr, dona	Termometr, dona	To'shama qog'oz, kg	
1	Qodirova Ra'no	3-brigada	19 g	25-aprel	19	1	1	3	
2	Ahmedova Gulnoza	"-	28,5	"-	29	2	2	4,5	
3	Karimov Sulton	"-	38	"-	38	2	2	6	
4	Hakimova Dilbar	"-	23,75	"-	24	1	1	4	

Inkubatoriyada jonlangan qurtlarni ko'tarib olishda vaqtinchalik syomnik o'rniga oddiy oq qog'ozdan ham foydalansa bo'ladi. Buning uchun oq qog'ozni quticha ichining kattaligida qirqib uning bir tomoniga tut bargi surtiladi (ishqalanadi), so'ngra qog'oz shu tomoni bilan qutichadagi doimiy syomnik ustiga qo'yiladi. Barg hidini sezgan qurtlar doimiy syomnikdan qog'ozning ostki tomoniga yopishib oladi, keyin qog'oz qurti bilan ko'tarib olnadi. Jonlangan qurtlarning massasini aniqlashda yuqorida bayon etilgan birinchi

usulda massasini tortish mumkin yoki qog'ozga barg surtilgandan keyin tarozida tortiladi va massasi aniqlanadi. So'ngra qog'oz qutichaga qo'yilib, unga qurt yopishgach, ko'tarib olinib, yana tarozida tortiladi. Shundan keyin ikkinchi massadan birinchi massa ayirib tashlansa, jonlangan qurtning massasi chiqadi. Bu usulning kamchiligi shundan iboratki, qog'oz doimiy syomnik ustiga yopib qo'yilib, toki unga jonlangan qurtlar yopishguncha biroz vaqt o'tadi, natijada shu vaqt davomida quticha usti yopilib turadi va undagi jonlanmagan urug'lar hamda jonlangan qurtlarning nafas olishi biroz qiyinlashadi.

Qurtlar inkubatoriyadan pillachilik zvenolarining qurt boqish xonalariga oldindan solib qo'yilgan qog'oz qutichalarda olib boriladi. Tashish vaqtida qutichalarni yassi savatlar yoki past devorchali qutichalarga joylab, quyosh tushmasligi uchun ustiga yupqa mato yopiladi.

3.10. Urug'larning jonlanuvchanligini aniqlash

Ba'zi hollarda, jumladan, ipak qurtining yangi duragay zotiga mansub urug'larni jonlantirishda dastlab tabiiy jonlangan urug'lar foizi aniqlanadi. Ipak qurtining mazkur zoti yoki duragayning urug'lik davridagi hayotchanligiga qarab baho beriladi. Urug'larning jonlanuvchanligi ayrim vaqtda qurtning urug'dagi hayotchanligi deb ham ataladi. Urug'larning jonlanuvchanlik foizini aniqlashda quyidagi uchta usuldan foydalaniladi:

Birinchi usul – jonlangan urug'lar soniga qarab. Bunda jonlanish foizi inkubatsiyaga qo'yilgan urug'larni jonlangan soniga qarab hisoblab chiqiladi. Shu maqsadda urug'dan uchta namuna (har birida 100 donadan urug') olinib, ochirish uchun inkubatoriyaga qo'yiladi. Urug'lardan chiqqan qurtlar terib olingandan keyin jon-

lanmay qolgan urug‘lar sanaladi. Bunda urug‘larning jonlanish foizi jonlangan urug‘lar sonining dastlabki urug‘lar soniga nisbati bo‘yicha hisoblab chiqariladi. Buning uchun quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$\text{Jonlanish \%} = \frac{A-H}{A} \cdot 100,$$

bunda A – jonlantirish uchun inkubatsiyaga qo‘yilgan urug‘larning soni; H – jonlanmasdan qolgan urug‘larning soni.

Ikkinchi usul – jonlangan urug‘lar massasiga qarab. Bu usul, asosan, jamoa xo‘jaliklarining inkubatoriyalarida qo‘llanishi mumkin. Bunda jonlanish foizi inkubatsiyaga qo‘yilgan urug‘larning qancha miqdorda (g, hisobida) jonlanganligiga, ya‘ni chiqqan qurtlar massasiga qarab aniqlanadi va quyidagi formula bo‘yicha aniqlanadi:

$$\text{Jonlanish \%} = \frac{G \cdot 100}{V \cdot 70} \cdot 100,$$

bunda G – urug‘dan chiqqan qurtlarning massasi, g; V – inkubatsiyaga qo‘yilgan urug‘larning massasi, g; 70 – qoida bo‘yicha urug‘dan qurtlarning jonlanib chiqish foizi.

Bu usulda urug‘larning jonlanish foizini aniqlash birinчисiga qaraganda unchalik aniq emas.

Uchinchi usul – jonlanmasdan qolgan urug‘lar massasiga qarab aniqlash. Buning uchun jonlanmasdan qolgan urug‘larni yelpib, jonlangan urug‘larning qobiqlaridan tozalab, tarozida tortiladi va quyidagi formula bo‘yicha aniqlanadi:

$$\text{Jonlanish \%} = \frac{B-b}{B} \cdot 100,$$

bunda B – inkubatsiyaga qo‘yilgan urug‘larning massasi, g; b – jonlanmasdan qolgan urug‘larning massasi, g.

Bu usul ham birinchisiga nisbatan unchalik aniq emas. Shuning uchun ikkinchi va uchinchi usullardan inkubatoriya ishini taxminiy baholash, yani chamalash maqsadida foydalaniladi.

Inkubatoriyadagi urug'larni jonlantirish ishlari nihoyasiga yetgach, hisobot yoziladi va xo'jalikning buxgalteriyasiga topshiriladi. Inkubatoriyaning barcha xonalari (urug' jonlantirishda foydalanilgan narsalari bilan) 4 foizli formalin yoki 2 foizli monoxloramin eritmasi bilan dezinfeksiyalanadi. Shu bilan inkubistlarning mavsumiy ishlari tugaydi.

Nazorat savollari:

- 1. Inkubatsiya nima?*
- 2. Urug'larni jonlantirish muddati qanday aniqlanadi?*
- 3. Urug'ni inkubatsiya qilish davrida embrion rivojlanishi qanday aniqlanadi?*
- 4. Inkubatoriyani tanlash va tashkil etish haqida gapirib bering.*
- 5. Inkubatoriyaga zarur bo'ladigan asbob-uskunalar nimalardan iborat?*
- 6. Inkubatoriya mikroorganizmlardan qanday zararsizlantiriladi?*
- 7. Inkubatoriyada ishni tashkil qilish va urug'ni zavoddan olib kelish qanday amalga oshiriladi?*
- 8. Urug'ni jonlantirish (inkubatsiya qilish) tartibi va usullari haqida gapirib.*
- 9. Urug'ning jonlanishiga haroratning ta'siri qanday?*
- 10. Inkubatsiya davrida tuxumda embrion rivojlanishini vaqtincha to'xtatish usulini ayting.*
- 11. Urug'ning jonlanishiga havo namligining ta'siri qanday?*
- 12. Inkubatoriyani shamollatish tartibi to'g'risida gapirib.*
- 13. Inkubatoriya havosining tarkibiy tuzilishi qanday?*
- 14. Inkubatoriyadagi havoni almashtirish usuli haqida gapirib bering.*
- 15. Jonlangan qurtlarni tortish va tarqatish qanday amalga oshiriladi?*
- 16. Qurtlarning tuxumdan chiqishi qanday kechadi?*
- 17. Urug'larning jonlanuvchanligi qanday aniqlanadi?*

IV BOB
**QURT BOQISH TEXNIKASINING
RIVOJLANISH DAVRLARI VA MAVSUMGA
TAYYORGARLIK KO'RISH**

4.1 Qurt boqishning rivojlanish davrlari

Ipak qurtining pillasi qadim zamonlardan beri to'qimachilikda ishlatib kelinmoqda. Bu kasb dastlab Xitoyda paydo bo'lgan.

Tarixiy ma'lumotlarga qaraganda, ipakchilik yovvoyi ipak qurtining vatani bo'lgan Hindiston va Xitoy mamlakatlarida vujudga kelgan.

Ipakchilikning dastlabki rivojlanish davrida ipak uchun xomashyo olish usuli yovvoyi ipak qurtining pillalarini terib olishdan boshlangan. Ba'zi issiq iqlimli mamlakatlarda hozirgi kunda ipak ajratadigan bir qancha hasharotlardan foydalanilmoqda.

Zamon o'tishi bilan pillachilar bu kasbni muayyan bir yerda uyushtirishga va tarqoq joylashgan tut daraxtlari o'rniga tutzorlar tashkil qilishga kirishganlar. Bunday tutzorlarni barpo qilish qimmatbaho qurti muayyan bir maydonga to'plab boqishga imkon bergan. Buning natijasida ipak qurtining zararkunandalari ko'plab to'planishi uchun qulay sharoit tug'ilgan, ipak qurtini bir joyda ko'plab boqish esa har xil kasalliklarning avj olib ketishiga sabab bo'lgan.

Ipakchilikning dastlabki davri ipak qurtini «yaylovda» boqishni eslatadi. Bu usul hozirgi vaqtda ipak qurtini tabiiy dub daraxtlarida boqishga biroz o'xshab ketadi.

Ipak qurtini «xonakilashtirish»ning asosiy sababi uni har xil zararkunandalardan saqlab qolish bo'lgan. Shu maqsadda ipak qurt-

lari sindirib olingan tut novdalarida uylar va boshqa xo'jalik imoratlariga keltirilgan. Qurt boqish uchun ishlatilgan dastlabki chaylalar ham o'sha vaqtda qurilgan. Qurt boqish uchun g'orga o'xshagan tabiiy joylardan ham foydalanilgan. Bunda asosiy maqsad – qurtlar uchun zarur sharoit tug'dirish emas, balki ularni zararkunandalardan saqlash bo'lgan. Bunday dastlabki qurtxonalaridan Eron tilimbarini ko'rsatib o'tishimiz mumkin. Bu qurtxona qoziqlar ustiga qurilgan yengil chayladan iborat bo'lgan.

Qurtlar xonakilashtirilgandan keyin ularni qo'lda boqishga o'tilgan. Bunda dastlab qurtlar joylashgan tut novdalari qurtxona devorlariga suyab qo'yilgan. Qurtlarni bunday joylash usulini turkman o'tovlariJa hozirda ham uchratish mumkin. Tut novdalarini italyan chorpoyalariga joylashtirish usuli ham ipakchilikning dastlabki davrida qo'llanilgan. Keyinchalik qurtlarni zarurkundalardan saqlash maqsadida qurt boqish uchun baland ko'tarilgan so'rilaridan foydalana boshlaganlar. So'ngra qurt boqish sathidan tejab foydalanish maqsadida ko'p qavatli so'rilar qurish usuli joriy qilingan. Shu bilan birga, qurtlarni parvarish qilish sohasidagi ishlarda g'analash, dastalar o'rnatish va hokazolardan iborat bir qancha yangi usullarni qo'llash zarur bo'lib qolgan. Hozirgacha saqlanib qolgan qurt boqish usullari va asbob-uskunalari ana shu tariqa vujudga kelgan.

Ipakchilikni tobora rivojlantirish uchun zarur bo'lgan asosiy shartlardan biri – qurtlarning o'z holicha daraxtlarda yashashiga barham berib, ularni sun'iy sharoitga ko'chirish, ya'ni maxsus binolarga joylashtirib, tut bargi bilan boqish bo'lgan. Misol sifatida bunday binolardan Fransiyaning markaziy qismidagi Servanna o'lkasida XVII–XIX asrlarda ishlatilgan qurtxonani ko'rsatib o'tishimiz mumkin. Bu qurtxona toshdan qurilgan baland imoratdan iborat bo'lgan. Uning past qilib ishlangan birinchi qavatiga darchalar, havo almashtiradigan mo'rilar va pechkalar o'rnatilgan.

Qurt boqish texnikasi rivojlanishi bilan qurtxonalarining qurilishi va rejalari ham murakkablasha borgan. Qurtlarni ochirish (inkubatsiya qilish), barg tayyorlash va uni saqlash, qurtlarning pilla o'rashi va hokazolar uchun alohida binolar talab etilgan. Turli yoshlardagi qurtlarni boqish texnikasi turlicha bo'lganligi sababli, kichik va katta yoshdagi qurtlar uchun maxsus binolar qurish zaruriyati tug'ilgan.

1932-yilda bo'lib o'tgan ipakchilar qurultoyida xo'jaliklarda maxsus qurtxonalar qurish masalasi keng muhokama qilingan edi. Keyinchalik pilla hosilini oshirish sohasidagi asosiy shartlardan biri hisoblangan qurtxonalar qurish ishi davlat ahamiyatidagi tadbirlar qatoriga kiritildi. Qurtni atigi ko'klamdagina boqish uchun kapital tipdagi binolar qurish va ulardan foydalanish iqtisodiy jihatdan to'g'ri kelmay qoldi. Ipak qurti boqish uchun maxsus qurilgan binodan to'la foydalanish va ipakchilik mahsulotini tobora oshirish maqsadida takroriy hamda uzluksiz qurt boqish usulining qo'llanishi ipakchilikning muttasil rivojlanishiga imkon berdi.

Ammo uzluksiz qurt boqish usuli avj olgan sari, ishchi kuchiga bo'lgan ehtiyoj ham osha bordi. Shu bilan birga, ipakchilikni arzonlashtirish uchun qurtlarni sodda va yengil chayla tipidagi imoratlarda boqish harakati boshlandi. Nihoyat, ipakchilikni arzonlashtirish to'g'risidagi fikrni qo'llash bilan birga, yaylovda qurt boqish usuli ham ishlatib ko'rildi. Lekin bu ishlar mo'ljallangan natijani bermadi.

1940-yil 10-dekabrda qabul qilingan «O'zbekistonda ipakchilikni yanada rivojlantirish choralari to'g'risida»gi qarorda bunday deyilgan: «Ipakchilik uchun umumlashtirilgan xo'jalik binolaridan to'la foydalanish bilan birga, qurtxonalar qurish ishi ham tashkil qilinsin. Ipakchilik bilan shug'ullanadigan xo'jaliklarga mahalliy binokorlik materiallaridan foydalanib, har bir xo'jalikda kamida bitta-ikkita qurtxona qurish tavsiya qilinsin».

Umumlashtirilgan ipakchilik sohasidagi asosiy vazifa – qurtxonalar qurish bilan birga, qurtlarni boqish va parvarish qilish ishlarini yaxshilashdan iborat. Bunday qilinganida pilla hosili ancha oshishi bilan birga pillaning sifati ham yaxshilanib, xo‘jalikning daromadi va pillakorlarga to‘lanadigan mehnat haqi ham shu daraja ko‘paya boradi.

Bundan tashqari, ipakchilik bilan shug‘ullanuvchi xo‘jaliklar faqat bahorgi pilla hosilini oshirish bilangina chegaralanmay, balki uzluksiz qurt boqishga o‘tish uchun asosiy shart bo‘lgan takroriy qurt boqishni ham har taraflama rivojlantirishlari kerak.

Davlat ipakchilik ishiga har taraflama yordam berib kelmoqda. Ipakchilikni tut daraxtining serhosil navlari bilan ta‘minlaydigan davlat ko‘chatzorlari tashkil qilindi, zotli nasl beradigan baquvvat ipakchilik bazalari tuzildi, qurt urug‘i yetishtirish ishlari ilmiy asosda yo‘lga qo‘yildi. Ipak qurtining yangi serhosil zot va duragaylarini yaratishga erishildi.

Yangi zotlar ipakchanligining yuqoriligi (24–25%) va pillasining oq rangda bo‘lishi bilan ajralib turadi.

Qishloq xo‘jalik fanlari doktori, professor U.N. Nasirillayevning ma‘lumotiga ko‘ra, yangi oq pillali zotlar guruhi, 50-yillardagi SANIISH-31 va SANIISH-32 zotlari (A.I. Emmanuilov va K.F. Gorbunovlar), SANIISH-8, SANIISH-9 (N.V. Shurshikova), keyinroq SANIISH-11, SANIISH-18 (N.V. Shurshikova), SANIISH-22 (A. I. Emmanuilov, K. F. Gorbunov, N. T. Cherensova), SANIISH-24 (M.G. Silanteva), SANIISH-17 va SANIISH-21 (A.V. Shurshikova, M.T. Silanteva, N.T. Cherensova, M.X. Valliulina), Bivoltin ToshXI 2 (N. Sheveleva) zotlari va SANIISH-11 × SANIISH-18; SANIISH-21 × SANIISH-17; SANIISH-22 × SANIISH-24 duragaylari O‘rta Osiyo respublikalarida joriy etildi.

1964–65-yillarda institut seleksiyachilari birinchilardan bo‘lib, ko‘p zotli murakkab duragaylarni keng ishlab chiqarish sinovlariga topshirdilar. Tetragibrid-3 ((SANIISH-8 × Oq pilla-1) ×

(SANIISH-9 × Oq pilla-2)) va Tetragibrid-4 ((SANIISH-9 × Oq pilla-2) × (SANIISH-8 × Oq pilla-1)) duragaylar hozirgi davrgacha respublikamizda eng asosiy duragay vazifasini o'tab kelmoqda.

70-yillarda murakkab duragaylar: Tetragibrid-15, Tetragibrid-18, Tetragibrid-19 va Tetragibrid-20 davlat sinovlaridan o'tib, ishlab chiqarishga tavsiya etildi.

Respublikamiz viloyatlarida yanada ko'proq, pilla hosili beradigan zotlar seleksiyasi amalga oshirildi. Mintaqaviy seleksiya sohasida Toshkent-5, Toshkent-7. Guliston-1 va Guliston-2, Farg'ona-1 va Farg'ona-2, Bahor, Go'zal kabi zotlar yaratildi.

Keyinchalik Orzu va Yulduz zotlari yaratildi. Bu zot pillalarining o'rtacha vazni 2,4–2,5 g ni tashkil etadi.

O'zbekiston-5, O'zbekiston-6. Ipakchi-1 × Ipakchi-2, S-13 × S-14, Nishonlangan-1 × Nishonlangan-2 va boshqa zotlar davlat sinovlaridan muvaffaqiyatli o'tib rivojlantirishga tavsiya etildi.

Hozirgi kunda urug' zavodlari bahor va yozda boqish uchun asosan, qurtning duragay urug'larini tayyorlaydilar. Bu duragay urug'lardan ochirilgan qurtlar juda hayotchan va serhosil bo'lib, ancha yuqori sifatli ipak beradi.

Pilla hosilini ko'paytirishda ipakchilik ilg'orlarining tajribalari juda katta ahamiyatga ega. Ipakchilik ilg'orlari qurt boqish muddatini ancha qisqartirishga erishdilar. Bu ishda respublikamiz viloyatlaridan yuzlab mashhur pillakorlarni misol keltirishimiz mumkin. Ular har bir quti qurtdan 75–80 kg dan sifatli pilla yetishtirmoqda.

Qurt boqish muddatini qisqartirish bilan ipakchilikda band bo'lgan odamlarni boshqa dala ishlariga safarbar etish imkoniyati tug'iladi.

Agronomning vazifasi ilg'orlarning ish tajribalarini o'rganish asosida ularga har taraflama yordam berishgina bo'lmasdan, balki bu tajribalarni ipakchilikka keng suratda yoyishdir.

Qurt boqishning muvaffaqiyatli bo'lishi ipakchilik sohasidagi boshqa ishlar, jumladan, tutchilikka, qurt urug'i yetishtirish, nasl-

chilik ishi va hokazolarning ahvoliga ham anchagina bog‘liq. Pilla hosili va undan olingan ipakning sifati faqat qurtlarni parvarish qilishgagina bog‘liq bo‘lmay, balki urug‘ning sifatiga, qurtning zoti va tut bargining qurtlarni to‘q tutish darajasiga ham taalluqlidir.

Binobarin, ipakchilikning har bir sohasida erishilgan yutuqlardan vujudga keladigan imkoniyatlarni yuzaga chiqarishda qurt boqish eng mas‘uliyatli vazifa hisoblanadi. Ana shuning uchun ham, ipakchilikning rivojlanish darajasi qurt boqish texnikasini to‘g‘ri uyushtirilish darajasiga bog‘liq bo‘ladi.

4.2. Tutzorda yoki chodirda qurt boqish

Qurtlarni tutzorda boqishdan asosiy maqsad – qurt boqiladigan binolar soni hamda qurt boqishda sarflanadigan mehnatni ancha kamaytirib, pilla hosilini arzonlashtirishdir. Ana shu ahvol qurti tutzorda boqish qanchalik foydali ekanligini o‘rganishga majbur qildi. Bu usul qo‘llanilganda birinchi uch yoshdagi qurtlar uyda boqilib, 4-yoshga chiqqanlaridan keyin buta tutzorga ko‘chiriladi. Buta tut daraxtlariga qurtlar novda yoki g‘ana bo‘laklari bilan birgalikda ertalab barvaqt ko‘chiriladi. Har bir tup daraxtiga 25–50 dona qurt qo‘yiladi.

Qurtlar tut daraxtlariga ko‘chirilganda qurt qo‘yilgan daraxtning har ikki tomonidan bitta daraxt bo‘sh qoldiriladi, chunki bunda daraxt novdalari o‘sishi bilan bir-biriga qo‘shilib ketgach, qurt ikkala daraxt o‘rtasida bemalol yurib, bargni yeyaveradi. Bu vaqtda qurtlarning bir qismi yiqilib yerga tusha boshlaydi, yerdagi qurtlar juda passiv holda bo‘lib, bargsiz och qolsalar ham, yonidagi daraxtga o‘rmlashga harakat qilmaydilar.

Muallifning ma‘lumotlariga ko‘ra, tutzorda boqilgan qurtlar havo va namlikning keskin o‘zgarishiga uchrab turadi. Masalan, Toshkent tumani sharoitida tutzorlardagi harorat kunduzi 43°C ga-

cha ko'tarilgani holda, kechasi 10°C gacha pasayadi. Bir kecha-kunduzdagi harorat farqi 33°C gacha yetadi. Daraxtning qurtlar eng ko'p joylashgan qismi (yerdan 0,25–1 m gacha balandlik)da bir kecha-kunduzdagi o'rtacha harorat $21,4\text{--}24,7^{\circ}\text{C}$ bo'ladi. Daraxtning tepasidagi novdalarda pastki novdalardagiga qaraganda harorat yanada kuchliroq o'zgarib turadi. Bahorgi qurt boqish vaqtida tutzorlarga ertalab shudring tushadi. Kechasi va erta bilan tutzordagi havo namligi 100 foizga yetgani holda, kunduzlari esa 31 foiz namlik yetishmaydi. O'n kun ichidagi o'rtacha namlik 75,5 dan 83,7 foizgacha o'zgarib turadi.

Haroratning o'zgarib turishi qurtning holatiga ta'sir etadi. Harorat pasayib ketsa, qurtlar harakatsiz qoladi va novdaga yopishib tura olmay yiqilib tushadi, ularning ishtahasi yo'qoladi. Ertalab qurtlar daraxtning uchiga yig'ilib quyoshda isinadi. Kun isib ketgandan so'ng ular daraxtning o'rta qismidagi novdalarga yig'ila boshlaydi. Qurtlarning ishtahalari tobora pasayganligi sababli, ular bargdan kam foydalanadilar, barg plastinkasining faqat bir qisminigina yeydi. Oqibatda qurtlarning rivojlanishi bir necha kunga kechikib ketadi. Qurtning uyquasi ham bir necha kun uzoqroq davom etadi. Juda issiq kunlarda qurtlar eski terisini juda qiyinlik bilan tashlaydi va bunda bir qanchalari halok bo'ladi.

Bahorda haroratning o'zgarish amplitudasi $22\text{--}25^{\circ}\text{C}$ bo'lib, eng yuqori harorat 35°C dan oshmagani holda, 100 dona qurtning og'irligi 434–438,9 g bo'lgan. Yoz o'rtalarida harorat 43°C bo'lib, uning o'zgarishi 32°C gacha ko'payganida, shu qurtlarning og'irligi 327 g gacha kamaygan. Bu qurtlar harorati 14,6 dan $34,8^{\circ}\text{C}$ gacha va namligi 40 dan 93 foizgacha bo'lgan chayla shaklidagi joylarda boqilgan qurtlarga nisbatan yaxshiroq o'sgan. Chayla shaklidagi joyda boqilgan 100 dona qurtning og'irligi 422 g bo'lgani holda, daraxt ustida boqilgan qurtlarniki – 438,9 g ga to'g'ri kelgan. Tutzorda boqilgan qurtlarning bunday yaxshiroq o'sishiga asosiy sabab ular yangi barglarni yeb turganlari bo'lsa kerak.

Qurtlarning pilla o'rashi 5–6 kunga cho'zilgan, haroratning keskin o'zgarib turishi natijasida ba'zan qurtlar o'ray boshlagan pillalarini tashlab, yangidan pilla o'rashga kirishganlar. O'ralgan pillalarning 50–60 foizi daraxt o'rtasidagi novdalar (erdan 0,5 m balandlikdagi, ya'ni harorat kamroq o'zgarib turadigan qismi)da va 20–40 foizchasi daraxtning yerdan 0,5–1 m gacha bo'lgan novdalarida joylashgan. Tuproq kesaklari orasiga o'ralgan pillalar ham bo'lgan.

Qurtlarni tutzorda boqish pilla qobig'iga noqulay ta'sir etgan, bunda qurtlarning o'sishi yaxshi bo'lsa ham, o'ragan pillalarning sifati qoniqarli bo'lmagan. Yaroqsiz pillalarning soni 80 foizga yetgan.

Daraxtlarning harorati past va tekis bo'lgan joylaridagi pastki novdalarida normal pillalar ko'proq o'ralgan. Yaroqsiz pillalar ichida atlas, o'tkir uchli, so'poq va chala o'ralgan pillalar ancha ko'p bo'lgan; teshik, oqpachiq va qora pachiq pillalar ham birmuncha uchragan.

Bu tajribalarda qurtlar juda ko'p halok bo'lgani sababli, olinadigan pilla hosilining miqdori to'g'risida bir narsa aytish qiyin. M. Musajonov va N. Axmedovlarning 1975–1980-yillarda o'tkazgan tajriba natijalariga ko'ra, tutzorda boqilgan qurtlarga havoning keskin o'zgarishi (jala, kuchli shamol, haddan tashqari issiqlik) ko'p zarar qilmagan. Tutzorda boqilgan qurtlarga kasallik kam tarqalgan. Qurtlar, asosan, zararkunandalar tomonidan nobud qilingan. Qurtlar faqat kunduzigina nobud bo'lmasdan, kechalari ham yo'qolgan. Tutzorda boqishning birinchi kunidayoq daraxtga ko'chirilgan qurtlardan 20 foizi yo'q bo'lib ketgan. Bahorda qurtlarning 60 foizi pilla o'rashgacha nobud bo'lib, kuzgi qurt boqish davrida esa 80 foizgacha yo'qolgan.

Ipak qurtlariga qush, qurbaqa, kaltakesak, ilon, sichqon, qovoqari, chigirtka, qo'ng'iz va chumolilar hujum qiladi. Qurtlarga hammasidan ko'ra chumchuqlar ko'p zarar yetkazadi va bulardan saqlanish juda qiyin bo'ladi; hashoratlardan eng zararlisi qovoq-

arilar hisoblanadi, lekin ularga qarshi zaharlangan sharbat bilan kurashish mumkin. Chigirtkalar qurtning ipak bezi bilan ichaklaridan boshqa hamma a'zolarini yeb ketadi. Qo'ng'izlar bo'lsa yerga tushgan qurtlarni yeydi. Qurbaqalar kechasi yerga tushgan qurtlarni terib yeyish bilan birga, daraxtning pastki novdalaridagi qurtlarni ham ovlaydi.

Qurtlarni tutzorda boqishda bu zararkunandalarga qarshi kurashish uchun bir qancha choralar, jumladan, qurbaqalarga qarshi daraxt atrofiga ariqlar qazish, qushlarga qarshi umumiy qo'rqitish choralarni qo'llash taklif qilingan edi. Zararkunandalar bilan kurashish choralari ular yetkazadigan zararlarni kamaytirsam ham, ularni amalga oshirish uchun ancha kuch va mablag' sarflanadi, shunda ham bu choralar mo'ljallangan natijani bermaydi.

Mana shu ahvol va olinadigan pilla hosilida yaroqsiz pillalarning ko'pligi tutzor sharoitida qurt boqishdan voz kechishga asosiy sabab bo'ldi.

«Chayla shaklidagi qurtxonam» deganda, sodda qilib qurilgan imoratlar ko'zda tutiladi. Bunday imoratlar qurtlarni yomg'irdan, tik tushadigan quyosh nuri va qushlardan saqlash uchun imkon beradi. Bunday imoratlarning devorlari shox-shabba, qamish, bordon, poxol va qanor to'qima kabi arzon mahalliy materiallardan quriladi. Karkas uchun mahalliy yog'och materiallar ishlatiladi. Qurtlarni chaylasimon qurtxonalarda boqishning afzalligi shundaki, bunda qurtlar zararkunandalardan yaxshiroq saqlanadi. Qurtlar chaylalarda boqilganida katta yoshdagi qurtlarni boqish xarajatlari ancha kamayadi. Ana shuning uchun qurt boquvchilar yengil tipdagi doimiy qurtxonalar qurish masalasiga qiziqib kelganlar. Qurtlar Italiyam va Xitoyda qamish hamda poxoldan qurilgan kichkina uylarda, Yaponiyada bo'lsa brezentdan qilingan palakatkalarda boqiladi.

Qurt boqiladigan eng oddiy chaylalar usti yopilib, atrofi bo'ya bilan o'ralgan ko'p qavatli uzun so'kchakdan iborat. Qurtlarga barg beriladigan vaqtda bu bo'yralar ko'tarilib, aravada keltirilgan barg

bevosita qurt boqilayotgan joyga tushiriladi. So'kchakning har ikki tomonidan qurtlarga barg berish mumkin bo'lsin uchun, bu chaylaning kengligi ko'p deganda 2,5 m qilinadi.

Chaylasimon qurtxonalar jumlasiga qoziqlar ustiga qurilgan imorat ham kiradi. Uning tomi ikki nishabli qilinadi, darchalari bo'lmaydi, eshik o'rniga teshik qoldiriladi. Qurtxonaning poliga xodachalar yonma-yon terilib, ularning ustiga tut novdalari joylanadi, shunday qilinganda g'ana yaxshiroq quriydi. Qurtlar 3-yoshidan boshlab boqiladi. G'ana almashtirilmaydi va shipga yetguncha solinaveradi, bu holda qurtlar pillani qamish va poxol oralariga o'raydi. Qurtxonalar, asosan, qurtlarni zararkunandalardan saqlash maqsadida quriladi.

O'zbekiston Ipakchilik ilmiy tekshirish institutida qurtlarni tilimbarda boqish tajriba qilib ko'rilgan. Qurtlar tutzorda boqilganida havo qanday ta'sir etsa, tilimbarda ham xuddi shunday ta'sir etganligi, lekin tilimbarda boqilgan qurtlarga zararkunandalarning zarari bir qancha ko'proq bo'lganligi aniqlangan.

O'rta Osiyoda qurt boqish uchun binolar yetishmasligi sababli, katta yoshdagi qurtlar ayvon va boloxonalarda boqiladi. Statistika ma'lumotlariga qaraganda, 2010-yilda O'rta Osiyo tumanlarining birida beshinchi yoshdagi qurtlarning 33 foizi ayvonlarda boqilgan.

Sodda qilib qurilgan qurtxonalardan foydalanishga ham harakat qilinib ko'rilgan. Masalan, O'zbekiston Ipakchilik instituti tajriba uchun kattaligi $10,5 \times 3,5$ m keladigan chaylasimon qurtxonalar qurgan. Bu chaylaning devorlariga xodachalar o'rnatilib, qamish chetan bilan o'ralgan, devorlarning yuqorigi qismiga revenduk tortilgan, tomi bo'lsa bordon, poxol yoki revenduk bilan berkitilgan. Bu chaylaning boshidan oxirigacha eni 1,25 m keladigan so'rilar o'rnatilgan. So'rining qavatleri o'rtasida 40 sm dan oraliq va so'rilar o'rtasida yurish uchun yo'l qoldirilgan.

Buxoro viloyatining ayrim xo'jaliklarida 25 quti urug'dan ochirilgan qurtlar boqiladigan sodda ko'rinishdagi bostirmasi-

mon qurtxona qurilgan. Bu qurtxonaning uzunligi 67 m, kengligi 6 m bo'lib, tomi ikki tomonga nishab qilib ishlangan. Karkaslari mustahkam bo'lishi uchun ularga tirgaklar qo'yilgan. Tomi qamish bordonlar bilan yopilib, ustiga birmuncha tuproq solingan, tuproqning usti loy bilan suvalgan. Bostirmaning devorlari qanor to'qima bilan o'ralgan. Qurt boqiladigan joylar uch qavatli bo'lib, qurtxona bo'yicha uch qator qilib qurilgan. O'rtadagi qator 2 m va ikki chekkadagi qatorlar 1 m kenglikda qilinib, qatorlar o'rasida 1 m kenglikda yo'l qoldirilgan.

O'zbekiston Ipakchilik institutining ma'lumoticha, ayvon va boloxonalarga o'xshagan qurtxonalardagi harorat tashqi havo harorati bilan bir xilda bo'lar ekan. Bunday qurtxonalarda qurtning beshinchi yoshi uchun havo harorati 13,4–33,4°C doirasida tutilgan. Shu vaqtning o'zida chayladagi harorat tashqi havo haroratidan 2–3°C ga farq qilib, 15–32,2°C gacha o'zgarib turgan.

Samarqand viloyatining ipakchilik xo'jaligida yozgi qurtlarning birinchi uch yoshini boqish davrida kapital tip qurtxona haroratining bir kecha-kunduzdagi o'zgarishi 8°C dan oshmagani holda, chaylasimon qurtxonada bunday o'zgarish 25°C ga yetgan. Qurtxonadagi maksimal harorat 34,5 va minimal harorat 9,5°C bo'lgani holda, tashqaridagi maksimal harorat 42°C va minimal harorat 10°C bo'lgan.

Muallifning ma'lumotlariga ko'ra, odatdagicha loydan qilingan qurtxona haroratining bir kecha-kunduzdagi o'zgarishi bilan tashqi havoning o'zgarishi o'rtasidagi farq 50 foiz bo'lgan. Ayni vaqtda, isitiladigan loysimon qurtxonalardagi haroratning o'zgarishi bilan tashqi havoning o'zgarishi o'rtasidagi farq 25 foizni tashkil etgan.

Surxondaryoda 1-iyuldan 10-iyulgacha bo'lgan eng issiq vaqtdagi takroriy qurt boqish davrida sodda qurtxona namligi 38 foiz (38 foizdan 76 foizgacha), haroratning o'zgarishi esa 15°C bo'lgan.

Sodda tipdagi qurtxonalarda qurtlar bir tekisda o'smagan; qurt boqish davri uzoqqa cho'zilgan. Qurtlarning dastaga chiqishi isi-

tilgan qurtxonalarda 3 kun davom etgani holda, chayla shaklidagi qurtxonalarda 11 kungacha cho‘zilgan.

P. A. Kovalyovning ma’lumotlariga ko‘ra, havo harorati 32°C dan oshib ketib, juda quruqlashgan kunlarda qurtlar pilla o‘rashdan to‘xtagan yoki pillani g‘ananing ichiga o‘ragan. Tashqi havo harorati ko‘tarilgani sari, pilla hosili kamaya borgan, yaroqsiz pillalarning miqdori 16,2–64,42 foizgacha yetgan. Uning fikriga ko‘ra, kapital tipdagi qurtxonalaridan olingan pilla hosilini 100 foiz deb hisoblaganimizda, chaylasimon qurtxonalaridan 82 foiz, boloxonalarda boqilgan qurtlardan 56 foiz va ayvonda boqilgan qurtlardan 50 foiz pilla olingan.

4.3. Bahorgi qurt boqish xususiyati va sharoitlari

Har bir qurt boqish mavsumi o‘zining alohida xususiyatlariga ega. Qurt boquvchi shu xususiyatlarni yaxshi o‘rganib olib, pilla hosilini tobora ko‘paytirish uchun bu xususiyatlarning foydalilarini qo‘llashi va zararlilarini yo‘qotishi zarur. Bahorgi qurt boqish xususiyatlaridan biri – qurtning taraqqiyot davri (vaqti) bilan tut bargining yetilish vaqtini bir-biriga to‘g‘ri bog‘lab olib borishdir. Agar qurt kechroq ochirilsa, bu holda kichik yoshdagi qurtlar uchun tut bargi dag‘allashib qolgashi sababli, qurt yaxshi o‘smaydi, shu bilan birga, katta yoshdagi qurtlarni boqish ishi yozning issiq vaqtigacha cho‘zilib ketadi. Natijada qurtlar kasal bo‘la boshlaydi, olinadigan pilla hosili kamayib, sifati yomonlashadi.

Agar qurt juda erta ochirilsa, bu vaqtda tut barglari yozilmagani sababli, qurtlarni tut kurtaklari bilan boqishga to‘g‘ri keladi. Kichik yoshdagi qurtlar kurtak bilan boqilganida, juda ko‘p miqdorda kurtak sarflanganidan, katta yoshdagi qurtlarni boqish uchun barg yetishmay qolishi mumkin.

Bahorgi qurtlarni juda erta ochirish xavfli, chunki erta bahorgi sovuq kurtaklar yoki endigina yozilib kelayotgan barglarni urib ketishi mumkin. Ko'p yillardan beri o'tkazilayotgan tajribalarga ko'ra, janubiy tumanlarda qurtlarni tut daraxtlarida 4–5 ta, shimoliy tumanlarda 5–6 ta barg o'sib chiqishiga to'g'rilab ochirish zarur. Bu vaqtgacha qurtxonadagi hamma tayyorgarlik ishlari tamom bo'lishi kerak.

Bahorgi qurt boqishning ikkinchi xususiyati shundan iboratki, ancha yuqori haroratga muhtoj bo'lgan kichik yoshdagi qurtlarni yilning salqin vaqtida boqishga to'g'ri keladi. Buning natijasida qurtlarning o'sishi cho'zilib ketadi va ular baravar o'smaydi. Buning oldini olish uchun kichik yoshdagi qurtlarni isitilgan qurtxonalarda boqish kerak. Bu ishni tashkil qilish qiyin emas, chunki kichik yoshdagi qurtlar juda kichkina joyda boqiladi. Isitilgan qurtxonalarda boqilgan qurtlar baravar o'sishi bilan birga, ularni boqish muddati ham qisqaradi. Natijada qurt boqish uchun sarflanadigan mehnat ancha tejaladi. Bahorgi qurt boqish vaqtini barglarning o'sish vaqtiga qarab belgilashda tut daraxtining navlarini ham ko'zda tutish kerak. Qurtlar tut daraxtining nozik va sersuv bargli navlari bilan boqiladigan bo'lsa, ularni shu daraxtlarning besh yoki undan ko'proq barg yozib chiqish vaqtiga to'g'rilab ochirish kerak. Qurtlarni ancha qattiq bargli xashaki tut daraxtlari 3–4 dona barg chiqarish vaqtiga to'g'rilab ochirish ham xavfli, chunki bu vaqtda barglar hali yetilmagan bo'ladi.

Agar ob-havodan darak beruvchi idoralar kech bahorgi sovuq bo'lishi haqida xabar bersalar, bu holda tegishli choralarni ko'rish yo'li bilan tut daraxtlariga keladigan zararni ancha kamaytirish mumkin.

Avvalo, qurtlarni ochirish vaqti kutilayotgan sovuqning yuz berish vaqtlarini hisobga olib belgilanishi kerak. Qurt ochirish vaqtida urug'larning rivojlanishini tezlashtirmasdan, balki inkubatoriyaning haroratini asta-sekin ko'tarib borish zarur.

Agar qurtlarning jonlanib chiqish vaqtida sovuq tushib, tut bargini urib ketsa, bu holda qurtlarning jonlanib chiqish muddatini bir necha kunga to'xtatib turish mumkin. Buning uchun inkubatori-yadagi harorat $+2^{\circ}\text{C}$ dan $+4^{\circ}\text{C}$ gacha pastga tushiriladi. Eng yaxshisi, muallif tomonidan ishlab chiqarishga tavsiya etilgan usuldan foydalanish zarur. Bunda inkubatsiya qilinayotgan tuxumlar maxsus urug' saqlaydigan muzlatkichlar ($+2$ $+4^{\circ}\text{C}$)da 10, 12, 15, 20, 25 kun (tut daraxtida yangi barglar hosil bo'lguncha) saqlab turiladi. So'ngra qurt urug'i 24°C da ochiriladi. Agarda tuxumdan qurt jonlanib chiqqan kuni ertalab tut bargini sovuq urib ketsa, oziqlanmagan qurtlar 5–10 kungacha $+2$ $+4^{\circ}\text{C}$ da ushlab turiladi. Yoki boshqa tumandan barg olib kelib urug'dan jonlanib chiqqan qurtlarga bargni kamroq berish yo'li bilan ham ularning o'sishini to'xtatib turish mumkin. Buning uchun urug'dan chiqqan qurtlar 15 – 16°C da tutilib, ularga bir sutkada 2–3 martagina barg beriladi.

Yuqorida ko'rsatilgan tadbirlar biz uchun unchalik ma'qul va zarur bo'lmagan choralar bo'lib, favqulodda holatlarda qo'llaniladi. Bu sohada yaxshi natijalarga erishmoq uchun tut daraxtlarini turli yo'llar bilan sovuqdan saqlash, buta tutlar va ixota daraxtlar o'tqazish orqali avariya fondini tashkil qilish, kurtaklarning yozilish va rivojlanish vaqtini tartibga solish hamda tut daraxtlarining sovuqqa bardosh beradigan navlarini yetishtirish sohasida seleksiya ishlarini olib borish kerak. Kech ko'klamgi sovuqlar tez-tez tushib turadigan viloyatlarda tut bargini saqlash uchun yuqorida aytilgan choralarni izchillik bilan qo'llab turish zarur.

Agar alohida qurtxonalar bo'lmasa, qurt boqish uchun ozoda, quruq, yorug' va shamollatilib turiladigan uylardan foydalanish mumkin. Kichik yoshdagi qurtlarni boqish uchun yaxshi isitiladigan uy bo'lishi kerak. Kichik yoshdagi qurtlarni bunday uylarda boqish bahorda boqiladigan qurtlar uchun juda muhim, chunki qurtlar issiq uylarda boqilganida bu ish yozgi issiq boshlanguncha tamomlanadi va pilla hosili mo'l bo'ladi.

Qurtxonalar barvaqt ta'mirlangan, tozalangan va oqlangan bo'lishi kerak. Agar qurtxonada o'tgan yil boqilgan qurtlarda kasallik yuz bergan bo'lsa, bunday qurtxonalarni dezinfeksiyalash kerak. Urug'lari nasl olish uchun qoldiriladigan qurtlar boqiladigan qurtxonalarni, ularda o'tgan yili kasallik bo'lgan yoki bo'lmaganligiga qaramasdan, albatta, dezinfeksiyalash kerak.

Qurt boqishda ishlatiladigan asbob-uskunalar ishqor solingan issiq suv bilan yuvilgach, oftobda quritilib, so'ngra dezinfeksiyalanishi lozim. Birinchi uch yoshdagi qurtlar uchun kerak bo'ladigan so'kchak va javonlarni qurt boqish boshlanmasidan ilgari taxt qilib, to'rtinchi va beshinchi yoshlardagi qurtlar uchun zarur bo'ladigan so'kchak-javonlarni esa uchinchi yoshning oxirgi kunidan kechiktirmasdan tayyorlab qo'yish zarur.

Bir quti urug'dan chiqqan qurtlarni boqish uchun quyidagi katalikda sath tayyorlab qo'yiladi:

Birinchi yoshdagi qurtlar uchun.....	2 kv m
Ikkinchi yoshdagi qurtlar uchun	6
Uchinchi yoshdagi qurtlar uchun	12–15
To'rtinchi yoshdagi qurtlar uchun	25–30
Beshinchi yoshdagi qurtlar uchun.....	50–60

Qurtlar ko'p qavatli javonlarda boqilganida, qurtxonadagi boqish sathidan unumliroq foydalaniladi.

Birinchi uch yoshdagi qurtlarning uzunligi 2 m va eni 1 m keladigan 4–5 qavatli javonlarda boqish ancha qulay bo'ladi va bu binoni tejashga imkon beradi. Javonlarning har bir qavatida bo'yi 2 kv m keladigan va ustiga sinovka (bo'yraga o'xshash chipta) berkitilgan uchta yog'och polka bo'lishi kerak. Bu polkalarning ustiga qog'oz to'shaladi.

Qurtlarga barg berilgan va g'ana tozalangan vaqtda javondagi polkalar olinib, ko'chiriladigan chorpoyalar ustiga qo'yiladi. Har

bir ko‘p qavatli javonda 2 quti urug‘dan chiqqan qurtlarni birinchi uch yoshida boqish mumkin. Qurtlarni bu usulda boqish qog‘oz qutichalar yoki yoyiq savatlarda boqishga qaraganda ancha qulay bo‘ladi. Katta (to‘rtinchi va beshinchi) yoshdagi qurtlarni boqish uchun 2–3 qavatli javonlardan foydalanish kerak. Qurtlar bir tomondan boqiladigan bo‘lsa, bu javonlardagi polkalarning eni 1 m gacha, agar ikki tomondan boqiladigan bo‘lsa, 2 m gacha bo‘lishi zarur.

Polkalarning kattaligi qurt boqish uchun qulay, eni esa qurtlarning hammasiga barg berish uchun qo‘l yetadigan bo‘lmog‘i lozim. Polkalar qanchalik tor bo‘lsa, qurtlar yerga tushib ketmasligi uchun javonning chetlaridagi barg solinmaydigan joy shunchalik keng bo‘lishi kerak. Javon qavatlarining bir-biridan uzoqligi shu xo‘jalikda qo‘llaniladigan boqish usuli va g‘ananing qanchalik tez to‘planib qolishiga qarab belgilanadi. Qurtlar novdali barg bilan boqilsa va g‘anasi siyrak almashtirib turilsa, g‘ana tez qalinlashib qoladi. Agar qurtlar terib olingan barg bilan boqilsa, bu holda g‘anasini tez-tez tozalab turishga to‘g‘ri keladi, chunki g‘ana to‘planib qolsa, mog‘orlab ketadi. Polkalarning bir-biridan uzoqligi 1 m dan 0,75 m gacha bo‘lishi eng yaxshi hisoblanadi. Javonning birinchi qavati yerdan 0,5 m balandlikda bo‘lishi kerak. Qurtlarning to‘g‘ri va yaxshi o‘sishi uchun qurtxona havosini ma‘lum haroratda ushlab turish lozim.

Ilg‘or qurt boquvchilar bahorgi qurt boqish vaqtida qurtxonadagi havo haroratini birinchi va ikkinchi yoshdagi qurtlar uchun 26–27°C, uchinchi yoshdagi qurtlar uchun 26°C, to‘rtinchi yoshdagi qurtlar uchun 25–26°C va beshinchi yoshdagi qurtlar uchun 24–25°C chegarasida saqlaydilar.

Bizning tajribamizga ko‘ra, bahorda isitilmaydigan qurtxonalar-da havo harorati 18–20°C bo‘lgan va, ko‘pincha, har ikki taraf (oshish yoki kamayish tarafi)ga oz o‘zgarib turgan holda qurtlarni boqish muddati 30–35 kungacha cho‘zilib ketadi. Bunda qurtning

birinchi va ikkinchi yoshi uzoqroqqa choʻzilib, umumiy boqish muddati 7 yoki 8 kun oʻrniga 2 haftagacha choʻziladi (shu hisobga qurtlarning uxlagan vaqtlari ham kiradi). Yaxshi isitiladigan va havo harorati 25°C (odatda, 24–27°C) boʻlgan qurtxonalarda qurtlar kecha-kunduz baravar boqilib turilganida, kichik yoshdagi qurtlarni boqish muddati ancha qisqaradi. Qurtlarning umumiy boqilish muddati esa 23–25 kunda tamom boʻladi.

Qurtxonadagi havo namligining yuqori boʻlishi qurtlarga xuddi yuqori haroratday taʼsir etadi. Havo namligi ancha oshib ketsa, qurt oʻz organizmidagi ortiqcha namlikni tashqariga chiqarishga qiynaladi va uning tanasidagi harorat koʻtarila boshlaydi. Natijada qurtning oʻsishi tezlashadi, bargga boʻlgan talabi oshadi, lekin ochlikka chidamsizroq boʻladi. Havo namligi oshib ketgan qurtxonadagi qurtlar kasallikka tez uchraydigan boʻlib qoladi.

Qurtxona namligi kichik yoshdagi qurtlar uchun 65–75, katta yoshdagilari uchun esa 60–70 foiz boʻlishi kerak.

Qurtxonadagi nisbiy namlik, koʻpincha, «Avgust» psixrometri bilan oʻlchanadi. Bu psixrometr ikkita termometr dan iborat. Bittasining tagidagi dumaloq joyi bir necha marta yuvilgan eski batist bilan oʻralib, ikkinchisining bir uchi suv solingan kichkina stakanchaga solib qoʻyiladi. Bu stakancha termometrning shu dumaloq joyidan 2,5–3,0 sm pastroqqa oʻrnatiladi. Bu stakandagi suv batist boʻylab, termometrning dumaloq joyiga oʻta boshlaydi. Batistga oʻtgan suv bugʻlanib, termometrning dumaloq joyini sovitadi. Dumaloq joyi batist bilan oʻralgan termometr «hoʻllangan» termometr deyiladi va u oʻz yonidagi quruq termometr ga qaraganda haroratni hamma vaqt kam koʻrsatadi. Qurtxona havosidagi namlik qancha yuqori boʻlsa, hoʻllangach, termometr batistidagi suvning bugʻlanishi shunchalik sekinlashadi. Bunda quruq termometrning koʻrsatkichi bilan hoʻllangan termometrning koʻrsatkichi oʻrtasidagi faqr juda oz boʻladi. Aksincha, agar qurtxona juda quruqlashib ketsa, hoʻllangan termometrning batis-

ti suvni shuncha tezroq bug‘lantiradi va ikkala termometr o‘rtasidagi farq ko‘paya boradi.

Qurtxonadagi havo namligini aniqlash uchun ho‘llangan termometr quruq termometrdan qanchalik farq qilishini bilib olib, so‘ngra maxsus psixometrik jadval bo‘yicha qurtxona havosining namlik foizining topish kerak.

Psixrometrik jadvalning birinchi ustunchasida yuqoridan pastga qarab ho‘llangan termometrning darajalari, yuqoridagi qismida esa chapdan o‘ngga qarab quruq termometrning qo‘llangan termometrga qaraganda necha daraja ortiq ko‘rsatganligi yozilgan. Masalan, agar ho‘llangan termometr 20°C ni ko‘rsatib, quruq termometr undan 3°C ko‘proq ko‘rsatsa, bunda jadvalning birinchi ustuni bo‘yicha 20°C dan boshlab chapdan o‘ngga tomon borish, so‘ngra sarlavhadagi 3 raqamidan pastga tomon tushish kerak: bu holda o‘sha ikki qator bir-birini kesib o‘tgan joydan 75 raqamini topamiz, bu raqam qurtxona havosining nisbiy namligini foiz hisobi bilan ko‘rsatadi.

Bu jadvalda kichik yoshdagi qurtlar uchun qulay bo‘lgan harorat bilan namlik yaxlit chiziq ichiga, katta yoshdagi qurtlar uchun mos keladigan harorat bilan namlik esa nuqtali chiziq ichiga olib ko‘rsatilgan.

Kichik yoshdagi qurtlar uchun mo‘tadil (eng muvofiq) harorat $26\text{--}27^{\circ}\text{C}$ bo‘lganida, quruq termometr bilan ho‘llangan termometr orasidagi farq 3°C , katta yoshdagi qurtlar uchun mo‘tadil harorat $24\text{--}25^{\circ}\text{C}$ bo‘lganida, farq 4°C bo‘ladi.

Havoning issiq-sovuqligiga qaramasdan, qurtxonani har vaqt shamollatib turish kerak. Shunday qilinganida qurtxonadagi qurtlar va bargdan chiqadigan suv bug‘lari tashqi toza havo bilan almashinib turadi. Katta yoshdagi qurtlarni boqishda qurtxonani, ayniqsa, tez-tez shamollatib turish kerak.

Qurtlarga yorug‘lik ham zarur. Qorong‘i qurtxonalar har doim zax bo‘lgani uchun g‘ana tez mog‘orlaydi va qurtlar tez-tez kasal-

lanib turadi. Yorug' qurtxonalarda qurtlarni parvarish qilish, ularning qanchalik o'sayotganligi hamda kasallik va zararkunandalarga uchragan yoki uchramaganligini tekshirib turish ancha oson bo'ladi. Ammo quyoshning tikka tushgan kuchli nurlari qurtlarni bezovta qiladi, shuning uchun bunday yorug'likdan qurtlarni saqlash maqsadida derazalarga soyabon o'rnatiladi.

4. 4. Qurt boqish mavsumiga tayyorgarlik ko'rish

Qurt boqish mavsumiga tayyorgarlik ko'rish qurt tuxumini jonlantirish va jonlangan qurtlarni boqish uchun yaroqli binolarni tanlashdan boshlanadi. Chunki tut ipak qurti, ekologiya qismida ta'kidlab o'tganimizdek, sovuq qonli – paykilotermli hasharotlar sinfiga mansubdir. Shuning uchun ularning yaxshi rivojlanishiga mo'tadil harorat, namlik, havo harakati va yorug'likni ta'minlovchi binolar kerak. Qurt boqish uchun foydalanadigan binolar *qurtxonalar* deb ataladi.

O'rta Osiyo respublikalarida pilla yetishtirish mavsumi bahor oylariga to'g'ri keladi. Bahorgi qurt boqish mavsumini muvaffaqiyatli o'tkazish uchun tayyorgarlik ishlarini ertaroq boshlash talab etiladi.

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

- 1) xo'jalikda boqiladigan ipak qurti miqdorini aniqlash;
- 2) inkubatorxona va qurtxonalar uchun yaroqli binolarni tanlash va uni ta'mirlash;
- 3) kerakli asbob-anjomlarni tayyorlab qo'yish;
- 4) qurt boquvchi zvenolarni aniqlash;
- 5) qurt boquvchilar bilan shartnomalar tuzish;
- 6) inkubatoriya va qurt boqiladigan xonalarni hamda asbob-anjomlarni zarasizlantirish (dezinfeksiyalash);

- 7) tutzor va yakka qatorlab ekilgan tutlarni parvarishlash;
- 8) qurt boqish taqvim rejasini tuzish.

Qurtxonalar. Agrotexnika qoidalariga to‘liq rioya qilgan holda qurt boqish uchun kerakli harorat, namlik, havo harakati va yorug‘likni faqat maxsus qurtxonalarda yaratish mumkin. Lekin hozirgi kunda fermer xo‘jaliklarida maxsus qurtxonalarni qurish uchun shart-sharoitlar yo‘q, chunki ular qimmatga tushadi. Shuning uchun qurt boqishda turli xo‘jalik binolari (jamoat binolari, molxona, ayvon va hokazo) va turar joylardan foydalaniladi.

Respublikamizda qurt boqishda foydalaniladigan qurtxonalar uch toifaga bo‘linadi:

1. Maxsus kapital binolar, ya‘ni g‘ishtdan qurilgan, agrotexnik talablarga to‘liq javob beradigan binolar – bularga maxsus qurtxona uchun qurilgan binolar – qurtxonalar, qurtxonaga moslashtirilgan xo‘jalik binolari kiradi. Bu xildagi binolarda gigrotermik rejimni to‘liq yaratib berish mumkin.

2. Paxsadan yoki sinch devorli binolar – bularga molxona, otxona, ombor va boshqa binolar kiradi.

3. Yengil tipdagi moslamalar: oldi bekilgan, to‘silgan ayvonlar, bostirmalar. Bu toifadagi moslamalardan faqat tashqi ob-havoning kelishiga qarab, katta yoshdagi qurtlarni boqish uchun foydalaniladi.

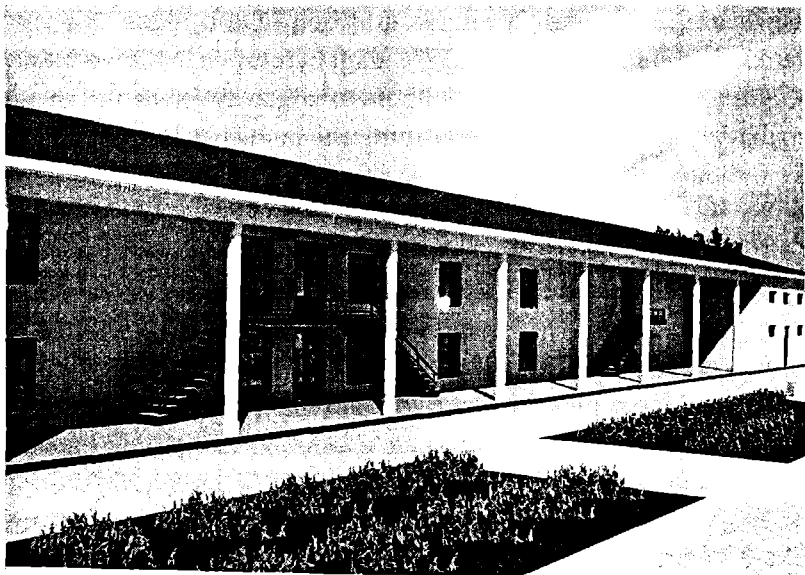
Ipakchilikning dastlabki rivojlanish davrlarida, yovvoyi ipak qurtlaridan ko‘proq pilla hosili olishda qurtlar xonakilashtirish uchun yengil tipdagi (chayla, kapa, usti yopiq) binolarda boqilgan. Dastlab kichik yoshdagi qurtlar kapalarda boqilib, to‘rtinchi yoshdan usti o‘rab olingan buta tutzor yoki chayla shaklidagi binolarga o‘tkazilgan. Tabiiy sharoitda qurtlar kesilmagan sof barglar bilan oziqlanadi. Lekin havo harorati va namlikning kün davomida keskin o‘zgarishi, yomg‘ir, quyosh nurining ta‘siri qurtlarning rivojlanishi, pilla sifati hamda hosiliga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi va ko‘p qurtlar nobud bo‘ldi.

Keyinchalik turli qurilish materiallaridan yengil tipdagi qurtxonalar qurildi. Bu qurtxonalarning harorati hamda namligi tashqi muhit harorati va namligiga yaqin bo'lsa-da, zararkunandalardan biroz himoyalangan. Lekin qurtlarni boqish va pilla o'rash sharoiti chayla tipdagilariga nisbatan yaxshiroq bo'lgan. Shularni e'tiborga olib, pillakorlar qurt boqish sharoiti va qurtxonalarni takomillashtirib borganlar. Natijada qurtxona uchun loy, paxsa, g'ishtdan qurilgan qalin devorli binolarda qurt boqishga o'tilgan. Bu binolarda issiq kunlarda ham 24–27°C dagi harorat va kerakli namlikni saqlash mumkin. Ba'zida old tomoni to'silgan ayvon hamda bostirmalardan ham katta yoshdagi qurtlarni boqish uchun foydalanib kelinmoqda.

4.5. Maxsus qurtxonalarda qurt boqish

Xo'jaliklarda pillachilikni rivojlantirish, ipak qurtlaridan olinadigan pilla hosili va sifatini yanada oshirish maqsadida qurtlarni maxsus qurtxonalarda boqishga o'tish hamda zamonaviy qurtxonalar qurishga e'tibor berilmoqda. Chunki O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi bu to'g'rida 2012-yilda maxsus qarorlar qabul qildi. Qarorda «O'zpaxtasanoat» uyushmasi tizimidagi paxta zavodlari va ularning paxta qabul qilish maskanlarida pilla yetishtirish va aholiga xizmat ko'rsatish shaxobchalarini tashkil etish chora-tadbirlari ko'rsatilgan. Ushbu qarorga asosan «O'zpaxtasanoat» uyushmasi tizimidagi paxta zavodlari va ularning 196 ta paxta qabul qilish maskanlarida 50–75 qutidan ipak qurti boqish va pilla yetishtirish binolari qurilib, 2013-yil bahorida ishga tushirildi va pilla yetishtirildi. Bunday qurtxonalar «Qishloqqurilishloyiha» instituti loyihasi asosida barpo etildi. Qurtxona balandligi 5 m ni tashkil etib, yig'ma so'kchaklar 5 qavatli qilib o'rnatilgan. Qurt-

xonaga qurilish moslamalari, eshik, deraza va xonani yorituvchi elektr moslamalari oʻrnatilgan. Shuningdek, binoda inkubatoriya, barg turadigan va tozalanadigan, qurtlar boqiladigan (5–6 qutilik seksiyalar), pilla oʻrash hamda pillalarni losdan tozalab, navlarga ajratiladigan, asbob-uskunalar saqlanadigan va dam olish hamda boshqa zaruriy xonalar mavjud (19-rasm).



19-rasm. 50–70 qutiga moʻljallangan yangi tipdagi maxsus qurtxonaning umumiy koʻrinishi.

Maxsus qurtxonalardan nafaqat qurt boqish davrida, balki pillalarni yigʻishtirib olgach, chorva mollarini boqish, paxtani quritish va don mahsulotlarini saqlashda keng koʻlamda foydalanish mumkin.

Maxsus qurtxonalarda qurt boqish uchun xonalar, barg tayyorlash va saqlash, pilla oʻrash hamda navlarga ajratish, qurt boqishda

ishlatiladigan asbob-anjomlarni saqlash, dam olish va boshqa xonalar bo'lishi lozim.

Qurtxonani tutzorlarning yonida va katta yo'lga yaqin joyda qurgan ma'qul. Qurish joyini tanlashda iqlim sharoiti va qaysi tomonga qaratib qurishga e'tibor berish kerak. Qurtxona atrofiga shamol va quyosh nuridan saqlash uchun 2–3 qator daraxt ekiladi.

Bir quti qurt boqilganda 285–300 kg yaqin tezak va 600 kg yaqin g'ana chiqindi sifatida chiqarib tashlanadi. Bu chiqindilarni tashlash uchun qurtxonadan 150–200 m uzoqlikdagi masofada 10 quti qurt uchun 1 m³ hajmdagi chuqur xandaq va g'ana novdalarini saqlash uchun 30 m² ga yaqin joy kerak. Qurtxona yaqinida barglarni saqlash xonasi va, ayniqsa, yozgi qurt boqish davrida yuvish uchun tabiiy suv manbayi bo'lishi lozim.

Qurtxonani qurayotgan vaqtda qurt boqish qoidasi va agrotexnikasiga rioya qilgan holda 1 quti qurt boqish uchun 60–70 m², oziqlanish, 18–20 m qo'shimcha maydonni ko'zda tutish zarur. Shuningdek, maxsus qurtxonalarni imkoni boricha katta, asfaltlangan (lekin chang-to'zon bo'lmaydigan) yo'l yoqasiga qurish va binoning yonidan ariqcha oqib turgani yaxshi bo'ladi. Qurtxonalarining chetida daraxtlar va ariqcha bo'lishi atrofdagi mikroiklimni yaxshilab, changlardan to'sadi va kasallik tarqalishining oldi olinadi. Tajribalar shuni ko'rsatadiki, 300 ta tol yoki terak daraxtlarining barglari 300 kg changni o'zida ushlab qoladi. Qurtxona yoniga texnika vositalari kela oladigan (barg keltirish, g'ana va shoxlarni chiqarish, dasta keltirish va boshqa ishlarni bajarish uchun) yo'l bo'lishi zarur.

Qurtxonalarni paxsa, pishiq yoki xom g'ishtdan qurish, binoning ustini oldin loyli lo'mboz tashlab (issiq-sovuqni o'tkazmaslik uchun), so'ngra tepasini shifer yoki tunika bilan yopish kerak. Xonalarning pol qismi esa somonli loydan shuvalgan bo'lishi zarur.

Jomboy, Romitan, G'ijduvon va Samarqand tumanlarida 12 qutiga mo'ljallangan maxsus (namunali) qurtxona qurilgan

bo'lib, kattaligi $16 \times 10,5$ m, balandligi 4 m bo'lgan to'rta qurt boqish xonasi, o'rtasida $10,5 \times 8$ m kattalikdagi barg saqlash xonalaridan iborat. Qurt boqish xonasida har bir tomonida $1,3 \times 1$ m kattalikda deraza oynalari joylashgan. Tagi yer-pol va tomi somon loy bilan qoplangan. Devori 1,5 xom g'ishtdan yasalgan, yaxshi suvalgan va oqlangan.

Har bir xonada 2,5 m uzunlikda, balandligi 3 m ko'mir yoki gazda yoqiladigan va teshigi tashqarida joylashgan pechkalar o'rnatilgan. Binoning devorida 30×30 sm li 6 tadan shamollatgich teshiklar, bundan tashqari, 6 ta chang so'rg'ich quvurlar mavjud.

Qurtxonada qurtlarni joylashtirish uchun 2 qator 4 qavatli stellajlar qurilgan. Stellajlarning eni 2,25 m, qavatlar oralig'i 0,6 m, devordan 0,7 m, stellajlar oralig'i 1,5 m qilib joylashtirilgan.

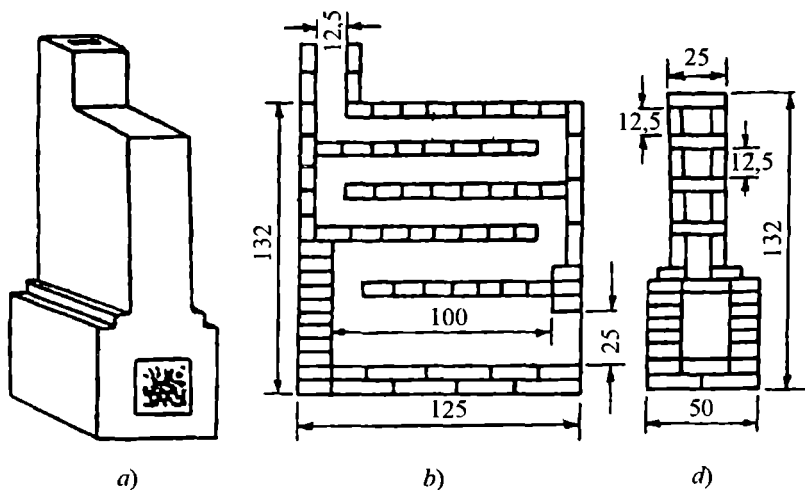
Qurtxonani isitish. Qurtxonada kerakli havo haroratini yaratish uchun uni isitish va shamollatish manbalari quyidagi talablarga javob berishi kerak: 1) issiq qurtxonaning hamma joyiga bir xilda tarqalishi; 2) haroratni tezda ko'tarishi; 3) haroratni uzoq muddatda saqlay olishi; 4) yoqilg'ini tejamkorlik bilan sarflanishini.

Qurtxonalarda tunika pechkalardan foydalanish tavsiya etilmaydi, chunki ular tezda juda yuqori harorat berib, havoni quritadi va tezda soviydi. Natijada qurtxonada harorat keskin o'zgarib turadi.

Maxsus kapital qurtxonalarda haroratni doimiy saqlash uchun pishiq yoki xom g'ishtlardan qurilgan maxsus pechkalardan foydalaniladi. Pechkaning korpusi tik vertikal holatda bo'lib, tirsak mo'rili eshikchasi, shamollatgichi va germetik yopiladigan o't yoqish teshigi xonaning tashqarisida bo'ladi. Bunday pechlarni qurish uchun 300–500 dona (pechning kattaligiga qarab) pishiq g'isht kerak. Pechka 200 m kubga yaqin xonani 25°C haroratda isita oladi.

Bundan tashqari, inkubatoriyalarni isitish uchun mo'ljallangan pechkalardan foydalanish mumkin (20- a va b rasm). Bular ham g'ishtdan yasalgan bo'lib, balandligi 144,5 sm, uzunligi 125 sm, eni 50 sm, tutun chiqaradigan yo'li – mo'risi tirsakli (burilishli)

qilib o‘rnatilgan. Gaz, suvli isitgichlar, elektroenergiya va boshqa isitgich manbalari bo‘lgan qishloq joylarda qurtxonalarni isitish uchun isitgich tizimlarida shu turdagi energiyalardan foydalanish mumkin.



20-rasm. Inkubatoriya va qurtxonani isitadigan pechka:

a – umumiy ko‘rinishi; *b* – uzunasiga ko‘rinishi; *d* – ko‘ndalangiga ko‘rinishi.

Shamollatish. Qurtxonani shamollatish qurtlarda modda almashinuvi jarayonida ajratilgan gazlarni, ortiqcha namlik va buzilgan havoni tozalash maqsadida olib boriladi. Bundan tashqari, shamollatish bino harorati va namligini boshqarishga yordam beradi.

Shamollatishning tut ipak qurti mahsuldorligiga ta’sirini, dastavval italiyalik olim Dandolo o‘rgandi. U bir partiya qurtlarni yopiq binoda, ikkinchi partiyani me’yoriy sharoitda, ya’ni yaxshi shamollatish sharoitida boqdi. Yopiq xonada boqilgan bir quti qurt-

dan 1,2 kg, yaxshi shamollatilgan xonada boqilgan bir quti qurtdan 48 kg pilla olgan.

Qurtxona havosi tarkibida karbonat angidrid 0,2 foizdan oshmasligi kerak.

O'tkazilgan tajribalarga ko'ra, 1 kg qurt bir soatda 0,87 g karbonat angidrid gazi ajratadi. 1 g da qurtda taxminan (zotiga qarab) 2000–2500 dona qurt bo'lishi mumkin. 1 quti (19 g) qurtda o'rtacha 45000 dona qurt bo'lsa, beshinchi yoshning oxirida bitta qurtning og'irligi 5 g bo'lishini hisobga olsak, demak, bir quti qurtning og'irligi $45000 \times 5 = 225,4$ kg. Shunga ko'ra, bir quti qurtdan bir sutka davomida $22540 \times 0,87 \times 24 = 4698$ g karbonat angidrid gazi ajratadi. 1 l gazning og'irligi 1,976 g ga teng. Demak, 1 quti qurt 1 sutkada 2377 l gaz ajratadi. Havo tarkibidagi gaz 0,1–0,2 foizdan oshmasligi uchun 1 quti qurtga bir sutkada 2377 m kub toza havo zarur. Bundan tashqari, qurt boqishda ishtirok etuvchi xizmatchilarni ham e'tiborga olish shart. O'rta hisobda bir nafar odamga bir soatda 500 l, bir sutkada esa 12 m kub havo talab etiladi. Demak, 100 m kub hajmli binoning havosini 1 sutkada taxminan 24 marta almashtirish kerak.

Beshinchi yoshdagi 1 dona qurt bir sutkada 728 mg suvni parlatadi. Demak, 1 quti qurt beshinchi yoshda bir sutkada $45000 \times 728 \text{ mg} = 32,76$ kg suv parlatadi.

1 m kub absolut quruq havo 20°C da 10 g ga yaqin suv parlarini singdiradi (yutadi). Agar qurtxonaga kirayotgan havo tarkibida 50 foizga yaqin namlik bo'ladi deb hisoblasak, unda xonadan chiqayotgan havo to'liq to'yingan, ya'ni har bir m kub havo qurtxonadan chiqayotib 5 g namlikni olib ketgan bo'ladi. U holda bir sutka davomida bir quti qurtning havoga bo'lgan talabi qurtning beshinchi yoshida quyidagi miqdorga teng bo'ladi:

$$31000 : 5 = 6200 \text{ m kub.}$$

Qurtlarga berilgan tut barglari ham suvni parlatadi. Shuning uchun beshinchi yoshdagi 1 quti qurt uchun bir sutkada 10 000 m³ kub havo kerak.

Qurtxonaga har bir soniyada quyidagi miqdorda havo beriladi:

$$10000 \text{ m}^3 : (24 \times 60 \times 60) = 0,115 \text{ m}^3.$$

Shuncha miqdordagi havoni shamollatish teshigi orqali o'tkazish lozim. Shamollatish teshigining diametri katta bo'lsa, shamol harakati tezligi kam bo'ladi. Havo harakati bir soniyada 0,5 m bo'lsa, shamollatish teshigi quyidagi hajmda bo'lishi lozim:

$$0,115 : 0,5 = 0,23 \text{ m}^2,$$

ya'ni beshinchi yoshdagi bir quti qurtga bitta $0,5 \times 0,5 = 25 \text{ m}^2$ hajmdagi shamollatish quvuri kerak.

Qurtxona havosini to'liq almashtirish davomati tashqi muhitning gigrotermik rejimiga, shamollatish moslamalariga bog'liq.

Muallifning «Shamollatishning tut ipak qurti mahsuldorligiga ta'siri» nomli ilmiy ishi (1971–99) havo almashinuvining tashqi muhitning gigrotermik sharoiti va shamollatish uslubiga bog'liqligini hamda qurtxonada havo almashtirish jarayoni ipak qurtining biologik ko'rsatkichlari va pillaning texnologik xususiyatlariga ta'sirini isbotlab berdi.

Agrotexnika qoidasiga ko'ra, qurtxona havosini to'liq almashirishda shamollatish muddati tashqi muhit harorati qarab 20–30 daqiqa davomida bo'lishi kerak.

Isitilmagan qurtxonada havo almashinish muddatining ichki va tashqi haroratga va shamollatish usuliga bog'liqligi aniqlangan.

Qurtxona havosining to'liq almashinuvini ta'minlash uchun shamollatishni maxsus moslamalar yordamida o'tkazish maqsadga muvofiq. Soatiga 260 m³ havoni tashqariga tortib chiqaradigan

VK-3 rusumli elektroventilator sinab ko'rildi. Kuzatishlar natijasida qurtxonaning katta-kichikligi, hajmi va qurt yoshiga qarab, havo oqimi tezligi 0,12 – 0,15 m/s dan 0,22–0,25 m/s gacha bo'lishi havoning to'liq almashinishi uchun me'yor ekanligi aniqlandi. Hozirgi kunda ipak qurtlari boqiladigan xo'jaliklarda ipak qurtlari 25–27°C da boqilmoqda. Harorati 26°C bo'lgan qurtxonadagi havo harakati tezligini VK-3 rusumli elektroventilator yordamida 0,12–0,15 m/s ga yetkazib, o'rta hisobda 40 daqiqa davomida amalga oshirish mumkin. Bunda shamollatish davrida qurtxonadagi harorat bor-yo'g'i 0,5–0,6°C ga pasayadi, uni oldingi holiga keltirish uchun esa 21–22 daqiqa sarflanadi. Qurtxona havosi 0,22–0,25 m/s tezlik bilan shamollatilganda, havoning to'liq almashinishi uchun 25 daqiqa ketadi va harorat bu davrda 0,3°C, namlik 2,5 foizga pasayadi. Uni oldingi holiga keltirish uchun 25 daqiqa sarflanadi. Bundan tashqari, bu yerda tashqi havo harorati va namligining yuqori yoki past bo'lishi ahamiyatsiz. Qurtxona havosi oddiy usulda, ya'ni eshik yoki derazani ochish yo'li bilan shamollatilganda havoning to'liq almashinishi uchun 64 daqiqa ketgan va harorat 2–3°C ga, namlik 9–13 foizga pasayib, uni oldingi holiga keltirish uchun 53–56 daqiqa sarflangan (N. Axmedov, 1999-yilgi ma'lumot).

Qurtxonada harorat va namlikning bir me'yorida tarqalishi qurtxona turiga, isitish va shamollatish usuliga bog'liq. Javonlarning pastki va yuqori qavatini oralig'ida haroratning farqi 1,5–2°C yoki har bir m ga 0,75 – 1,0°C, katta xonalarning gorizontaliga 2–3°C ni tashkil etadi. Harorat o'zgarishi qurtxonalarning turli joylarida turlicha bo'lib, eshik, oyna, shamollatish, isitish tizimlarining joylashishiga bog'liq (67-jadval).

Harorat va namlik miqdori hamda qurtlar qurtxonaning qayerida joylashganiga qarab, ularning rivojlanishi, pilla og'irligi turlicha bo'lganligi 68-jadvalda keltirilgan (S. Murodov). Demak, pilla hosili 1 quti qurt hisobida pastki qavatda 69 kg, o'rta qavatda 74 kg, yuqori qavatda 79 kg bo'lgan.

**Qurtxona turiga qarab ichidagi
haroratning o'zgarishi**

Harorat o'lchangan joy	Isitilgan qurtxonada (kattaligi 5 × 3 m, balandligi 3 m)			Isitilmagan qurtxonada (kattaligi 9 × 5 m, balandligi 4 m)		
	Pastki qavatda harorat	O'rta qavatda harorat	Yuqori qavatda harorat	Pastki qavatda harorat	O'rta qavatda harorat	Yuqori qavatda harorat
Qurtxonaning kirish qismida	23,0°C	24,7°C	24,8°C	21,5°C	22,2°C	23°C
Qurtxonaning o'rta qismida	22,1°C	23,0°C	24,0°C	20,4°C	21,3°C	22°C
Qurtxonaning oxirida	21,1°C	22,4°C	23,0°C	19,5°C	20,3°C	21,1°C

**Qurtxonada qurtlarning joylashishiga qarab
pilla vaznining farqlanishi**

Qurtxonada qurtlarning joylashgan o'rni	Pillaning o'rtacha og'irligi (g)		
	Pastki qavatda	O'rta qavatda	Yuqori qavatda
Qurtxonaning kirish qismida	2,55	2,86	3,11
Qurtxonaning o'rta qismida	2,10	2,40	2,76
Qurtxonaning oxirida	1,81	2,00	2,31

Yorug'lik. Yorug'lik qurtlarning rivojlanishiga samarali ta'sir etib, qurtxonaning sanitar holatini yaxshilaydi. Qurtxonalarning yorug'ligi oynalarining katta-kichikligi va qaysi tomonda joylashganiga bog'liq. Lekin katta hajmdagi oynalar qurtxonadagi issiqlikni ko'proq yo'qotishga sabab bo'ladi. Bundan tashqari, qurtlar yorug'likka sezgir bo'lib, bezovtalanadi. Shuning uchun

qurtxonadagi oynalarning hajmi qurtxona sathining 1/10 qismini tashkil etish kerak. Binolarni to'g'ri quyosh nuridan saqlash uchun oynalarga pardalar osish mumkin.

4.6. Qurt boqishda ishlatiladigan asbob-uskunalar

Javonlar. Ipak qurtlarini zararkunandalar va yer (pol) namligidan himoyalash maqsadida maxsus javonlarda boqish talab etiladi. Ular taxta, temir, to'sin, xoda, novda, qamish va boshqa materiallardan yasalishi mumkin.

Barcha turdagi javonlar ikki guruhga bo'linadi: bo'laklarga ajratiladigan yoki yig'ma javonlar va doimiy so'ri (stellaj)lar. Yig'ma javonlardan barcha yoshdagi qurtlarni boqishda foydalaniladi. Ularni 2, 3, 4 va 8–10 qavatli qilib, tik holatda o'rnatish mumkin.

Doimiy so'rilar, odatda, 2, 3, 4 qavatli bo'lib, ba'zi bir maxsus qurtxonalarda o'rnatiladi.

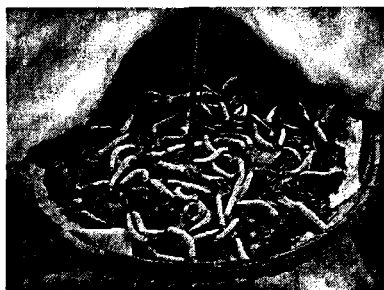
O'rta Osiyo respublikalarida 50-yillargacha birinchi va ikkinchi yoshdagi qurtlar qo'lda to'qilgan yumaloq savatlar yoki qamishdan yasalgan bo'yrada boqilgan. Savatlar ustma-ust qo'yilgan bo'lib xonaning shipiga osilgan (21-rasm) yoki taxta ustiga qo'yilgan. Qamishdan yasalgan bo'yрани bukib, novda bilan ko'tarib, old va orqa tomoni qushlardan saqlash uchun mato bilan yopib qo'yilgan (22-rasm). Havo isib ketganda ayvonga qo'yib boqilgan.

3-yoshidan boshlab, xoda va novdalardan yasalgan so'rilarga ko'chirilgan. So'rilar bir qavatli bo'lib, binoning maydonini to'liq egallagan. Devor atrofida o'tish yo'li va so'riining o'rta qismida 1–2 ta teshik (qurtga barg berish uchun tuynuk) qoldirilgan (23-rasm).

Ko'pincha, qo'lda yasalgan qulay, 2 qavatli javonlarni (24-rasm) uchratish mumkin.



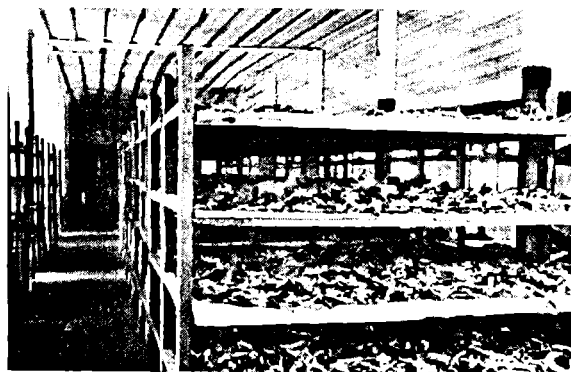
21-rasm. 1–2-yoshdagi qurtlarni savatlarda boqish.



22-rasm. Qamishdan yasalgan bo‘yrama ustini mato bilan yopib 1–2-yoshdagi qurtlarni boqish.



23-rasm. O‘rtasida teshigi bor oddiy so‘rida qurt boqish.



24-rasm. Taxtadan yasalgan uch qavatli so‘rida qurt boqish.

Qo'lda yasalgan javonlar, odatda, qurt boqish mavsumi tugandan keyin saqlanmaydi, ularning xoda va taxtalaridan boshqa xo'jalik ehtiyojlari uchun foydalaniladi. Shuning uchun har bir mavsumda yangidan javonlar tayyorlash taqozo etiladi. Ba'zi bir xo'jaliklarda simdan bir qavatli so'ri yasaladi.

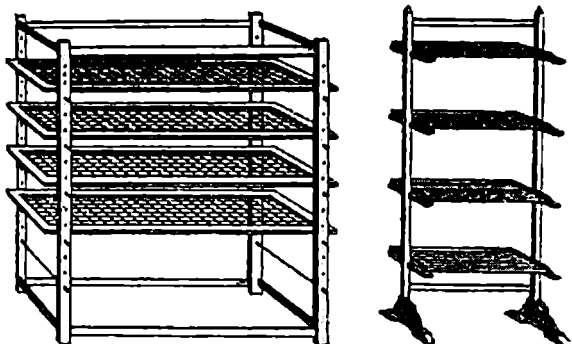
Xorazm viloyatida yog'och romdan yasalgan 1 yoki 2 qavatli sim yordamida shipga osib qo'yilgan osma javonlardan foydalaniladi.

Maxsus kapital qurtxonalarda qismlarga ajratilmaydigan 3–4 qavatli so'ri (stellaj)lar o'rnatiladi. Qolipi (sincha) taxtadan yasalgan bo'lib, oralariga sim yoki arqon tortiladi (to'qiladi) va ustiga qog'oz ko'targichlar (syomnik)lar yoyiladi. So'rining kengligi 2 m, qavat oralig'i 0,75 m. Bunday so'rilardan 3-yoshdan boshlab, katta miqdordagi qurtlarni tut novdalari bilan boqishda foydalaniladi.

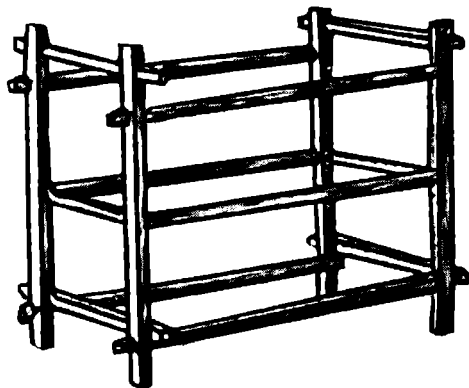
Standart javonlar. Bular 2–3 qavatli bo'lib, ma'lum uzunlikda kesilgan yog'ochlardan yasaladi (25-rasm). Uning uzunligi 2 m, eni 1 m, qavat oralig'i 0,7–0,8 m. Bunday javonlardan turli kattalikdagi xonalarda foydalanish mumkin. Bundan tashqari, bu javonlarning soni kam bo'lib, ko'proq oziqlanish maydoni hosil qilish uchun ularning oraliqlarini 2 m masofada joylashtirgach, ularni rekalar yoki sim va arqon orqali birlashtirib, binoning uzunligi bo'yicha qurt boqish maydoni hosil qilish mumkin. Bunda javonlar oraliq tayanch vazifasini bajaradi.

Keyingi paytlarda ipakchilikda bo'laklarga bo'linadigan standart va 3 qavatli temir javonlardan foydalanilmoqda (26–27-rasm). Bu javonlarning hajmi 2×1 m, balandligi 1,95 m. Qavatlararo masofasi yerdan 0,4 m qavat orasi 0,7–0,8 m. Javonlar qurtxona uzunligi bo'yicha joylashtirilib, ularning oralig'ini uzun novdalar yoki sim va arqonlar bilan birlashtirish mumkin. Ulardan bir necha yil davomida foydalansa bo'ladi.

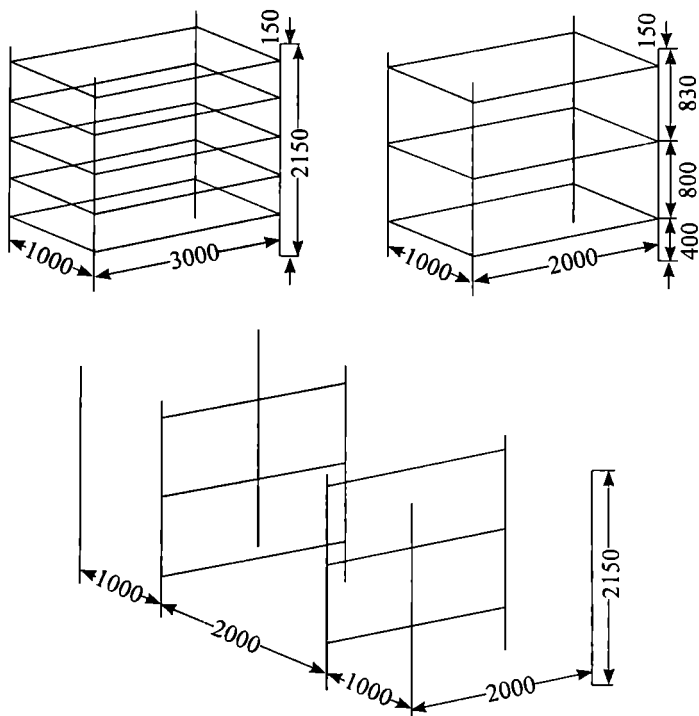
Bundan tashqari, ko'p qavatli, olib qo'yiladigan polkali javonlardan foydalaniladi. Bunday javonlar Yaponiya va Koreyada keng qo'llaniladi. Ular yog'och yoki bambukdan tayyorlanib, har bir romning kattaligi $0,7 \times 1 \text{ m}^2$.



25-rasm. Qurt boqish uchun tayyorlangan ko'p qavatli stellajning umumiy ko'rinishi.



26-rasm. Bo'laklarga bo'linadigan uch qavatli maxsus javon.



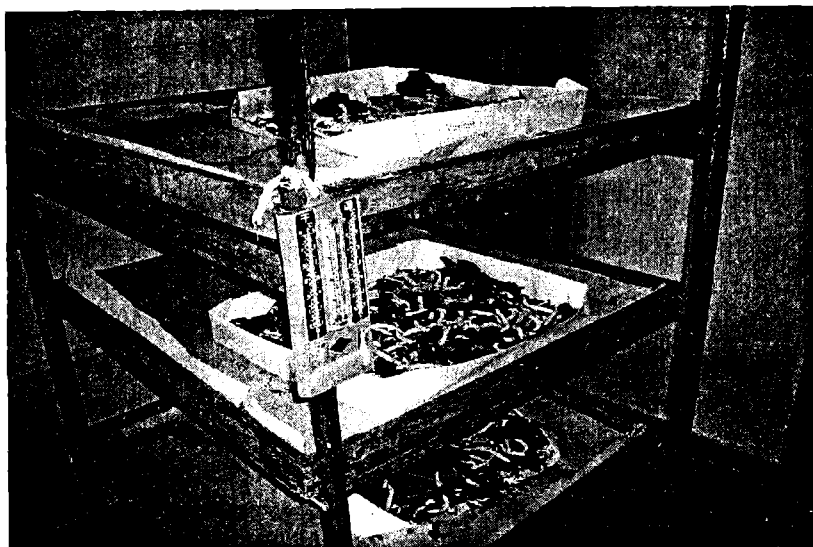
27-rasm. Bo'laklarga bo'linadigan ko'p qavatli temirdan yasalgan standart javonlar.

O'quv va laboratoriya ishlarida to'rt qavatli, yon tomonlaridan tayanch ustunchali qismlarga ajratiladigan javonlardan foydalaniladi (28-rasm). Polkalarning uzunligi $0,75 \text{ m}^2$.

Pillachilik rivojlangan Yaponiya, Koreya va Xitoyda mexanizatsiyalashgan ko'p qavatli qurt boqish javonlaridan foydalanilmoqda. Bunday javonlarda bargni berish, g'anani almashtirish mexanizatsiyalashgan.

Ba'zi bir ipakchilik tumanlarida iqtisodiy tanglik tufayli hozirgi kunda javon yoki so'rilar yo'qligi sababli tut ipak qurtlarini

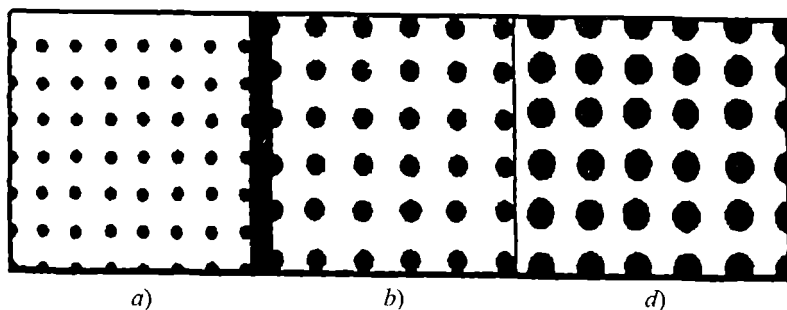
qurtxonaning poliga tut novdalarini devorga suyagan holda tikka qilib qo'yib boqilmoqda. Bunday sharoitda tut ipak qurtlarini zararkunandalar, ayniqsa, chumoli, kalamush, tovuq, qush va hokazolardan saqlash hamda ehtiyot choralarini ko'rish kerak.



28-rasm. Ilmiy tadqiqot ishlari olib boriladigan ko'p qavatli javon.

Ko'targich (syomnik)lar. Qurtlarni bir joydan boshqa joyga ko'chirish, siyraklashtirish, g'analarni almashtirish ishlari barg yoki novdalar yordamida amalga oshiriladi. Lekin birinchi yoshdagi qurtlarga bunday usullarni qo'llash qiyinchilik tug'diradi. Shuning uchun ishni osonlashtirish maqsadida ko'targich (syomnik) lardan foydalaniladi. Bular orqali qog'oz syomniklarga chiqqan qurtlarni oziqasi bilan ko'tarib, g'anasini olish oson.

Syomniklar 25×20 sm li tig'iz o'rama qog'ozdan tayyorlanadi, qog'oz maxsus teshik hosil qiluvchi mashinkalar yordamida, qurtning hajmiga qarab teshiladi (29-rasm).



29-rasm. Kichik yoshdagi qurtlarni ko'tarib olish uchun foydalaniladigan teshikchali qog'oz ko'targich (syomnik)lar.

69-jadvalda qurt tanasining katta-kichikligiga ko'ra syomnik teshigi kattaligi berilgan bo'lib, bunday qog'oz ko'targich (syomnik)lar, odatda, birinchi va ikkinchi yoshdagi qurtlar uchun foydalaniladi. Keyin esa g'ana bilan birga olib tashlanadi.

69-jadval

Qurt yoshlari va tanasining katta-kichikligiga ko'ra syomnik teshiklari diametri

Ko'rsatkichlar, mm	Qurtning yoshi			
	Ikkinchi	Uchinchi	To'rtinchi	Beshinchi
Yoshning oxirida ipak qurtining yo'g'onligi	2,0	3,1	5,2	7,8
Syomnik teshigini diametri	3-4	5-6	10	15
Syomnik teshiklarining maksimum oralig'i	9	7	6	9
Syomnik teshiklarining minimum oralig'i	3	3	5	5

Ba'zan plastmassadan yasalgan ko'targichlardan ham foydalaniladi. Ularni zararsizlantirib, bir necha bor qayta qo'llash mumkin.

Bundan tashqari, chet mamlakatlarda katta yoshdagi qurtlar uchun maxsus sim, bambuk novdasi va boshqa materiallardan tayyorlangan syomniklardan ham foydalaniladi.

Qurt boqishda ishlatiladigan boshqa asbob-anjomlar:

1) barg terishda ishlatiladigan anjomlar: bog‘ arrasi va pichog‘i, sekatorlar;

2) oziqa tayyorlash uchun ishlatiladigan anjomlar: pichoq va barg to‘g‘ragich taxtacha, kichik yoshdagi qurtlarni boqish uchun barg kesgich;

3) bargni saqlash uchun idish va revenduklar;

4) harorat va namlikni o‘lchaydigan asboblari: termometr va psixrometrlar;

5) qo‘l yuvgich, xalat va yoritgichlar;

6) dasta tayyorlash va pillalarni olish, tozalash uskunalari.

4.7. Qurt boqish uchun binolarni tayyorlash va ularni jihozlash

Qurt boqish mavsumi qisqa muddatda 26–30 kunda o‘tishi munosabati bilan, qurt boqishga tayyorgarlik ko‘rish ishlarini bir necha kun oldin bajarib qo‘yish kerak.

Har bir xo‘jalikda qurt boqish mavsumiga tayyorgarlik ko‘rish, boqiladigan qurtlarning miqdorini aniqlash, binolar tanlash va ularni moslashtirish, ta‘mirlash, oqlash, qurt boqish uchun ishlatiladigan asbob-anjomlarni tayyorlash, yuvish, o‘rnatish hamda qurtxonani asbob-anjomlari bilan birga dezinfeksiyalashdan iborat.

Har bir xo‘jalik va qurt boquvchi imkoniyatidan kelib chiqqan holda boqiladigan qurt va yetishtirib beriladigan pilla miqdori yuzasidan shartnoma tuzadi. Bunda, asosan, qurt boqish uchun yaroqli binolar, ishchi kuchi, oziqa manbayi va olingan hosilga haq to‘lashni e‘tiborga olish kerak.

Binolarni tanlashda, har bir binoda nechta javon va uni necha qavatli qilib oʻrnatish mumkinligi hamda qurt boqish maydoni qancha boʻlishini aniqlash zarur.

Binolarni tanlashda, dastavval, xoʻjalikdagi katta binolarni: molxona, otxona, saroy va boshqa xoʻjalik binolarini tanlash kerak. Chunki bunday binolarda qurt boqilganda mehnat xarajati kam, ishni tashkil etish qulay boʻlib, ishchi kuchini tejash va yuqori hosil olish mumkin boʻladi.

Qurt boqish uchun kerakli binolarning soni ularga javonlarni joylashtirish va javondagi qavat soniga bogʻliq.

Meʼyor boʻyicha 100 g uchinchi yoshdagi qurtlarni boqish uchun 80 m² ga yaqin qurt boqish maydoni talab etiladi, beshinchi yoshida esa 360–370 m² (bir qavatli javonda boqilganda) oziqlanish maydoni zarur boʻladi. Koʻp qavatli javonlarda boqilganda esa quyidagi hajmda qurt boqish maydoni talab etiladi (70-jadval).

70-jadval

100 g qurt boqish uchun zarur boʻladigan
maydon koʻrsatkichlari

Qurtlarning yoshi	Javonlarning kattaligiga qarab							
	Joy egallashi (m ²)				Binoning kattaligi (m ²)da			
	1 qavatli	2 qavatli	3 qavatli	4 qavatli	1 qavatli	2 qavatli	3 qavatli	4 qavatli
1. Kichik yoshdagi qurtlar uchun	80	40	27	20	134	67	45	34
2. Katta yoshdagi qurtlar uchun	368	184	123	92	613	307	205	154

Javonlarni joylashtirishda qurt boquvchilar uchun bino yoʻlaklarini hisobga olish kerak. Binoning oʻrtacha 30–35 foizi qoʻshimcha maydon uchun qoldiriladi. Shuning uchun binoning qurt boqish

maydonini aniqlashda 65–70 foiz qurt boqish, ya'ni oziqlantirish maydoni va 30–35 foiz qo'shimcha maydonga ajratilgan holda aniqlanadi. Qo'shimcha maydon qurtlarga barg berish, haroratni o'lchash, pechka o'rnatish, stol-stul qo'yish va boshqa zaruriy maqsadlar uchun foydalaniladi. Qurt boqiladigan xonalarni ta'mirlashda tegishli isitish qurilmalari, eshik va derazalar bo'lishiga alohida e'tibor berish lozim. Qurtxonaning devorlari yaxshilab suvalishi, agarda molxona yoki otxona bo'lsa, poli tozalanib, ustiga qum yoki toza tuproq (10–15 sm qalinlikda) solinadi. Agarda shamollatish teshigi bo'lmasa, teshik qo'yish va so'ndirilgan ohak bilan oqlash zarur. Agarda binoning poli taxtadan bo'lsa, uning teshiklarini berkitish kerak. Oqlash uchun 1 m² ga 200 g ohak ishlatiladi. Shu bilan birgada, eski ishlatilgan javonlar ham ta'mirlanadi.

Ta'mirlash ishlari bilan bir vaqtda tegishli asbob-anjomlar, yoqilg'i, turli o'lchov asboblarini xo'jalikka keltirib qo'yish, mavjud bo'lganlarini ko'zdan kechirib, buzilganlarini ta'mirlash kerak.

Qurt boqiladigan barcha xonalarni hisobga olgan holda, termometr va psixrometrlar, kerakli miqdorda zararsizlantiruvchi moddalar, teshik qurt ko'targich hamda to'shama qog'ozlar keltirib qo'yish zarur.

Oqlash va ta'mirlash ishlari tugagandan keyin, barcha deraza, eshik, qurt boqishda ishlatiladigan asbob-anjomlar sovunli suvda yuvilib, quritiladi, keyin qurtxona atrofi axlatlardan tozalanib, barchasi dezinfeksiyalanadi.

4.8. Qurtxonalarni dezinfeksiyalash

Dezinfeksiya – yuqumli kasalliklar qo'zg'atuvchi mikroorganizmlarni turli bino, zaruriy joy va tashqi muhitning turli substraktlaridan yo'qotish usuli va vositasidir.

Pillachilikda dezinfeksiya ipak qurti kasalliklariga qarshi kurashishda asosiy vosita hisoblanadi. Ipak qurti kasalliklarini

qo'zg'atuvchi patogen mikroblar dezinfeksiya yordamida zararsizlantiriladi.

Qurt boqish davomida haddan tashqari ko'p kasallik tarqalgan qurtxona va xonadonlarda infeksiya o'chog'ini yo'q qilish maqsadida o'choqli dezinfeksiya o'tkaziladi. O'choqli dezinfeksiya, o'z navbatida, joriy va yakunlovchi bo'lishi mumkin. Demak, ipak qurtining yuqumli kasalligi tarqalgan joylarda avval joriy, qurt boqish mavsumi oxirida yakunlovchi dezinfeksiya o'tkaziladi. Pilla yetishtiruvchi jamoa va davlat xo'jaliklarida qurtlar kasallanishining oldini olish maqsadida, asosan, profilaktik, ya'ni kasallikning oldini olish uchun dezinfeksiya o'tkaziladi.

Umuman, dezinfeksiya issiq havo, issiq suv, issiq bug', kimyoviy moddalar va boshqa vositalar yordamida amalga oshiriladi. Pilla-chilikda, asosan, kimyoviy usul bilan dezinfeksiyalanadi. Ba'zan asbob-anjomlarni zararsizlantirishda issiq suv va bug'dan foydalaniladi.

Kimyoviy usulda dezinfeksiyalash, zararsizlantirish. Bunda mikroorganizmlarni halok qiladigan kimyoviy moddalar ishlatiladi. Kimyoviy moddalarni dezinfeksiyalash mexanizmi, erigan modda zarrachalari mikroorganizmlarning hujayra qobig'i va pardasi orqali shimini, hujayra ichiga kirib boradi va uning komponentlari bilan reaksiyaga kirishib, mikroblarni zararsizlantiradi.

Suyuq holdagi kimyoviy moddalar mikroorganizmlarning hujayra pardasidan o'tishi oson bo'ladi. Kimyoviy dezinfeksiyalovchi moddalarning turlari juda ko'p. Masalan, tarkibidagi xlor, formaldegid, fenol, ammoniy, og'ir metallar bo'lgan moddalar shular jumlasidandir. Dezinfeksiyalovchi moddalar orasida xloramin va kalsiy gipoxlorit nisbatan keng qo'llaniladi. Pillachilik obyektlari esa, asosan, formalin bilan dezinfeksiyalanadi.

Formalin – kimyo zavodlarida formaldegid (chumoli kislota aldegid) gazining suvdagi eritmasi holida ishlab chiqariladi. Bino-lar – qurtxonalar, odatda, 4 foizli formalin eritmasi bilan dezinfek-

siyalanadi. Kimyo zavodlarida 40,36 yoki 30 foizli formalin ishlab chiqariladi. Bulardan 4 foizli dezinfeksiyalovchi eritmani tayyorlash uchun qo'shiladigan suv miqdori quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$C = \frac{x - 4\%}{4\%},$$

bunda: C – 4 foizli formalin eritmasini tayyorlash uchun qo'shiladigan suv miqdori; x – zavoddan keltirilgan formalinning pasportdagi konsentratsiyasi.

Agarda xo'jalikka keltirilgan formalinning konsentratsiyasi 40 foiz bo'lsa, 4 foizli dezinfeksiyalovchi eritma tayyorlash uchun qo'shiladigan suv miqdori quyidagicha bo'ladi:

$$C = \frac{x - 4\%}{4\%} = \frac{40\% - 4\%}{4\%} = \frac{36\%}{4\%} = 9 \text{ l.}$$

Demak, 4 foizli eritma tayyorlash uchun 40 foizli 1 l formalin eritmasiga 9 l suv qo'shiladi.

Agar keltirilgan formalinning konsentratsiyasi 36 foizli bo'lsa, 4 foizli eritma tayyorlash uchun quyidagi miqdorda suv qo'shish kerak bo'ladi:

$$C = \frac{36\% - 4\%}{4\%} = \frac{32\%}{4\%} = 8 \text{ l.}$$

Kalsiy gipoxlorid eritmasini tayyorlash. Dezinfeksiya uchun kalsiy gipoxloridning 2 foizli eritmasi ishlatiladi. Bunday eritmani tayyorlash uchun kalsiy gipoxloridning 200 g kukuni 10 l suvda eritiladi. So'ngra 100 g ammiakli selitra qo'shiladi va yaxshilab aralashtiriladi. Natijada eritmadan xlor hidi kela boshlaydi.

Agar kalsiy gipoxlorid kukuni va ammiakli selitra suvsiz aralashtirilsa, portlash sodir bo'lishi mumkin. Buning oldini olish uchun kalsiy gipoxloridni avval suvda eritib, so'ngra ammiakli selitra qo'shish kerak.

Eritma dezinfeksiya ishlarini boshlashdan taxminan 1 soat avval tayyorlanadi. Aks holda, eritmadagi xlor havoga ko'tarilib ketadi. Tayyor eritmadan 7–8 soat davomida foydalanish lozim. Dezinfeksiya davomida har 3 m² sathga 1 l eritma purkaladi.

Xloramin eritmasini tayyorlash. Monoxloramin kimyo zavodlarida kukun holida ishlab chiqariladi. Dezinfeksiyalovchi eritma tayyorlash uchun idishga avval 10 l suv quyiladi va unga monoxloramin kukuni solinadi. So'ngra monoxloramin og'irligiga teng miqdorda ammiakli selitra qo'shib, yog'och kurakcha yordamida yaxshilab aralashtiriladi. Bunda idish tagida monoxloramin va ammiakli selitra cho'kmasi qolmasligi kerak. Zavodlardan keltiradigan monoxloramin kukuni tarkibida xlor miqdori turlicha bo'ladi. Eritma tayyorlashda olinadigan monoxloramin kukunining miqdori 71-jadvalda berilgan.

71-jadval

Monoxloramin kukuni miqdorining xlor konsentratsiyasiga qarab o'zgarishi

Monoxloramin kukunidagi xlor konsentratsiyasi	10 l/suvga qo'shiladigan monoxloramin miqdori, g	Monoxloramin-dagi xlor konsentratsiyasi, %	10 l/suvga qo'shiladigan monoxloramin miqdori, g
16	312	26	192
18	276	28	178
20	250	30	166
22	228	32	156
24	208	34	146
25	200	40	136

Eritma ustida quyuq ko'pikning hosil bo'lishi uni ishlatishga tayyor bo'lganligidan dalolat beradi. Tayyor eritmadan 5–6 soat davomida foydalanish mumkin.

Monoxloramin eritmasining 1 l i 3 m² ga purkaladi. Agarda qurt boqiladigan bino devorlari notekis, suvalmagan bo'lsa, 1 l eritma 2 m² ga purkaladi.

Dezinfeksiyalash. Binolarni dezinfeksiyalashdan oldin, bino harorati 24–25°C ko'tarilib, xonaga qurt boqishda foydalaniladigan so'kchaklar, asbob-uskunalar olib kiriladi. Xonalarning eshik va derazalari formaldegid gazi chiqib ketmaydigan qilib zich bekitiladi. Shundan so'ng dezinfeksiyalovchi eritmani purkashga kirishiladi. Bunda qo'l kuchi bilan ishlatiladigan yoki elektr purkagichlar qo'llaniladi.

Purkagichlarning tuzilishi va ishlatishi. Ayrim xo'jaliklarda dezinfeksiya ishini markazlashtirilgan holda amalga oshirish uchun traktor, avtomobil yoki osma purkagichlardan foydalaniladi. Bularning hammasi ish unumini oshiradi.

Dezinfeksiya sifatini oshirish maqsadida xona devorlari, shifti, poli, xonadagi so'kchaklar va asbob-uskunalariga eritma bir tekis qilib sepilishi kerak. Dezinfeksiyalovchi modda mikroorganizm bilan aloqada bo'lgandagina o'z ta'sirini ko'rsatadi. 1 l formalin ishchi eritmasini 3–4 m² sathga purkash lozim. Bu mo'ljallangan miqdor bo'lib, uni kamaytirish mumkin emas. Chunki 1 l 1000 sm kubga teng. 1 sm kubda 20 tomchi, 1 l da 20 ming tomchi eritma bo'ladi. 4 m² – 40 ming sm kv ga teng. Demak, yuqoridagi miqdorda 1 sm kv ga eritmaning yarim tomchisi to'g'ri keladi. Shuning uchun me'yorni kamaytirish mumkin emas. Agarda berilgan miqdorda purkalsa, xona devorlari, poli, asbob-uskunalar dezinfeksiyalovchi eritma bilan bir tekisda ho'llanishi lozim.

Eritma faqat binoning ichki qismiga emas, balki tashqi – hovli va yo'laklarga sepilishi zarur. Eritma purkab bo'lingach, dezinfeksiyalangan xonalarning eshik va derazalari zich qilib bekitiladi. Xonalarni isitishni davom ettirgan holda ikki-uch kun o'tgandan keyin eshik va derazalar ochilib, xonalarni dezinfeksiyalashdan hosil bo'lgan hidni yo'qotish uchun shamollatiladi.

Keyingi yillarda xo‘jaliklarda qurt boqish oldidan o‘tkaziladigan profilaktika ishlari, jumladan, dezinfeksiyaga e‘tibor sezilarli darajada susaydi. Bir qator xo‘jaliklarda qurt boqiladigan xonalarni dezinfeksiya qilmasdan turib qurt boqish ishlari boshlab yuboriladigan bo‘lib qoldi. Keyingi 7–10 yil ichida har quti qurtdan olinayotgan hosilning kamayishi va pilla sifatining pasayishiga asosiy sabab profilaktik dezinfeksiyani qoniqarli o‘tkazmaslikdir.

Dezinfeksiya qilmasdan qurt boqish natijasida yil sayin kasallik qo‘zg‘atuvchi mikroblar ko‘payib boradi. Qurt boqish boshlanishi bilan qurtxona, asbob-uskunalar va tevarak atrofda saqlanib qolgan mikroorganizmlar yoppasiga kasallikning tarqalishiga, qurtlarning qirilib ketishiga sabab bo‘lmoqda. Ular pilla o‘rashga yetib borgan qurtlar sonini kamaytirib, o‘z navbatida, hosildorlikka putur yetkazmoqda. Kasal qurtlar o‘ragan pillalarda ko‘plab dog‘lar bo‘lgani uchun past navlarga qabul qilinadi. Natijada pillakorlar bir oy davomida kecha-yu kunduz mashaqqatli mehnat qilib, ko‘zlangan daromadni olisholmaydi. Dezinfeksiya qilmaslik yoki dezinfeksiyalash qoidalariga rioya qilmaslik pilla hosiliga va davlat iqtisodiga jiddiy zarar yetkazadi. Shuning uchun bu chora-tadbirlarga katta e‘tibor berish zarur.

4.9. Qurt boqish kalendar grafigi va zvenolar bilan shartnoma tuzish

Fermer xo‘jaliklari uchun ipak qurtini boqish mavsumiy hisoblanib, mart-iyun oylarini o‘z ichiga oladi. Bu jarayonning qishloq xo‘jaligidagi boshqa ishlarga zarar yetkazmasligi uchun xo‘jalikning bahorgi ishlarini to‘g‘ri taqsimlash zarur. Chunki bahorgi qurt boqish mavsumi davrida chigit ekish, g‘o‘zani yagana va chopiq qilish, sug‘orish hamda ishlov berish, chorva mollarini parvarish qilish, meva-sabzavot ekinlarini ekish va boshqa dehqonchilik ishlarini ham bajarishga to‘g‘ri keladi. Bu ishlarning bar-

chasini tartibli o'tkazish uchun ipak qurtini boqish taqvim rejasini tuzish zarur.

Taqvim rejani tuzishda xo'jalikda boqiladigan qurt miqdori (quti hisobida), qurt boqish uchun zaruriy maydon, so'rilarini o'rnatish, oziqa tayyorlash, qurtlarga barg berish, siyraklash va chiqindilarni chiqarish, xonalarni isitish hamda havosini almashtirish, tutlarni parvarish qilish, dasta tayyorlash va pilla o'ratish, pillalarni terib, pillaxonaga topshirish kabi ishlarni e'tiborga olish kerak.

Pillachilik sohasining olimlari ushbu jarayonlarni chuqur o'rganib, mavsumda bir quti qurt boqishga tayyorgarlik ko'rish, boqish va pilla yetishtirish uchun bir kunda qancha ishchi kuchi sarflanganligini aniqladi. Buni amalga oshirishda mavsum boshidagi ishlar qurt boqishdagi zaruratlar bir-biridan farqlanishi va qurt boqishning o'zida qurt yoshiga qarab sarflanadigan ishchi kuchining ortib borishi ham e'tiborga olindi. Shularni hisob-kitob qilib, bir quti qurtni boqishda bir kun uchun qancha ishchi kuchi zarurligi quyidagicha belgilandi (72-jadval).

72-jadval

Bir quti ipak qurtini boqish uchun yoshlari va kunlari bo'yicha sarflanadigan ishchi kuchi

Ipak qurti		1 quti qurtini boqish uchun sarflanadigan ishchi kuchi
Yoshlari	Kunlari	
1-yoshi	1-kuni	0,33
	2-kuni	0,33
	3-kuni	0,33
	1-uyqusida	0,33
	Jami	1,32
2-yoshi	1-kuni	0,33
	2-kuni	0,33
	3-kuni	0,33
	2-uyqusida	0,33
	Jami	1,32

3-yoshi	1-kuni	0,66
	2-kuni	0,66
	3-kuni	0,66
	3-uyqusida	0,66
	Jami	2,64
4-yoshi	1-kuni	0,66
	2-kuni	0,66
	3-kuni	0,66
	4-uyqusida	0,66
	Jami	2,64
5-yoshi	1-kuni	1,32
	2-kuni	1,32
	3-kuni	1,32
	4-kuni	1,32
	5-kuni	1,32
	6-kuni	1,32
	7-kuni	1,32
	Jami	9,24
Pilla o'rashda	1-kuni	0,66
	2-kuni	0,66
	3-kuni	0,66
	Jami	1,98
Oziqa tayyorlash	30-kun	10,00
Pillani tozalashda	1 kunda	12 kg = 1 ishchi kuchi
Jami	72 kg/12	6 ishchi kuchi
Pillani topshirish uchun 1 kun		1 ishchi kuchi
Qurtxonani tozalash	2 kun	2 ishchi kuchi
Umumiy	30 kun sarflanadi	40,0 ishchi kuchi

Demak, 1 quti qurti boqish va pilla yetishtirish uchun jami 27,5 ishchi kuchi sarflanadi. Bunga qurtxonalarni tayyorlash, jihozlash, dezinfeksiya ishlari va inkubatsiya jarayonlari kiritilmagan. Bu jarayonlarni bajarishda bir quti qurt uchun bir kunda bitta ishchi kuchi sarflanishi e'tiborga olinishi kerak.

Ushbu ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, bahorda qurt boqish mavsumiga tayyorgarlik ishlari belgilanishi bilan ishchi kuchi sarfini to'g'ri rejalashtirish lozim. Bu mavsumda qurt boqish boshlanishi bilan ishchi kuchi kundan kunga ortib borishini e'tiborga olib, qishloq xo'jaligining boshqa ishlariga sarflanadigan ishchi kuchlarining to'g'ri taqsimlanishini hisob-kitob qilishni taqozo etadi.

Qurt boqish mavsumiga tayyorgarlik ishlari orasida eng muhim tadbirlaridan biri xo'jalik miqyosida qurt boquvchi zvenolarni tuzish, qurt boquvchilar ro'yxatini aniqlashdir. Bu ish xo'jalik raxbarlari, pillachilik agronomi va brigadirlar ishtirokida amalga oshiriladi. Pillakorlar ro'yxatini tuzishda har bir xonadonning imkoniyatlari, ya'ni ishchi kuchi, qurt boqish uchun yaroqli xonalar sathi hisobga olinadi. Bu ro'yxatga, eng avvalo, bir necha yillar davomida qurt boqib kelgan, tajribali jamoa va davlat xo'jaligi ishchilari kiritilishi lozim.

Har bir qurt boquvchi imkoniyatidan kelib chiqqan holda boqiladigan qurt miqdori va yetishtirib beriladigan pilla hosili aniqlanadi. Pillachilik zvenolariga tajribali ishchilar rahbar etib tayinlanadi.

Ipak qurti tuxumlarini jonlantirishdan ancha avval qurt boquvchilar bilan shartnomalar tuzilishi kerak. Shartnomada boqiladigan qurtlar miqdori, yetishtiriladigan pilla hosili, pillaning xarid narxi, shuningdek, xo'jalik tomonidan qurt boquvchiga yaratiladigan shart-sharoitlar (tut bargi va kerakli asbob-anjom hamda materiallar bilan ta'minlash haqida majburiyatlar) aks ettiriladi.

Yangicha xo'jalik yuritish sharoitida pilla yetishtirishni tashkil etishning yangi shakllari – oila hamda ijara pudratidir. Xo'jalikda inkubatorxona, qurtxona, tutzorlarni ijaraga berish yoki fermer xo'jaliklarini tashkil etish mahsulot yetishtirishni ko'paytirishning muhim omili bo'lib qolishi kerak.

Xulosa qilib aytganda, fermer xo'jaliklarida qurt boqish mavsumiga tayyorgarlik ko'rish ishlari quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- 1) inkubatoriya va qurtxonalar uchun yaroqli binolarni tanlash va uni ta'mirlash;
- 2) kerakli asbob-anjomlarni taxt qilib qo'yish;
- 3) inkubatoriya, qurt boqiladigan xonalar va asbob-anjomlarni dezinfektsiyalash;
- 4) tutzorlar va yakka qatorlab ekilgan tutlarni parvarishlash;
- 5) qurt boquvchi zvenolarni tashkil etish va ular bilan shartnomalar tuzish;
- 6) qurt boqish taqvim rejasini tuzish.

Nazorat savollari:

1. *Qurt boqishning rivojlanish davrlari haqida gapirib bering.*
2. *Tutzorda yoki chodirda qurt boqish jarayoni haqida so'zlab bering.*
3. *Bahorgi qurt boqish xususiyati va sharoitlari to'g'risida gapiring.*
4. *Qurt boqish mavsumiga qanday tayyorgarlik ko'riladi?*
5. *Maxsus qurtxonalarda qurt boqish jarayoni haqida gapirib bering.*
6. *Qurt boqishda ishlatiladigan asbob-uskunalarini ayting.*
7. *Qurt boqish uchun binolarni tayyorlash va ularni jihozlash ishlari qanday amalga oshiriladi?*
8. *Qurtxonalarni dezinfektsiyalash qanday olib boriladi?*
9. *Qurt boqish kalendar grafigi va zvenolar bilan shartnoma qanday tuziladi?*

V BOB
IPAK QURTINI BOQISH
AGROTEXNIKASI

Fermer xo'jaliklarida inkubatoriyada tuxumdan qurt chiqishiga yaqinlashishi bilan bahorgi qurt boqish mavsumi boshlanadi. Zvenolar qurt olishdan 5–6 kun oldin qurtxonani tayyorlab qo'yadilar. Ya'ni xonani isitib, haroratni 26–27°C, namlikni 70–75 foiz, yorug'likni me'yorida qilib, oziqani qayerdan keltirishni rejalashtirishadi. Ipak qurtlarini olib kelgach, qurtxonadagi so'rining yuqori qavatiga joylashtirib, ularga barg berishni boshlaydilar. Qurt boqishda oziqa miqdori, bargni tayyorlash va saqlash muhim agrotexnik tadbir hisoblanadi, chunki olinadigan pilla hosildorligi shu jarayonga uzviy bog'liq.

5.1. Barg tayyorlash va saqlash

Qurt boqishning yutug'i ipak qurtiga berilayotgan tut bargining sifati va miqdoriga bog'liq. Qurt boquvchi ipak qurtiga har bir yoshining kunlari bo'yicha beriladigan oziqa miqdorini hisoblashni, barg tayyorlash va saqlashni bilishi kerak.

Oziqa miqdori. Boqishda talab etiladigan oziqa miqdori qurt-xona harorati va namligiga, qurtning yoshi va bargga bo'lgan talabiga bog'liq. Sarflangan oziqa miqdori mo'tadil harorat va namlik sharoitida yeyilmagan barg miqdori bilan aniqlanadi. Qurtlarining yoshi bo'yicha quyidagi miqdorda barg (novdasiz) talab etiladi (73-jadval).

**Qurtlarning yoshiga qarab sarflanadigan
oziqa (tut bargi) miqdori**

Qurt yoshi	1200 kg barg berilganda		900–1000 kg barg berilganda		Yosh bo'yicha bargning sarf bo'lishi
	1 qutiga	100 g qurtga	1 qutiga	100 g qurtga	
Birinchi	7	35	5–6	26–32	0,6
Ikkinchi	20	105	16–17	84–90	1,7
Uchinchi	69	365	47–57	247–300	5,7
To'rtinchi	201	1075	146–170	768–894	17,0
Beshinchi	900	4735	686–750	3610–3947	75,0
Jami	1200	6315	900–1000	4735–5263	100

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, ipak qurtlari birinchi uch yoshida 8 foiz, katta yoshida esa 92 foiz oziqani iste'mol qiladi.

Qurtlarni o'z vaqtida kerakli miqdorda oziqa bilan ta'minlab turish uchun, avvalo, katta yoshdagi qurtlarga har kunlik beriladigan barg miqdori (mo'ljali)ni hisoblab chiqish kerak. Quyida katta yoshdagi qurtlarga har kungi talab etiladigan zaruriy oziqa miqdori berilgan (74-jadval).

**Katta yoshdagi qurtlarga bir kunda
beriladigan barg miqdori (kg)**

Qurtlarning yoshi	Qurt yoshining kunlari	Bir quti qurtga berilgan barg miqdori (kg)	
		1000 kg hisobidan	1200 kg hisobidan
To'rtinchi yoshida	1-kuni	30	35
	2-kuni	42	56
	3-kuni	66	80
	4-kuni	27	33
Jami		170	204

Beshinchi yoshida	1-kuni	70	85
	2-kuni	75	90
	3-kuni	90	108
	4-kuni	105	125
	5-kuni	140	170
	6-kuni	150	180
	7-kuni	120	142
Jami		750	900

Qurtlar po'st tashlashdan oldin kam barg yeydi, shuning uchun kam barg tayyorlanadi. Bundan tashqari, harorat pasayganda qurtlar kam oziqalanadi. Shuning uchun qurtxona haroratini kuzatib turish kerak. Isitilmaydigan xonalarda qurtlar boqilayotgan bo'lsa (sovuq kunlarda), barg tayyorlash miqdorini kamaytirib, terilgan barglarni barg saqlash xonalarida saqlash kerak.

Barg tayyorlash. Qurtlarga beriladigan barg me'yorida ko'k rangda, toza, mayin, kasallanmagan va changlanmagan bo'lishi kerak. Eng yaxshi barg – madaniy tut daraxtlarining bargi hisoblanadi. Bunday madaniy tut daraxtlariga O'zbekiston Ipakchilik ilmiy tekshirish instituti (O'zNIISH) yetishtirgan yangi navlar hamda doimiy parvarish qilinib turilgan yaxlit bargli xashaki tut daraxti kiradi.

Agar madaniy va mahalliy tut daraxtlari bo'lgan taqdirda, madaniy tut bargini, asosan, katta yoshdagi qurtlarga berish yaxshiroq. Birinchi uch yoshda mumkin qadar yangi tayyorlangan barglarni berib turish kerak. Odatda, bu qurtlarga bargni bir kecha-kunduzda kamida 4 marta tayyorlash zarur. To'rtinchi va beshinchi yoshdagi qurtlar uchun bargni ertalab va kechqurun 2 marta tayyorlash lozim.

Bargni kunning issiq vaqtlarida tayyorlash yaramaydi, chunki bu vaqtda tayyorlangan barg tezda so'lib qoladi. Eng yaxshisi,

qurtlarni kunduzi boqish uchun bargni erta tongda, kechasi boqish uchun esa kechqurun tayyorlab qo'yish kerak. Kichik yoshdagi qurtlar uchun bargni 2–3 marta boqishga yetarli miqdorda kunduzi tayyorlab qo'yish mumkin. Kechqurun tayyorlangan barg, ertalab tayyorlangan bargga qaraganda, to'yimliroq bo'ladi.

Erta bahorgi qurt boqishda changli yo'l yoqalarida o'sadigan tut barglaridan birinchi navbatda foydalanish kerak, chunki ular boran sari changlanib, ifloslanib qoladi.

Bir quti urug'dan chiqqan qurti boqish uchun 30–50 tup katta tut daraxtining bargi kifoya qiladi. Tayyorlanadigan bargning 90 foizidan ko'prog'i to'rtinchi va beshinchi yoshda boqish uchun sarflanadi. Bundan tashqari, katta yoshdagi qurtlarga novda va shoxchalar ham beriladi. Bu novda va shoxchalar qurtlar uchun tayyorlanadigan bargning umumiy vazniga qaraganda 40–50 foizni tashkil etadi. Shu sababli novdalarni tayyorlash va qurtxonaga keltirish uchun ko'p mehnat ketadi.

Qurt kattalashgan sari unga beriladigan bargning miqdori ham o'zgaradi. Masalan, har yoshning o'rtasiga kelganida qurt bargni ko'p yeydi. Qurtlarni o'z vaqtida barg bilan ta'minlab turish uchun katta yoshdagi qurtlarga bir kunda zarur bo'ladigan bargni, taxminan bo'lsa ham, barvaqt hisoblab qo'yish kerak. Bir quti urug'dan ochirilgan katta yoshdagi qurtlar uchun bir sutkada kerak bo'ladigan barg miqdori 74-jadvalda ko'rsatilgan. Bu ko'rsatilgan me'yorlar taxminiy bo'lib, qurt boqish vaqtida qurtlarning ishtahasiga qarab o'zgarishi mumkin.

Birinchi va ikkinchi yoshdagi qurtlar uchun barg tayyorlashda barglar novdalardan terib olinadi, bunda har novdan 2–3 ta barg yulinmay qoldiriladi. Uchinchi yoshdagi qurtlar uchun daraxtning tanasi va ildiz bo'g'zi yonidagi bachki novdalari hamda nimjon shoxchalari kesib beriladi. Daraxtlarni bunday bachki novdalardan tozalash natijasida asosiy novdalar yaxshi o'sib, barg hosili ko'payadi.

To'rtinchi yoshdagi qurtlar uchun tut daraxtlarining bachki novdalari va mayda shoxchalari hamda shox-shabbaning pastki butoqchalarini tagidan kesib berish kerak. Beshinchi yoshga kirgan qurtlarni boqishda esa daraxtlarning hamma shox va novdalarini kesib olish zarur.

Shox va novdalarni sekator, bog' pichog'i va bog' arrasi bilan kesib olish zarur. Bunda shox va novdalarning yorilishiga, po'stloqning sidirilishi hamda yog'ochlikning zaxalanishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Novdalar ehtiyotsizlik bilan kesilganda daraxtlar qattiq zaxalanadi. Buning natijasida daraxt tanasida yoriqlar paydo bo'ladi, bu yoriqlarga har xil hasharotlar tushib daraxtni kasallanti-radi. Ulardan yelimsimon suyuqlik oqa boshlaydi, daraxt tanasiga buqoqlar o'sib chiqadi, daraxtning yog'ochligi chiri boshlaydi va turli kasalliklarga uchraydi. Bularning hammasi barg hosilini kamaytirib, daraxtning qurib qolishiga sabab bo'ladi.

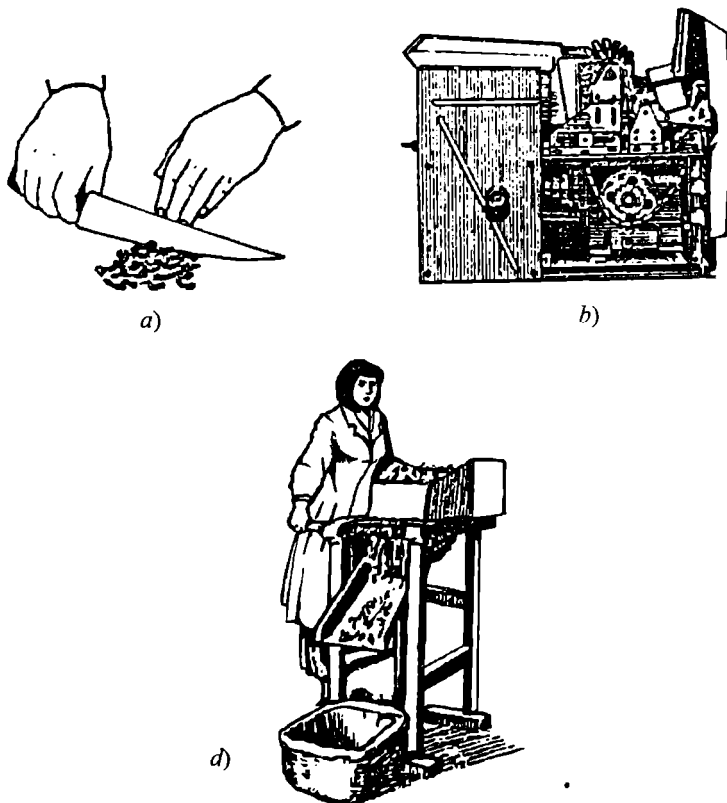
Daraxt tanasi va ildiz bo'g'zi yonidagi shoxchalarni tanaga taqab qirqish kerak. Asosiy novdalarni esa 5–15 sm uzunlikda 1–2 ta kurtak qoldirib qirqish kerak.

Terib olingan barglar savat yoki faner taxtadan yasalgan qutiga joylanadi. Qirqib olinayotgan novda va shoxlar yerga solinmasdan, balki sholcha, bo'ya yoki boshqa bir narsalar ustiga taxlanib, soya joyga qo'yiladi. Tayyorlangan bargni qurtxonaga olib ketishda oftob nuridan saqlash uchun ustini sholcha yoki boshqa bir narsa bilan berkitish, yaxshisi, ustiga toza suvda ho'llangan sholcha yopish kerak. Qirqilgan shox-novdalarni qattiq bog'lash yaramaydi. Tashish vaqtida barglar ifloslanmasligi uchun shox-novdalarning uchlari yerga sudralib bormaydigan qilinib taxlanishi kerak.

Barg tayorlashda bargga e'tibor bilan qaraladi, zararlangan va kasallangan barglar olib tashlanadi. Ifloslangan barglar toza suvda yuvilib, silkitib, nami qochiriladi. Qurtlarni iflos yoki zararlangan barglar bilan boqish ularning kasallanishiga olib keladi. Yomg'ir yoki ertalabki shudringdan keyin ho'l bo'lgan barglarni qurtlar-ga berishdan oldin suvi sergitiladi. Chunki ho'l barglar qurtxo-

na namligini oshiradi. Sovuq yoki quyoshda qizib ketgan barglar ham qurtxonada 10–15 daqiqa saqlanib, qurtxona haroratiga moslashtiriladi.

Birinchi yoshdagi qurtlar bargning yumshoq etini, teshikchalar hosil qilmasdan kemiradi. Shuning uchun keltirilgan barg 5–7 mm, kenglikda «ugra» shaklida qirqiladi. Barg RTL-25 rusumli elektr kesgich yordamida yoki o'tkir pichoq bilan taxtakachda mayda qilib kesiladi (30-rasm).



30-rasm. Barg to'g'ragichlar:

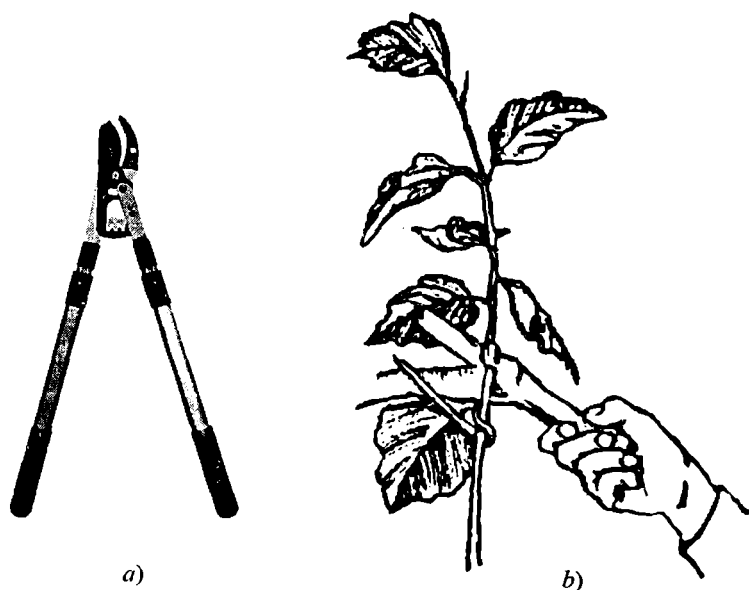
a – bargni pichoqda to'g'rash; *b* – RTL-25 rusumli barg to'g'ragich; *d* – qo'l kuchi bilan ishlaydigan barg to'g'ragich.

Bargni ugra shaklida mayda qilib qirqib berganda, qurtlar bir tekis o'sadi. Bu usulda boqilganda qurtlarning g'ana orasida qolib ketishi kamayadi. Birinchi yoshdagi qurtlar butun barg bilan boqilganda, g'anadagi barglar qurib qovjiraydi va ularning orasida ko'plab qurtlar qolib ketib, nobud bo'ladi.

Ikkinchi yoshdagi qurtlarga butun barg, uchinchi yoshida yashil serbarg shoxchalar, to'rtinchi yoshida barglar yog'och novdasi bilan beriladi.

Kesilgan shox va novdalar saralanadi, zararlangan va kasallangan barglar olib tashlanib, sekator yordamida so'kchakning eniga moslashtirib kesiladi. Novdadagi yon shoxchalar ham qir qiladi.

Pillachilikda barg tayyorlash, qurtlarni boqish, g'anasini olish va pilla terish qo'l mehnati talab qiladigan jarayondir.



31-rasm. Barg kesgichlar:

a – tut novdasini kesgich; *b* – tut bargini kesgich.

Olimlarning hisob-kitobiga qaraganda, shox va novdalarni kesib keltirish va qurt boqishga sarf qilinadigan mehnat 27,8; oziqa tayyorlash 26,2; qurtlarga oziqa tarqatish 11,0 foiz (jami 65%)ni tashkil etadi.

Mashaqqatli mehnatni kamaytirish maqsadida maxsus uzun dastali novdakesar (31- a rasm) barg yulgich hamda qalin, o'rta, kichik novdalarni kesadigan pnevmatik novdakesarlardan foydalaniladi.

Birinchi ikki yoshdagi qurtlar uchun bargni har bir qurt boqish oldidan tayyorlagan ma'qul. Agarda buning iloji bo'lmasa, unda bargni bir kunda 4 marta terish kerak. Kun botgandan keyin terilgan barg ertalabki terilgan bargga nisbatan to'yimli bo'ladi (75-jadval).

75-jadval

Tut bargining oziqaviy tarkibi

Bargning tarkibida, %	Xasak		Qatlama	
	ertalab	kechqurun	ertalab	kechqurun
Suv	72,04	71,35	78,55	74,95
Umumiy azot	3,93	3,64	3,98	3,75
Oqsilli azot	3,52	3,13	3,48	3,41
Tez eruvchi uglevodlar	17,94	21,01	19,27	18,93

Bargni saqlash. Keltirilgan bargning qismi, ya'ni ortiqchasi kelgusi safar berish uchun saqlab qo'yiladi. Bargni so'litmasdan saqlash lozim, chunki so'ligan barglarni qurt yaxshi yemaydi. Qurtlarga so'ligan barg berilganida, ular sekin o'sadi va kasallanadi. Bargni qurtxonada saqlash yaramaydi, chunki qurtxonada havo issiq bo'lishi sababli barg tezda so'liydi. Bundan tashqari, qurtxonadagi g'anadan tushgan axlat va suprundilar bilan barg ifloslanib qolishi mumkin.

Bargni ozoda va salqin binoda, yerto'la yoki qazib ishlangan maxsus bargxonada saqlash kerak. Bargxonaning harorati 17°C dan oshmasligi va namligi yuqori bo'lishi zarur.

Agar barg changlangan bo'lsa, uni oqib turgan suv yoki quduq suvida yaxshilab yuvish va silkitib, ortiqcha suvini ketkazish, so'ngra ustiga ho'llangan sholcha yopib qo'yish kerak.

Barg va novdalarni bordon yoki bo'yra ustiga 10–15 sm qalinlikda yoyib qo'yish va o'z-o'zidan qizib ketmasligi uchun har 2–3 soatda aralashtirib turish kerak. Barg ustiga yoyilgan sholcha qurib qolgan sari, unga suv purkab turish zarur. Bargli novdalarni bargxona devori yoki maxsus yasalgan zinaga suyab qo'yib, ustini ho'llangan sholcha bilan yopish zarur. Bargli novdalarni uyib qo'yib saqlash aslo yaramaydi.

Bargxonaning harorati va havo namligini zarur darajada saqlash uchun uni kechasi hamda erta tongda shamollatib turish, kunning issiq vaqtida esa eshik va derazalarni berkitib qo'yish lozim.

Yomg'irda qolib ho'llangan bargni qurtxonaga kiritish yaramaydi, chunki bunday barg qurtxonadagi namlikni oshirib yuboradi. Shudring tushib ho'llangan bargni qurtlarga berish oldidan biroz quritish zarur. Qurtlarga beriladigan barg sovib yoki quyoshda qolib isib qolgan bo'lsa, uni qurtxonada 10–15 daqiqqa tutib berish kerak.

Qurtlarga beriladigan barg quyidagicha tayyorlanishi kerak. Birinchi yoshdagi qurtlarga (ayniqsa, ko'klamda) mayda va yosh barglarni butunligicha berish mumkin. Lekin bunday barglar ustiga qurtlarning chiqishi ancha qiyin bo'ladi. Bundan tashqari, qurtlarga butun barg berilganda, hali kattalashib yetilmagan qurtchalar g'ana orasida yo'qolib ketishi mumkin, qir qilgan barg berilganda esa tezda so'lib qoladi, bunday bargni qurtlar unchalik yoqtirib yemaydi. Ana shuning uchun qurtlar yirik barglar bilan boqilganida, birinchi yoshdagi qurtlarga dastlabki 3 kunda bargni qir qib berish kerak. Bargni yaxshilab randalangan toza taxtacha ustida o'tkir

pichoq bilan tor tasmasimon qilib qirqish zarur. Katta qurtxonalarda bargni qirqish uchun Skidanov mashinasidan foydalanish yaxshi natija beradi.

Ikkinchi yoshdagi qurtlar butun barglar bilan boqiladi; uchinchi yoshidagi qurtlarga mayda novdachalar beriladi; to'rtinchi yoshidagi qurtlar serbarg novda va shoxchalar, beshinchi yoshidagi qurtlar esa katta novdalar bilan boqiladi.

Novdalarni qurtlarga berish oldidan bargi ezilgan va kasallangan novdalar ajratib tashlanadi. Novdalarning bo'yi so'kchakning eniga baravar qilib kesiladi. Ayni vaqtda, novdalarni so'kchakka baravar qilib joylashga to'sqinlik qiladigan yoki bargsizlanib qolgan yon shoxchalar, shuningdek, novdaning yo'g'on tomoni ham qirqib tashlanadi. Ko'p miqdorda boqiladigan qurtlar uchun daraxt novdalarini qirqish va ularni tayyorlash vaqtida O'zNIISH tomonidan ishlab chiqarilgan asbobdan foydalanish yaxshi natija beradi. Bargni qurtlarga berish uchun alohida uylar, qurtxona yaqinidagi ayvon yoki bostirma ostida tayyorlash kerak. Bu ishni qurtxonada qilish yaramaydi. Tayyorlangan bargni darhol qurtlarga berish kerak.

5.2. Barg tayyorlashda foydalaniladigan mexanizmlar

Tutchilikda ko'pgina ishlarni qishloq xo'jaligining turli tarmoqlarida foydalaniladigan mashina va mexanizmlar yordamida bajarish mumkin. Ipak qurti boqish bilan bog'liq ishlar uchun maxsus mashina va mexanizmlar talab qilinadi. Ma'lumki, pilla tayyorlash – juda sermehnat ish. Shuni aytish kerakki, 1 s pilla tayyorlashga sarflanadigan ish vaqti 600–640 kishi/soatni tashkil etadi, shu vaqtning yarmidan ko'prog'i (55,8%) ipak qurtlarini boqishga ketadi. Shuning uchun ham qurt boqish ishlarini mexanizatsi-

yalashtirishga mehnat sarfini kamaytirish va pillachilikning iqtisodiy samaradorligini oshirish manbai deb qarash kerak.

Xo'jaliklarda barg tayyorlaydigan, tut bargini to'g'raydigan, pillani losdan tozalaydigan, qurtxonalaridagi havoni tozalaydigan harorati va namlik darajasini keragicha o'zgartirib turadigan mashina va apparatlardan keng foydalanilmoqda.

Qismlarga ajratiladigan-yig'iladigan sinch devorli va sinchsiz, tomiga sintetik material yopiladigan qurtxonalarining loyihalari ishlab chiqilgan. Qurt boqish vaqtida qo'llaniladigan, ya'ni oziq tayyorlash, qurtlarga barg tarqatish, g'anani almashtirish va eski g'anani qurtxonadan chiqarib tashlash kabi ishlarni mexanizatsiyalashtirishga imkon beradigan LVSH-4 tipidagi mexanizmlar liniyasini ishlab chiqarishga joriy qilish tavsiya etilgan.

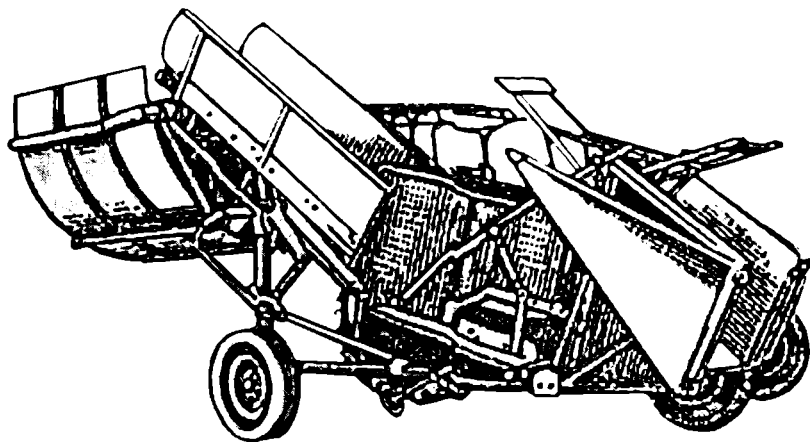
Pilla tayyorlashning mavjud texnologiyasini tashkil etuvchi jarayonlar uch guruhga bo'linadi: barg (novda) kesish va oziqa tayyorlash; qurt boqish va ularni parvarish qilish (oziqlantirish); pilla terish va ularni losdan tozalash. Ishlab chiqarish jarayonlarining har bir guruhi uchun muayyan turdagi mexanizmlar kerak bo'ladi. Shulardan ba'zilari bilan tanishib o'tamiz.

Buta tutzorlardagi serbarg novda va shoxchalarni kesish uchun JSH-1 tipidagi yarim osma o'roq mashinadan keng foydalaniladi (32-rasm). Bu mashinaga T-16, T-16M rusumli o'zi yurar shassi o'rnatilib, agregat holda ishlatiladi.

O'roq mashina (jatka) kesuvchi apparat o'rnatilgan rama, transportyor karkas, yukni bo'shatadigan (tushiradigan) qurilma bunker, ko'taruvchi qurilma, motovilo, liftyorlar, harakatlantiruvchi va uzatuvchi mexanizm, tayanch g'ildirakdan tashkil topgan. O'roq mashinaning ish organlarini shassining quvvat olish vali harakatlantiradi.

O'roq mashinaning qamrov kengligi 0,8 m; asosiy kengligi 3 m dan kam bo'lmagan qator oralarida ishlatishga mo'ljallangan; ish unumdorligi soatiga 0,8 t; novda kesish balandligini 600–1300 mm

atrofida o'zgartirish mumkin; shassi yarim o'qlarining yerdan balandligi 250 mm; umumiy og'irligi 825 kg. O'roq mashinada bit-ta traktorchi ishlaydi; mashinaning ishlatiladigan holatdagi ga-barit o'lchamlari 7650 × 3300 × 3150 mm, ishlayotgan vaqtidagi harakat tezligi soatiga 1,3–1,4 km. Mashina diametri (yo'g'onligi) 30 mm gacha bo'lgan novdalarni kesa oladi.



32-rasm. JSH-1 tipidagi novda kesadigan mashina.

PAV-8 tipidagi pnevmatik agregat T-54V traktoriga o'rnatilib ishlatiladi hamda tok, rezavorlar va tut novdalarini kesish uchun qo'llaniladi. PAV-8 agregati rama, havo kompressori (quvvat olish validan harakatlantiriladi), qo'zg'almaydigan ustuncha, buriladigan shtangalar, pnevmatik qaychilar, ya'ni sekatorlar va arradan tashkil topgan. Kompressor shlanglar, qo'zg'almaydigan ustuncha, buriladigan shtangalar va kichik diametrl shlanglar orqali sekatorlarga havo yuboriladi.

Barg tayyorlash vaqtida PAV-8 ni buta va baland tanali tutzorlarda ham ishlatish qulay bo'lishi uchun SANIISH mazkur agre-

gatga qisman o'zgartish kiritdi: uning buriladigan shtangalari olib tashlanadi va havo resiveri payvandlangan ustunchalarning bo'yi qisqartiriladi. Endi sekatorlarning havo shlanglari bevosita resiver ichiga payvandlab mahkamlangan shtutserlarga ulanadi.

Bog'larda ishlatishga mo'ljallangan VGS-3,5 tipidagi gidravlik minora (mezana)dan ham ipak qurtlariga oziq tayyorlash maqsadida foydalaniladi; uni baland tanali tutzorlarda ham, buta tutzorlarda ham ishlatish mumkin. Minora (mezana) ko'tarib-tushiriladigan maydoncha (platforma), havo kompressori, qo'lda novda kesadigan pnevmatik asboblarni jamlanmasidan iborat; novda kesuvchilar minoraning ana shu maydonchasida turib ishlaydilar. Minora T-16 tipidagi o'zi yurar shassi ramasiga o'rnatilgan.

Novda kesish uchun turli konstruksiyadagi kuchaytirilgan (SUA, SUA-1, SUA-2, SUAL-2, SUAL va TbilNISH – yengillashtirilgan) sektorlardan ham foydalaniladi.

Kuchaytirilgan sektorlar diametri 30 mm gacha bo'lgan novda va shoxlarni juda oson kesadi, lekin oddiy bog' qaychida 15 mm dan yo'g'on novdani kesib bo'lmaydi. Bundan tashqari, ularning kesish burchagi hech qachon o'zgarmaydi. Bu sektorlar oddiy bog' qaychisidan 1,5–1,8 baravar unumliroq ishlaydi.

Oziqa tayyorlash mashinalari. Yuqorida aytib o'tilganidek, kichik yoshdagi ipak qurtlarga barg somondek qilib to'g'rab beriladi. Bunda ularning kattaligi 3–10 mm dan oshmasligi lozim. Barg to'g'rash ishi ham mexanizatsiyalashtirilgan; bu maqsadda Skidanova tizimidagi dastlabki barg kesgich va elektr kuchi bilan ishlaydigan RTL-25 tipidagi barg kesgich qo'llaniladi. Skidanov barg kesgichni bir kishi ishlatadi, u soatiga taxminan 30 kg bargni to'g'raydi.

RTL-25 barg kesgichi stolga qo'yib ishlatiladigan elektr mashina bo'lib, kuchlanishi 220 W ga teng bir fazali elektr tarmog'iga ulanadi.

Barg kesgichni tashkil etuvchi barcha qismlar ramaga birlashtirilgan, tasmali va zanjirli uzatmalari olinadigan to'rtqo'siq bilan, kesuvchi apparati esa kojux bilan bekutilgan.

Barg kesgichning ishlatish prinsip va barg to'rtqo'siq texnologik jarayoni quyidagicha: elektrodvigatel yurgizib yuborilgach, aylanish harakati kontr-privodning ponasimon tasmali ikkita uzatmasi orqali pichoqning krivoshipiga uzatiladi. Shunda yetakchi krivoship va tebranuvchi richagning o'rtlariga o'tqazilgan hamda kesuvchi qarshi plastinkaga prujinalar yordamida siqib qo'yilgan pichoq murakkab tebranma harakat qila boshlaydi.

Pichoqning tebranadigan richag vali bu harakatni siqib turuvchi halqa va xrapokikli qurilma vositasida zanjirli uzatmalar orqali vaqt-vaqti bilan transportyor hamda siquvchi barabanga uzatadi. Elektr dvigatelni yurgizib yuborish va to'xtatish uchun ikki knopkali (yurgizadigan II knopkasi va to'xtatadigan C knopkasi bor) yurgizgichdan foydalaniladi.

Novda va shoxlardan sidirib olingan barglar bunkerga tushadi, transportyorning tasmasi 30–40 mm qalinlikda qo'lda yoyiladi. Transportyor vaqt-vaqti bilan, har gal to'rtqo'siq oldidan, tasma bilan siquvchi baraban orasiga barg uzatadi, bu yerda barglar siqib birmuncha zichlanadi va prujinalanuvchi klavishlar ushlab turgan holda plankaning kesuvchi qarshi qirrasiga o'tadi. Bu yerda pichoq barglar qatlamini bir xil o'lchamda to'rtqo'siq raydi. Mashina barglarni eni 3,6 va 9 mm keladigan tasmalar holida to'rtqo'siq rashga sozlangan bo'lishi mumkin. To'rtqo'siq raglan barglar mashinadan pastda o'rnatilgan idishga tushadi.

Mashinaning texnik ta'rif: mashina bargni eni 6 mm li somonga o'xshatib to'rtqo'siq raydigan qilib sozlanganida uning ish unumdorligi soatiga 62 kg ga oshadi. Mashinaning og'irligi 75 kg. Gabarit o'lchamlari 760 × 800 × 570 mm. Mashinada bir kishi ishlaydi. Elektrodvigateling quvati 0,4 kW ni tashkil etadi.

5.3. Ipak qurtini boqish

Ipak qurtlaridan mo'l va sifatli pilla hosili olish yuqorida qayd etilgan tashqi omillarni o'rganish bilan bir qatorda ularni qurt boqishda qo'llashga ham bog'liq. Shuning uchun ham 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 o'tadi. Shundan ipak qurtining 1-, 2-, 3-yoshi kichik yoshi, 4–5-yoshi esa katta yoshi deb ataladi.

Qurt boqish – ipakchilikning bir bo'limidir. Qurt boqish deganda, urug'dan jonlanib chiqqan qurtlarni to ular pilla o'rab bo'lguncha parvarish qilish ishlari tushuniladi. Qishloq xo'jalik nuqtayi nazaridan olganimizda, qurt boqish – tut bargini qurt organizmi yordami bilan ipakka aylantirish demakdir. Bir gektar serhosil tutzordan 10 tonna va undan oshiqroq tut bargi olinadi. O'zbekiston Ipakchilik ilmiy tekshirish instituti (O'zIITI) ma'lumotlariga ko'ra, bir gektar yerga navli tut ko'chati o'tqazilganda to'rtinchi yiliga borib bu tutzordan 13,6 tonna barg hosili olinadi. Boqiladigan qurtlarning zotiga qarab, bir quti urug'dan chiqqan qurtlarni amaldagi me'yorlar bilan boqish uchun 0,9 dan 1,0 tonnagacha barg kerak. Demak, bir gektar tutzordan olinadigan barg hosili 10–15 quti urug'dan chiqqan qurtlarni boqish uchun kifoya qilishi mumkin. Shu 10–15 quti urug'dan chiqqan qurtlardan taxminan bir tonnagacha xom pilla yoki 80–85 kg gacha ipak olish mumkin. Boshqacha aytganda, ipak qurti bir gektar tutzordan olingan barg hosili badaliga 1200–1500 m ipak gazlama tayyorlash uchun yetadigan miqdorda xomashyo berishi mumkin.

Qurt boqish natijasi 1 kg pilla yetishtirish uchun sarflanadigan bargning miqdoriga qarab baholanadi. O'rta hisobda 1 kg pilla yetishtirish uchun kamida 12 kg barg sarf qilinadi. 1 kg xom pilla olish uchun sarflanadigan barg miqdori *ozig randemani* deyiladi.

Shu oziq randemani sarflab, bir quti qurt urug‘idan 80 kg pilla olish uchun 960 kg barg kerak bo‘ladi. Haqiqatda esa barg 1,5–2 hissa ko‘p sarflanadi. Ipakchilik ilg‘orlarining tajribalariga ko‘ra, qurti to‘g‘ri boqish va barg sifatini tobora yaxshilash yo‘li bilan barg sarfini ancha kamaytirib, qurt boqishni borgan sari kengaytirish va pilla hosilini oshirish mumkin ekanligi turgan gap.

Ipak qurtining mahsuldorligi muayyan sondagi qurtlardan olingan pillaning miqdori va sifatiga qarab baholanadi. Bunda qurt boqish hajmini ko‘rsatish uchun o‘lchov birligi sifatida g (1 quti qurt) yoki tegishli sondagi qurtlar olinadi. Agar bir quti urug‘dan qurtlarning hammasi jonlanib chiqsa, ularning umumiy vazni 21–22 g keladi. Katta-kichikligiga qarab, 1 qutidagi urug‘larning soni har xil bo‘ladi. Qurt zotiga qarab bitta urug‘ning vazni 0,5–0,7 mg kelganida, bir qutida taxminan 35000–45000 dona urug‘ bo‘ladi. Monovoltin zotidan kichikroq va har birining og‘irligi 0,5 mg keladigan Bivoltin zotlarining urug‘i bir qutida 49000 ga yaqin bo‘ladi. Shu munosabat bilan pillaning o‘rtacha og‘irligi ham har xil bo‘ladi. Har xil zotli urug‘lardan chiqqan qurtlarning yashash qobiliyati bir xil bo‘lsa ham, boqilayotgan qurtlarning soniga qarab, ulardan olinadigan pilla miqdori har xil bo‘ladi.

Pilla hosilini ko‘paytiradigan yoki ozaytiradigan sabablardan biri asosiy qurt boqish davrida qurtlarning nobud bo‘lishidir. Masalan, qurtlarning mexanik yo‘qolishi, har xil zararkunandalar tomonidan tashib ketilishi va kasalliklardan halok bo‘lishi natijasida pilla hosili ancha kamayadi. Qurtxonalarda yo‘qolgan qurtning miqdorini olingan pilla hosiliga qarab aniqlash mumkin. Masalan, pillaning o‘rtacha vazni 2,46 mg bo‘lganida, bir quti urug‘dan 85 kg ho‘l pilla hosili olinishi kerak. Haqiqatda esa O‘zbekiston bo‘yicha bir necha yillardan beri olinishi mumkin bo‘lgan hosilining 60–70 foiz olinib kelmoqda. Chunonchi, 1933-yilda 31 kg; 1936-yilda 42,7 kg; 1939-yilda 40,4 kg; 1942-yilda 42,5 kg; 1945-yilda 41,4 kg pilla olindi.

Ammo ilg‘or pillakorlar pillaning vaznini birmuncha oshirish yo‘li bilangina emas, balki boqish vaqtida qurtlarning yo‘qolishi-

ni kamaytirish yo‘li bilan ham pilla hosilini muttasil oshirib bormoqdalar.

Pilladan olinadigan ipak miqdori pillaning sifatiga bog‘liq bo‘ladi. Ilmiy tekshirish muassasalarining ma‘lumotiga qaraganda, pilla sifatini yaxshilash uchun juda katta imkoniyatlar bor. Yaroqsiz va nuqsonli pillalar foizi hali ham ancha ko‘p. Bu kamchiliklarning yuz berishiga qurt boqish ishi qoniqarsiz yo‘lga qo‘yilishi sabab bo‘lib kelmoqda.

Qurtlarning yupqa qobiqli va yengil (oq pachoq) pillalar o‘rashi-ga ularni beshinchi yoshida chala boqish sabab bo‘ladi. Atlas pillalar esa o‘rash vaqtida yomon dastalardan foydalanish va dastalarni noto‘g‘ri qo‘yishdan kelib chiqadi. Go‘ng-gluxar va dog‘li (qora pachoq) pillalarning vujudga kelishiga va bakterial kasalliklarning ko‘plab tarqalishi hamda qurtlarni yomon parvarish qilish sabab bo‘ladi. Pillalarning o‘tkir uchli va qobig‘ida nuqsonlari bo‘lishi, asosan, nasl va zot materiallaridagi kamchiliklardan kelib chiqadi. Respublikada ipakchilikni yanada rivojlantirish bo‘yicha 2015-yilga borib pilla hosilining I va II navlarini 90 foizgacha yetkazish ko‘zda tutilgan.

Pillani tortganda chiqqan ipak miqdori bug‘langan va quritilgan pilla og‘irligiga nisbatan 30,0–36,0 foizni tashkil qiladi. Boshqacha aytganda, bir kg ipak olish uchun 3,05–3,5 kg gacha quritilgan pilla kerak bo‘ladi. Pilladagi xom ipakning chiqish miqdori pilla qobig‘ining tortilish sifati va undan chiqadigan los miqdoriga qarab aniqlanadi. Xom ipak yig‘ib olingan pilla hosilining sifatigagina bog‘liq bo‘lmay, balki pillalarni keyinchalik bug‘lash, quritish va saqlash sharoitlariga ham aloqadordir.

Pillani dastlabki ishlash vaqtida yo‘l qo‘yilgan kamchiliklar pilladan chiqadigan ipak miqdori kamayishiga sabab bo‘ladi.

Xom ipakning sifatiga – uning turi, tekisligi va pishiqligiga qurtning zotidan tashqari, qurtning boqish sifati va pilla o‘rash vaqtidagi sharoitlar ham katta ta‘sir etadi.

Yuqoridagi ma'lumotlardan xulosa qilganimizda, ipakchilik sohasidagi juda katta imkoniyatlardan to haligacha foydalanilmaganligini ko'rishimiz mumkin.

Qurtlarni parvarish qilish usulini yaxshilash va to'g'ri boqish yo'li bilan pilla hosilini ancha oshirish mumkin.

Qurt boqish bilan yuzaki tanish bo'lgan kishilarda bu ishni bajarish uchun xo'jalik faoliyati asosida to'plangan bilimlari kifoya qiladi va bu ishni yanada takomillashtirishda fanning ishtiroki ortiqcha degan fikr tug'ilishi mumkin. Qurt boqishdagi amaliy ishlarini bajarishda ipakchilikning ilmiy asoslarini yaxshilab ishlab chiqish va ishlab chiqarishga tavsiya etish hamda qurt boqishda yangi texnologiyalarni qo'llash mo'l va sifatli pilla yetishtirishning samarali yo'lidir.

O'zbekistonda ipakchilikni ilmiy asoslarda tobora rivojlantirish uchun bitmas-tuganmas iqtisodiy va tashkiliy sharoitlar yaratildi. Ipakchilik ishini yaxshi biladigan minglab agronomlar, agrotekniklar va boshqa mutaxassislar tayyorlandi. Ipakchilik ilmiy tekshirish institutlari, stansiyalari, shaxobchalari tashkil qilindi.

Qurt boqish va tutchilik ishlari qishloq xo'jaligining umumlashtirilgan qismiga aylantirilganidan so'ng, ipakchilikni texnik jihatidan qayta qurish uchun katta imkoniyatlar vujudga keltirildi. Davlat tomonidan qo'llanilayotgan agronomiya tadbirlariga suyanган xo'jaliklar ipakchilikni texnik va iqtisodiy jihatlardan tobora rivojlantirish uchun zarur sharoitlarga ega bo'ldilar.

5.3.1. Kichik yoshdagi qurtlarni parvarish qilish

Ipak qurtlari kichik yoshda juda nozik bo'lib, avaylab parvarish qilishni talab etadi. Ularni boqish uchun mo'ljallangan qurtxonalar inkubatoriyadan qurt olib kelishdan 5–6 kun oldin isitilib, havo namligi me'yoriga keltirilgan bo'lishi kerak.

Inkubatoriyada yangi jonlangan qurtlarni tezda qurt boquvchilarga tarqatish lozim. Qurt boquvchilar ayrim sabablarga ko'ra qurtlarni shu kuni olib ketolmasalar, ular vaqtinchalik inkubatoriyada boqib turiladi.

Tuxumdan jonlanib chiqqan qurtlar birinchi yosh hisoblanib, bosh qismi qora yaltiroq, tanasi to'q jigarrang va mayda tukchalar bilan qoplangan, keyingi yoshdagi qurtlarga qaraganda yanada issiqsevar va yorug'likka talabchan bo'ladi. Shuni e'tiborga olgan holda xona harorati 27°C, havo namligini esa 65–75 foizda ushlab turiladi.

Birinchi yoshda qurtlarning tishlari kichik va nozik bo'lganligi uchun ularga sersuv va mayin tut barglari 5–6 mm kenglikda qirqib (to'g'rab) beriladi. Tayyorlangan barg so'lib qolmasligi uchun 3–4 marta boqishga yetadigan qilib tayyorlanib, salqin joyda saqlanadi va ustiga ho'llangan mato yopib qo'yiladi yoki plyonka xaltachalarga solib qo'yiladi. Har safar qurtlarga barg berishda ulardan kerakli miqdorda olinib, peshma-pesh tayyorlanadi. Qurtlar agrotexnika qoidalari bo'yicha yaxshi parvarish qilinsa, birinchi yoshi 3 kun davom etib, jami 6–7 kg barg sarflanadi. Ularga bir kunda 10 marotaba (shundan ikki marotabasi kechasi) barg beriladi. Birinchi yoshdagi qurtlarga juda ehtiyotkorlik bilan bir tekis barg solinadi. Agarda barg qalinroq solinsa, qurtlar bargni to'liq yeya olmaydi va so'lib, qovjirab qolgan barglar orasida qolib ketadi. Oqibatda eski barglar orasidan chiqolmagan qurtlar g'ana bilan birga tashqariga chiqarib tashlanishi mumkin.

Birinchi yoshdagi qurtlar g'ananamaydi.

Ipak qurtlari juda tez o'sadi va tanasi yiriklashib boradi. Shuning uchun ularni har bir barg berilganda siyraklashtirilib, oziqlanish maydoni kengaytirib boriladi. Birinchi yoshining birinchi kunida bir quti qurt 0,5 m² joyni egallasa, yosh oxiriga kelib u 2 m² joyni egallashi kerak. Oziqlanish maydoni yetarli bo'lmasa, qurtlar turli kattalikda bo'lib qoladi va tez kasallikka chalinadi. Birinchi

yoshidagi qurtlarning uchinchi kuniga kelib barg yeyishi sustlashadi, chunki ularning tanasi terisiga sig'may qoladi. Natijada qurtlar yangi, kengroq terini ishlashga va eskisini tashlashga kirishadi. Bu davrda qurtlar oziqlanmasdan qimirlamay turadi. Bu holatni pillakorlar «Qurt uxlatadi» deb atashadi. Qurtlarning teri almashtirishi – uyqusi bir kun davom etadi. Qurtlar bir vaqtda yoppasiga uyquga ketmaydi. Shuning uchun ularga to'liq uxlagunga qadar oz-ozdan barg berib boriladi. Hamma qurtlar uyquga ketgach, barg berish to'xtatiladi. Oradan bir kun o'tgach, qurtlar eski terisini tashlab, ikkinchi yoshga o'tadi. Qurtlarning 95–97 foizi po'st tashlab bo'lganidan so'ng barg berishni boshlash kerak.

Ikkinchi yoshga o'tgan qurtlar birmuncha yiriklashib, bosh qismi to'q jigarrang tusga kiradi, ko'krak qismi esa oqaradi va teridagi tukchalari siyraklashib, ko'zga ko'rinmaydigan holga keladi. Qurtlar birinchi yoshdagiga o'xshash issiqlik va yorug'likka talabchan bo'ladi. Qurtxonadagi harorat 26–27°C, havoning nisbiy namligi 65–75 foizni tashkil etishi lozim.

Ipak qurtlari kislorod bilan nafas olib, karbonat angidrid gazini chiqaradi. Natijada qurtxonalaridagi havo o'zgarib, namlik ortib boradi. Bu esa qurtlarning rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Birinchi, ikkinchi va uchinchi yoshdagi qurtlarni parvarish qilish davrida sof havo bilan ta'minlash uchun qurtxonaning eshik yoki derazasi har 2–3 soatda ochilib, 15–20 daqiqa davomida shamollatiladi. Bunda harorat va namlikning me'yoridan pasayib ketishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Qurtxonadagi harorat va havoning nisbiy namligi psixrometr yordamida o'lchanadi.

Ikkinchi yoshdagi qurtlarga barg tayyorlash birinchi yoshdagiga o'xshash bo'lib, tut daraxtidan terib olingan barglar salqin xonada saqlanadi. Ikkinchi yoshning birinchi kunida barg yirikroq qilib to'g'rab beriladi. Ikkinchi va uchinchi kunlari esa butun barg yaproqchasi bilan solinadi. Qurtlarning bu yoshi ham 3 kun davom etadi va jami 17–20 kg barg sarflanadi. Ularga bir kunda 8–9 ma-

rotaba (shundan 2 marotabasi kechqurun) barg beriladi. Barglar bir tekis solinishi, qurtlari qalinlashib qolgan joylardan bargga chiqqani olinib, o'z vaqtida siyraklashtirilishi kerak. Ikkinchi yoshning birinchi kunida qurtlar 3 m² joyda turgan bo'lsa, yosh oxiriga kelib 6 m² joyni egallashi lozim. Ikkinchi yoshida qurtlar bir marotaba g'alanadi. Yaxshi parvarish qilingan qurtlar 3-kuni barg yeyishi kamayib, asta-sekin yangi teri ishlash (uyqu)ga kirishadi. Uxlamaqan qurtlarga oz-ozdan barg berib boriladi. Ularning uyqusi bir kun davom etadi. Ikkinchi kuni qurtlar to'liq uyqudan turgach, uchinchi yoshga o'tadi.

Uchinchi yoshga o'tgan qurtlar harakatchan bo'lib, tanasi to'liq oqaradi va o'zining haqiqiy rangiga kiradi. Chunki keyingi yoshda qurtlarning rangi o'zgarmaydi. Birinchi kuni qurtlarga barg yaroqchalari, keyingi kunlarda esa kichik yashil novdachalar beriladi. Bu esa qurtning harakatlanishi va sog'lom o'sishiga yordam beradi. Har safar barg berilganda qurtlar siyraklashtirilib, oziqlanish maydoni kengaytirib boriladi va yosh oxirida 12–15 m² 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. Bu yoshda beriladigan barglar tut daraxtining pastki (bachki) novdalaridan qirqib tayyorlanadi. Barg, odatda, ertalab quyosh chiqquncha yoki kechqurun tayyorlanadi. Issiq vaqtda kesilgan barg daladan qurtxonaga keltirilguncha so'liydi va oziqaviylik sifatini yo'qotadi. Kesib kelingan barg harorati 16–17°C dan yuqori bo'lmagan maxsus salqin xonada saqlanadi. Barg so'lib qolmasligi uchun usti ho'llangan mato bilan yopib qo'yiladi.

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

5.3.2. Katta yoshdagi qurtlarni boqish

Uchinchi uyqudan turgan qurtlar katta yosh hisoblanadi. Bu yoshdagi qurtlar tez harakatlanadigan, tut barglarining yumshoq joylarini to'liq yeydigan va tanasi birmuncha yiriklashgan bo'ladi. Qurtlarning yoshi kattalashgan sari, ularning harorat va nisbiy namlikka bo'lgan talabi (kichik yoshdagiga nisbatan) birmuncha pasayib boradi. Agarda qurtning kichik yoshida qurtxonadagi harorat 26–27°C, havoning nisbiy namligi 65–75 foiz bo'lgan bo'lsa, to'rtinchi yoshida harorat 26–25°C va nisbiy namlik 60–70 foiz, beshinchi yoshida esa harorat 24–25°C va nisbiy namlik 60–65 foiz bo'lishi lozim.

To'rtinchi yoshga o'tgan qurtlar endi oldingi joylashgan maydonga sig'may qoladi. Shuning uchun ularga ikkinchi bargni berishdayoq oziqlanish maydonini kengaytirib, siyraklashtirish lozim. Yoshining oxiriga kelib, bir quti qurt 25–30 m² joyni egalaydi. Qurtlarning to'rtinchi yoshi 4–5 kun davom etib, jami 170 kg barg beriladi. Oziqa uchun tut daraxti asosiy novdalarining pastki shoxlari kesib olinadi va bog' holida keltirilib, salqin xonalarga qo'yiladi. To'rtinchi yoshdagi qurtlarga barg yashil novdachalar va kichik novdalar (40–50 sm uzunlikda) holida beriladi. Bir kunda 6–7 marotaba (shundan 1–2 marotaba kechasi) barg beriladi. Barg berishda qurtlar oldingi berilgan barglarni to'liq yeganligiga e'tibor berish zarur. Chala yeyilgan barg ustiga yana yangi barg solinsa, eski barglar qolib ketib, g'ana qalinlashadi va uni mog'or bosadi. Natijada mikroorganizmlarning rivojlanishi uchun sharoit yaratilib kasallik kelib chiqadi. Bu davrda g'ana 2 marotaba, ya'ni to'rtinchi yoshning ikkinchi kuni va beshinchi yoshga o'tish oldidan olinadi.

Qurtning yoshi kattalashib, tanasi yiriklashgan sari u nafas olish uchun shunchalik ko'p kislorod talab qiladi va karbonad angidrid chiqaradi. Shuning uchun bu yoshida qurtxona har 2–3,5 soatda 20–25 daqiqa deraza yoki eshikni ochib shamollatiladi. Qurtxona

shamollatilganda harorat bir darajadan, havoning nisbiy namligi 5–6 foizdan ortiq kamaymasligi lozim. Harorat pasayganda pech-kalar qizdiriladi, havo namligi kamayganda choyshab yoki mato-ni ho'llab, qurtxonaga osib qo'yiladi. Qurtlar to'rtinchi yoshida 4–5 kun oziqlangach, to'rtinchi uyquga kirishadi.

Qurtlarni yoshdan yoshga o'tish (uyqu) davrida parvarish qi-lishning o'ziga xos xususiyatlari bor. Ma'lumki, ipak qurtlarining o'sishi va rivojlanishi tashqi sharoit omillari bilan uzviy bog'liq bo'lib, ularga harorat, namlik, yorug'lik, havo almashinishi, oziqa va boshqalar ta'sir etadi. Shu tufayli qurtlar bir vaqtda yoppasiga uyquga kirishmaydi. Rivojlanishdan sal ilgarilab ketgan va uyquga ketgan qurtlarga qarab, barg berishni to'xtatib qo'yish hali oziqla-nishni davom ettirayotgan qurtlarning och qolishiga va ularning po'st tashlash jarayonining cho'zilib ketishiga olib keladi. Buning oldini olish uchun barcha qurtlar uyquga kirguncha ularga oz-ozdan barg berish davom ettiriladi. Hamma qurtlar uyquga ketgach, barg berish to'xtatiladi.

Yuqorida bayon etganimizdek, rivojlanishda ilgarilab ketgan qurtlar tezroq po'st tashlaydi. Agarda shu qurtlarga qarab, qolgan-lari uyqudan uyg'onmasdan barg berish boshlansa, oldin uyg'on-gan qurtlar barg yeyishga kirishadi va rivojlanishda yana ilgarilab ketadi. Shu bilan bir vaqtda, hali po'st tashlab ulgurmagani qurtlar barglar tagida qoladi va rivojlanishda yanada orqada qoladi. Nati-jada bir so'kchakda boqilayotgan qurtlar katta-kichik bo'lib qoladi. Bu esa ularni g'analash va dasta qo'yishda katta qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi. Buning oldini olish uchun qurtlar 97–98 foiz po'st tashlab bo'lgandan so'ng barg berishni boshlash kerak.

Qurtlar po'st tashlash (uyqu) davrida qurtxonadagi harorat va nisbiy namlikka alohida e'tibor berish zarur. Haroratning me'yori-dan ko'tarilishi qurt tanasidagi suvning ortiqcha bug'lanib, tana va terisining qurishiga olib keladi, oqibatda yangi terini ishlash jara-yoni buziladi. Shuningdek, eski teri yangi teriga yopishib qolib,

qurtlar eski terisini tashlay olmasdan nobud bo'lishi mumkin. Agarda harorat pasayib ketsa, yangi terini ishlash va eskisini tashlash jarayoni cho'zilib ketadi. Bu davrda qurtxona havosida nisbiy namlik ortib ketsa, yeyilmay qolgan barg qoldiqlari qurib ulgurmaydi, natijada oldinroq uyqudan turgan qurtlar shu barglarni yeya boshlaydi, g'ana mog'orlaydi va qurtlar kasallikka chalinadi.

Qurtlarning yoshdan yoshga o'tish davrida kunduz kuni qurtxonaga yorug'lik me'yorida tushib turishi, kechasi esa qorong'i bo'lishi lozim. Qurtlar to'liq uxlagan vaqtda barg berish, g'analash, siyraklashtirish, boshqa joylarga ko'chirish va boshqa tadbirlar o'tkazish qat'iy man etiladi. Aksincha, yuqorida qayd etilgan agrotexnika qoidalariga rioya qilinsa, qurtlar bir tekisda uyquga kiradi, yangi terini o'z vaqtida ishlab, eskisini osonlik bilan tashlaydi va yoppasiga bir vaqtda uyg'onadi.

Qurtlarning to'rtinchi uyqusi 1,5–2 kun davom etadi. Uyqudan uyg'ongan qurtlar 5-yosh hisoblanadi.

Beshinchi yoshida qurtlarga tut daraxtining asosiy shoxlari va novdalari kesib keltiriladi. Agarda tut daraxtidagi barg olinmagan bo'lsa, bu daraxtning barcha shox-shabbalari kesib olinadi va sochilib ketmasligi uchun bog'-bog' qilib boylab keltiriladi. Kesib kelingan barglar so'lib qolmasligi uchun 16–17°C dan yuqori bo'lmagan salqin xonalarda saqlanadi.

Qurtlarning beshinchi yoshi 7–8 kun davom etib, bir quti qurt uchun jami 750–800 kg barg sarflanadi. Bir kunda 5–6 marotaba barg beriladi. Shundan 1–2 martasi kechasi beriladi. Bu yoshda qurtlarga barglar novdasi bilan beriladi. Buning uchun uzun shox-shabba va novdalarni qurtlarga berishdan oldin ular uzunligi 70–80 sm dan qilib qirqib tayyorlanadi. Shox va novdalarning kesib olgandan qolgan yo'g'on qismlaridan barglar terib olinib, qurtlarga solinadi.

Berilgan barglarning to'liq yeyilishiga erishish uchun novdalarni ma'lum muddatda ag'darib qo'yish mumkin. Qurtlarga barg be-

rishda qirqib tayyorlangan tut novdalari so'kchakdagi qurtlar ustiga bir gal uzunasiga, ikkinchi gal ko'ndalangiga qo'yiladi. Qo'yilgan tut novdalarining usti tekis bo'lishi uchun uchi chiqib qolgan qismi bog' qaychisi bilan qirqib tashlanadi. Tut novdalari so'kchak qavatlaridan chiqib yoki osilib tursa, ularda o'rmlab yurgan qurtlar pastga tushib ketadi va shikastlanadi (hatto nobud bo'ladi).

Ipak qurtlariga barg ma'lum tartibda (navbatma-navbat), ya'ni bir safar qurtxonaning kiraverishidan, ikkinchi marta qurtxonaning yuqori qismi (to'ri) yoki javonning pastidan yuqorisiga, keyingi gal yuqorisidan pastga qarab berish tavsiya etiladi.

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, qurtlarga beriladigan bargning asosiy qismi (75% i) beshinchi yoshiga to'g'ri kelar ekan. Shuni e'tiborga olib, qurtlarning 1–4-yoshlarida bargni nihoyatda tejash kerak. Bundan tashqari, serqatnov yo'l yoqalaridan kesilgan va chang bosgan barglarni, albatta, yuvish kerak. Barg yuvilgandan so'ng 15–20 daqiqa silkitib, nami qochgach solinadi, aks holda, xonaning namligi oshib ketib, qurtlar turli kasalliklarga chalinishi mumkin.

Beshinchi yoshdagi qurtlar tanasi juda yirik, hajmi kattalashgan va serharakat bo'ladi. Bir quti qurt bir kunda o'zidan 60 l suvni bug'laydi. Natijada qurtxonadagi namlik ortib boradi. Shuning uchun qurtxona har 2–2,5 soatda 30–40 daqiqa davomida eshik yoki derazalarni ochib shamollatiladi. Qurtxonaga doimo toza havo kirib turishi uchun derazaning biron ta ko'ziga yoki yon devorning yuqori qismiga muallif tomonidan ishlab chiqarishga tavsiya etilgan maxsus moslama – VK-3 rusumli elektroventilator o'rnatilgani ma'qul.

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 foiz bo'lishi lozim. Yorug'likning me'yorida bo'lishi va quyosh nuri tik tushmasligini ta'minlash zarur. Qurtlarga berilgan oziqaning yaxshi yeyilishi ular joy-

lashtirilgan so'kchaklar yuzasi (oziqlanish maydoni)ga bog'liq. Shuning uchun bir quti qurtga beshinchi yoshida 60 m² maydon bo'lishi shart. Agar bir qutida o'rtacha 45 ming dona qurt bo'lsa, 1 m² joyga 700–750 dona qurt joylashadi. Soddaroq qilib aytganda, 10 sm² (10 sm × 10 sm) joyda o'rtacha 7–8 dona qurt bo'lsa, qurtlarning joylashish zichligi talabga javob beradi.

Shuni alohida qayd etish kerakki, ipak bezida ipak moddasining hosil bo'lishi qurtning beshinchi yoshida, ayniqsa, dahaga kirgan kunlari amalga oshadi. Shuning uchun ham dahadagi qurtlarni to'ydirib boqish katta ahamiyatga ega. Bu vaqtda qurtlarga barg berishda uzilish ro'y bersa, ipak sintez bo'lishi susayadi. Dahaga kirgan qurtlar yetarli miqdorda barg bilan ta'minlanmasa, ular o'ragan pillalar mayda va ipak miqdori kam bo'lib qoladi, navi past baholanadi.

To'rtinchi yoshda 170 kg, beshinchi yoshda 750 kg barg berish tavsiya etiladi. Ipak qurtlari turli nav barglar bilan oziqlantirilganda, ularning hayotchanligi va lichinkalik davrlari turlicha bo'ladi (muallifning 1982–99-yillardagi ma'lumotlari) (76-jadval).

76-jadval

Tut navlari nomi	Qurtlar hayotchanligi, %	Lichinkalik davri, sutka
Tojikiston urug'siz	90,5	21,5
Qatlama	91,0	21,5
Payvandi	89,0	21,6
O'zbekiston	89,0	22,0
Xasak	86,0	24,0

Aralash tut navlarining barglari bilan ipak qurtlarini boqish o'zbek pillachiligida keng tarqalgan. Ipak qurtlari birinchi yoshida xasak navli tut bargi, beshinchi yoshida madaniylashgan tut navla-

rining barglari bilan boqilgan. Chunki xasak bargi beshinchi yoshda dag'allashib, uning oziqaviylik sifati pasayadi, madaniylashgan navlarning oziqaviylik sifati esa yetiladi (77-jadval).

77-jadval

Navli tut barglarining oziqaviy tarkibi

Tut navlari	Suv miqdori, %	Umumiy azot, %	Oqsilli azot, %	Karbon suvlar, %	Kul moddalari, %
Tojikiston urug'siz	70,10	3,96	3,36	16,20	9,15
Qatlama	71,60	3,90	3,60	16,10	10,30
Payvandi	71,40	3,70	3,40	15,00	12,40
O'zbekiston	68,80	3,20	2,70	14,20	12,70
Duragay tut	69,70	3,42	3,14	13,80	12,90

Ipak qurtlari sermahsul tut navlari bargi bilan boqilganda bir quti urug'dan olingan pilla og'irligi, sifati va ipak miqdori ortgan (78-jadval).

78-jadval

Ipak qurtlarini navdor tut barglari bilan oziqlantirishning mahsuldorlikka ta'siri

Tut navlari	Pillaning o'rtacha vazni, g	Navli pillalar miqdori, %	Ipak qo-big'ining vazni, mg	Pillaning ipakchanligi, %
Tojikiston urug'siz	2,23	88,5	520	23,3
Qatlama	2,21	89,0	530	24,0
Payvandi	2,19	87,0	510	23,4
O'zbekiston	2,13	86,0	505	23,7
Duragay tutlar	2,10	85,0	490	23,3

5.4. Qurtlarni po'st tashlash (uyqu) davrida parvarishlash, siyraklashtirish va g'analash

Ipak qurtlari lichinkalik davrida to'rt marta po'st tashlaydi. Po'st tashlash davridan boshlab qurtlar harakatdan to'xtaydi. Bu davrda qurtlarni parvarish qilishning o'ziga xos xususiyati bor. Ma'lumki, ipak qurtlarining o'sishi va rivojlanishi irsiy hamda tashqi omillar ta'sirida ro'y beradi. Hamma qurtlar bir xil irsiyatga ega bo'lmaganidek, ularga tashqi muhit (oziqa, harorat, namlik va boshqalar) ham turlicha ta'sir etadi. Shu tufayli qurtlar bir vaqtda uyquga kirmaydi. O'sish va rivojlanishda sal ilgariqlagan qurtlar birinchi bo'lib uyquga ketadi. Bunday qurtlarga qarab barg berishni to'xtatib qo'yish hali oziqlanishni davom ettirayotgan qurtlarning och qolishi va ularning po'st tashlash jarayoni cho'zilib ketishiga olib keladi. Buning oldini olish uchun barcha qurtlar uyquga kirguncha ularga oz-ozdan barg berish davom ettiriladi. Hamma qurtlar uyquga ketgach, barg berish to'xtatiladi.

Odatda, mo'tadil sharoitda qurtlarning birinchi, ikkinchi va uchinchi yoshida po'st tashlash jarayoni bir sutka, to'rtinchi yoshda bir yarim sutka davom etadi. Past haroratda po'st tashlash davri bir necha kunga cho'zilishi mumkin. Kuchli yorug'likni yoqtirmaydi, qurt bezovtalanadi. Shuning uchun deraza va oynalarni to'sish kerak.

Yuqorida aytganimizdek, rivojlanishda ilgariqlab ketgan qurtlar tezroq po'st tashlaydi. Agar hamma qurtlar uyqudan turmasidan barg berish boshlansa, avval uyg'ongan qurtlar barg yeyishga kirishadi va rivojlanishda yana ilgariqlab ketadi. Uyqudan turmagan qurtlar bezovtalanadi. Bezovtalangan qurtlar po'st tashlay olmay nobud bo'lishi mumkin yoki barglar tagida qolib rivojlanishda orqada qoladi.

Uyg'ongan qurtlarning o'sish va rivojlanishi uni birinchi oziqlantirishdan boshlanadi. Po'st tashlab bo'lgandan keyin qurt-

lar ma'lum vaqtgacha bo'shashgan holda bo'ladi, shuning uchun darrov oziqlantirmasdan, hamma qurtlar uyg'onishini, faol harakat qilishini kutish kerak.

Po'st tashlagandan keyin birinchi oziqlantirishda kam miqdorda ehtiyotkorlik bilan bir tekisda barg berish kerak. Agarda yuqoridagi qoidalar buzilsa, bir so'kchakdagi qurtlar katta-kichik bo'lib qoladi. Qurtlarning rivojlanishidagi notekislik ularga dasta qo'yishda katta qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi. Oqibatda pilla hosili, ayniqsa, xomashyoning sifat ko'rsatkichlari yomonlashadi.

Qurtlarni siyraklashtirish. Qurtlarga berilgan oziqaning samarali o'zlashtirilishi ular joylashtirilgan so'kchaklar yuzasiga bog'liq. Qurtlar qanchalik zich joylashgan bo'lsa, ular shunchalik sekin rivojlanadi, chunki barcha qurtlarga bir tekisda barg tushmaydi, natijada ular katta-kichik bo'lib qoladi. Katta yoshida qalin joylashgan qurtlar bir-birining ustiga o'rmlab chiqib, tirnoqchalari yordamida terisini jarohatlaydi, natijada tez kasallanadi. Shuning uchun har bir yoshda ularni siyraklashtirib turish kerak.

Birinchi yoshning dastlabki kunida bir quti qurt $0,5 \text{ m}^2$ sathni egallaydi. Me'yor bo'yicha, birinchi yoshning oxirgi kunida 2 m^2 sathni egallashi zarur. Qurtlarni bu yoshida siyraklashtirishda qurt keltirilgan qog'oz protveyinning yon tomonlari ochilib, har bir barg berganda qurt boqish sathi kengaytirib boriladi. Ikkinchi yoshida esa $5-6 \text{ m}^2$ joy talab etiladi. Bunda ham har bir barg berishda butun bargchaning ustiga chiqqan qurtlarni barg bandidan ushlab ko'tarib olib siyraklashtiriladi. 3-yoshda $12-15 \text{ m}^2$, to'rtinchi yoshida $25-30 \text{ m}^2$ va beshinchi yoshida $60-70 \text{ m}^2$ joy talab etiladi. Bunda ham tut navlariga chiqqan qurtlar novda bilan birga oldindan tayyorlangan joylarga ko'chirilib, siyraklashtiriladi. Umuman olganda, qurtlarning bir tekis va yaxshi o'sishi uchun har bir barg berishda qalin joydagi qurtlarni siyraklashtirib turish kerak.

Agar har qutida 45 ming dona qurt boqilsa, 1 kv m sathda $700-750$ dona beshinchi yoshdagi qurtlar bo'ladi. Qurtlarning zichligini

nazorat qilish uchun 100 sm^2 ($10 \text{ sm} \times 10 \text{ sm}$) sathdagi to'rtburchak andoza yordamida qurtlar so'kchakning bir necha joyidan sanab ko'riladi. 100 kv sm da o'rta hisobda 7–8 dona qurt bo'lsa, qurtlarning zichligi maqbul hisoblanadi. O'lchash uchun har bir agronom va agrotexnikning cho'ntagida pishiq qog'oz va kartondan yasalgan (tomonlari 10 sm ga teng bo'lgan) kvadrat bo'lishi kerak.

Qurtlarni bir tekisda rivojlantirish. Pillachilikda qurtlarni bir tekisda rivojlantirish katta ahamiyatga ega. Qurtlarning bir xil rivojlanishi ularning zoti va parvarish qilinishiga bog'liq. Uning buzilishiga va notekis rivojlanishiga, dastavval, inkubatsiya davrida qurtlarni noto'g'ri ko'tarib olish sabab bo'ladi. Qurtlarni barg yordamida ko'tarib olishda tuxumdan chiqqan qurtlar darrov barg yeyishga kirishadi, qurtlarning tuxumdan chiqishi esa bir necha soat davom etadi. Oldin chiqqan qurtlarning bir xil rivojlanishi uchun tuxumdan chiqqan qurtlarni bargsiz yoki barg surtilgan qurt ko'targich (syomnik)lar yordamida ko'tarib olib, 4 soatdan keyin boqishni boshlash kerak.

Birinchi va ikkinchi yoshda orqada qolgan qurtlarni g'ana almashtirayotgan vaqtda alohida olib qurtxonaning issiqroq joyi yoki so'kchakning yuqori qavatiga qo'yib, tez-tez barg berib boqish mumkin. Rivojlanishi oldinlab ketgan qurtlar esa so'kchakning pastki qavati yoki qurtxonaning salqinroq joyida boqiladi.

G'analash. Qurt boqish davrida berilgan bargning yeyilmagan qismi, novdasi, qurt axlati to'planib qoladi. Bu chiqindilar *g'ana* deb, ularni olib tashlash *g'analash* deb ataladi. Chiqindilar o'z vaqtida olib tashlanmasa, ularning chirishi natijasida zararli gazlar ajralib chiqadi. Bunday qurtxonalarda kasallik ko'payadi. Shuning uchun g'anani ko'paytirmasdan vaqti-vaqtida yengillatib turish zarur. G'analashda qurtlar g'ana bilan birga tashqariga chiqarib tashlanishiga yo'l qo'ymaslik kerak, aks holda, sun'iy ravishda hosil kamayishiga sabab bo'ladi. Birinchi yoshida qurtlar g'analana-

maydi. Har safar barg ilgarigiga nisbatan kengroq maydonda berilsa, g'ana qalin bo'lmaydi.

Ikkinchi yoshning ikkinchi kunida qurtlar birinchi marta g'analani. Bunda qurtlar ustiga yangi butun barg qo'yiladi, 1–2 soat o'tganda, ya'ni qurtlar hammasi bargga yopishgandan keyin, ular barg bilan birga boshqa joyga olinadi. G'anadan qurtlarni olgach, uni tashlab yuborishga shoshilish kerak emas, chunki ikkinchi yoshdagi qurtlar kichik bo'ladi va uyqudan turib ulgurmadan g'anaga qo'shib ketishi mumkin. Shuning uchun bir necha soat kutib, uyg'ongan qurtlarni yangi barg berib olish kerak. Uchinchi yoshda bir marta, to'rtinchi yoshda 1–2 marta g'alanadi.

Beshinchi yoshda barg berish keskin ko'payishi natijasida g'ana tez to'planadi. G'ana, asosan, novda qoldig'i hamda qurt axlatidan iborat bo'ladi. Shuning uchun bu yoshda 2–3 marta va pilla o'rashdan oldin g'alanadi. Dastavval yangi kesib keltirilgan novdalar qo'yiladi, ularga qurtlarning asosiy qismi ko'tarilgach, novda bilan bo'sh so'rilarga olib siyraklanadi. Beshinchi yoshning keyingi kunlarida, pilla o'rash oldidan, g'ananing ustki qismidagi novdalar ni so'rining eshikka yaqinroq tomonidan yo'g'onroq tut yoki tol novdasi bilan ko'tarib turib, ostidagi bargsiz novda va chiqindilar olib tashlanadi. Bu davrda sanitariya-gigiyena talablariga alohida e'tibor berish zarur.

G'analash miqdori boqish sharoiti va tartibiga bog'liq, Yulib olingan yoki kesilgan barg va nam havoda, yomg'ir yog'gan kundan bir kun keyin g'anani olib tashlash tavsiya etiladi. Eski g'anani olib tashlash uchun qurtlarga yangi barglar solinadi. Qurtlar barglarga ko'tarilgach, ular barg bilan oldindan tayyorlab qo'yilgan yangi joyga qo'yiladi, so'ngra qurtlarning yana boshqa partiyasi shu yo'sinda ko'chirilib, eski g'ana olib tashlanadi. Olingan eski g'ana birdan tashlab yuborilmasdan (ayniqsa, 2- va 3-yoshida) g'ana ustiga bir necha bargli novdalar solinib, g'anadagi qolgan qurtlar terib olinadi. Lekin kuzatishlar shuni ko'rsatdiki, g'ana ora-

si yoki tagida qolgan ko'pchilik qurtlar orqada qolgan, kasallangan yoki jarohatlangan bo'lar ekan. Bunday qurtlar tezda nobud bo'ladi. Bundan tashqari, birinchi uch yoshida orqada qolgan qurtlarni terib olish mumkin. Lekin ular, yuqorida aytganimizdek, yaroqsiz bo'lsa, bunday qurtlarni tashlab yuborgan ma'qul. Katta yoshdagi qurtlarni boshqa joyga ko'chirish qo'shimcha qurt boqish maydoni va ortiqcha mehnat talab etadi. Shuning uchun g'ananing ustki qismi novdalari so'kchakning eshikka yaqinroq tomonidan yo'g'onroq tut yoki tol novdasi bilan ko'tarib turiladi, ostidagi bargsiz navda va chiqindilar olib tashlanadi.

Bundan tashqari, qog'oz yoki kardondan yasalgan maxsus ko'targichlar yordamida qurtlar ko'tarib olinib, eski g'ana olib tashlanadi. Arqon yordamida ham g'anani olib tashlash mumkin. Bunda oziqa berishdan oldin so'kchakning ustiga uzunligi bo'yicha 2–4 ta arqon joylashtiriladi. Arqonning uchlari so'ridagi uzun novdalarga bog'lab chiqiladi. Arqonning ko'ndalangiga tut novdalari joylashtiriladi. Qurtlar yangi bargga ko'tarilgandan keyin, arqon boylangan xodacha 20–40 sm ko'tarilib, tagida qolgan eski g'ana olinadi. So'ngra ko'tarilgan qurtlar o'z joyiga tushiriladi.

Olingan g'ana (kasallik tarqatilmashligi uchun) yerga ko'miladi yoki yoqib yuboriladi. G'analar olib tashlangach, qurtlar boqilayotgan xona, yo'lak va hovlilar supuriladi. Bu ishda qatnashganlar barg berishga kirishish oldidan qo'llarini sovun bilan yuvishlari kerak.

5.5. Qurt boqish usullari

Qadimda qurtlar tabiiy sharoitda yashaganligi uchun qurtlik davri 60–65 kungacha cho'zilgan. Ular xonakilashtirilgach, qurtlik davri 35–40 kunni tashkil etgan. Ipak qurtining yangi zotlari yaratilgach,

ularning qurtlik davri 28–30 kungacha qisqargan. 1950–60-yillarda O‘zbekistonda ipakchilik rivojlanish yo‘liga o‘tib, ishlab chiqarishda ilg‘or pillakorlar qurt boqishning yangi usullarini yaratdilar. Natijada qurt boqish davri 20–22 kuni tashkil etdi.

Soha olimlari qurt boqish muddatini qisqartirish, mo‘l va sifatli pilla yetishtirish ustida juda ko‘p tadqiqotlar olib borgan bo‘lsa, ilg‘or pillakorlar ham amaliy tajribalarida qurt boqish jarayonlariga qator yangiliklar kiritdilar. Natijada qurt boqishning bir necha usullari yaratildi. Bularga quyidagilar kiradi:

- 1) oddiy usulda qurt boqish;
- 2) jadal usulda qurt boqish;
- 3) o‘zgaruvchan haroratda qurt boqish;
- 4) takomillashtirilgan usulda qurt boqish;

Qurt boqish usullarining o‘ziga xos xususiyatlari bo‘lib, ipak qurtining rivojlanishi va pilla hosildorligiga turlicha ta‘sir ko‘rsatadi.

Oddiy usulda qurt boqish. Bu usul O‘zIITI olimlari tomonidan ishlab chiqilgan bo‘lib, ko‘pincha, ipak qurtining yangi zot va duragaylarini yaratishda, ilmiy tadqiqot ishlarini olib borishda va mo‘tadil harorat hamda namlikka ega bo‘lgan tumanlarda keng qo‘llaniladi.

Oddiy usulda qurt boqilganda qurtxonadagi harorat kichik yoshida 25–26°C, katta yoshida 24–25°C, po‘st tashlash va pilla o‘rash davrida 25°C bo‘ladi. Havoning namligi esa kichik yoshida 70–75, katta yoshida 60–65, po‘st tashlash va pilla o‘rash davrida 65–70 foiz bo‘lishi lozim. Shu bilan bir qatorda, qurtxonadagi havoni har 2,5–3 soatda almashtirib, yorug‘likning me‘yorida bo‘lishini ta‘minlash zarur. Bu usulda qurt boqish jarayonining tartib-qoidalari 79-jadvalda berilgan.

Jadal usulda qurt boqish. Jadal usulda qurtni boqishni birinchi marta rus olimi A.F. Rebrov qo‘llab, qurtlik davri 23 kun davom etishiga erishgan.

Oddiy usulda qurt boqish

№	Boqish rejimi	Qurtning yoshlari					
		Birinchi	Ikkinchi	Uchinchi	To'rtinchi	Beshinchi	Pilla o'rashda
1	Harorat, °C	25–26	25–26	25–26	25	24	25
2	Havoning namligi, %	70–75	70–75	70–75	65	60	65–70
3	Shamollatish miqdori	Bir kunda 6 marotaba					
4	Qurt boqish maydoni, m ²	2	6	15	30	60	60–65
5	Bir kunda barg berish soni	12	10	9	8	6–7	–
6	G'anani olib tashlash	–	1	1	2	4	–
7	Yoshining davom etishi (kun)	4	4	5	6	8	3

Haroratni ma'lum chegarada ko'tarish natijasida, qurtlik davrini qisqartirish mumkin. O'zbekiston pillachilik fani olimlari qurtini 30–35°C da boqib, qurtlik davrini 24 kunda tugatgan. Rus olimi V.N. Jmuydzinovich qurtini 25–30°C da, tut novdalarini suvda ho'llab boqqanda, qurtlik davri 19 kunda tugagan. Lekin bu natijalar yuqori ko'rsatkichlarga ega bo'lmagan, ya'ni hosildorlik kamayib, pilla sifati pasayib ketgan.

Bir quti qurtini boqish uchun 40 ishchi kuchi talab etiladi. Agar da bir qutidan 50 kg pilla hosili olinsa, 1 kg xtm pilla olish uchun 0,8 ishchi kuchi sarflanadi.

Ipak qurtining qurtlik davrini qisqartirish, ishni to'g'ri tashkil etish orqali mehnatni kam sarflab, yuqori hosil olish mumkin.

Gurjistonlik O.N. Ayvazashvili kichik yoshdagi qurtlarni 24–25°C, 65–75 foiz namlikda, tez-tez shamollatib, kechqurun ham oziqlantirib, 20–23 kunda qurtlarning qurtlik davrini tugatishga erishgan va har bir qutidan 80 kg pilla hosili olgan.

Respublikamizda ilg'or pillakorlar mo'tadil harorat va namlikda, ya'ni oddiy usulda qurt boqib, 25 kunda qurtlarning pilla o'rashga kirishishiga erishganlar.

Buxorolik Hurmat Teshayeva va farg'onalik maktab o'qituvchisi Aliyaxon Sultonova tut ipak qurti boqishning yangi agrotexnikasini joriy etdilar. Ularning jadal usuli qurtning kichik yoshida haroratni ko'tarish, namlikni pasaytirish, oziqa berish miqdorini oshirish, qurtxonani tez-tez shamollatib turishdan iborat bo'lgan. Natijada qurtlik davri 20–21 kun davom etib, har bir quti qurtdan 75–80 kg gacha hosil olishga erishdilar.

A. Sultonova va H. Teshayevaning usullari 80-jadvalda keltirilgan. A. Sultonovaning H. Teshayeva usulidan farqi, kichik yoshli qurtlarni boqishda qurtxonaning yorug' bo'lishini ta'minlashdan iborat. Pilla o'rash uchun alohida xona ajratilib, harorat 1°C ga past tutilgan (80-jadval).

80-jadval

**Jadal usulda qurt boqish
agrotexnikasi**

Boqish rejimi	Yoshi					Pilla o'rash
	Birinchi	Ikkinchi	Uchinchi	To'rtinchi	Beshinchi	
<i>A.X. Teshayeva usulida</i>						
1. Harorat, °C	28–30	28–30	27	27	24	22
2. Havoning namligi, %	50–55	50–60	55–65	55–65	65–75	65–75
3. 1 kunda shamollatish miqdori	Bir kunda 6–8 marta					
4. Qurt boqish maydoni, m ²	2	6	12	25	50	60

5. I kunda barg berish miqdori	16–17	16–17	12	10	8	–
Shundan kechqurun	4	4	3	3	–	–
6. G'anani olish miqdori	–	1	1	1	2–3	–
7. Yoshining davomati, sutka	2,5	2,5	3,5	5,5	7	–
<i>B.A. Sultonova usulida</i>						
1. Harorat, °C	28–29	28–29	27–28	27–28	22–23	21–23
2. Havoning namligi, %	50–60	50–60	55–65	55–65	60–70	60–70
3. I kunda shamollatish miqdori	12	12	12	12	12	12
4. Yoritish	Kechqurunlari bir xilda yoritish					
5. Qurt boqish maydoni, m ²	2	6	12	25	60	60–70
5. I kunda barg berish miqdori	12	12	12	10	8	–
Shundan kechqurun	4	4	3	3	–	–
6. G'anani olish miqdori	–	1	2	2	3	–
7. Yoshining davomati 1 soat	40	42	59	74	168	–

O'zgaruvchan haroratda boqish usuli. Doimiy haroratni ko'pchilik qurtxonalarda erta-yu kech saqlab turish amalda juda qiyin. Tabiiy sharoitda ipak qurti o'zgaruvchan haroratda yashashga moslashgan. Kunlik haroratning o'zgarishi tut ipak qurtiga ijobiy ta'sir etadi. Gurjiston ipakchilik instituti olimlari kunduzi 25–26°C, kechqurun 19–20°C da boqib, yuqori biologik ko'rsatkichlar va pila hosili oshirishga erishganlar.

O'zbekiston Ipakchilik ilmiy tekshirish instituti olimlari kundalik o'zgaruvchan haroratning tut ipak qurti rivojlanishi va hosiliga ta'sirini o'rganib, yaxshi natijalarga erishdilar. Qurt boqish davrida kunduzi haroratni ko'tarish qurtlarning rivojlanishini tezlashtiradi.

O'zgaruvchan harorat usuli oddiy usulga nisbatan qurt boqishni bir necha kunga qisqaradi, oqibatda mehnat va yoqilg'i kam sarf

bo'radi. Oq pillali zotlar uchun O'rta Osiyo sharoitida L.F. Rojdestvenskaya quyidagi o'zgaruvchan harorat usulini taklif etadi (81-jadval).

81-jadval

**O'zgaruvchan haroratda
qurt boqish usuli**

Sharoitlar	Qurt boqish davrida					Pilla o'rash davrida
	1-yoshi	2-yoshi	3-yosh	4-yosh	5-yosh	
1. Harorat:						
a) ertalab soat 5-7 dan kech 9-11 gacha	27-28	27-28	26-27	25-26	23-24	24-25
b) ertalab soat 5-7 gacha	21-22	21-22	21-22	22-23	23-24	24-25
d) po'st tashlash davrida	25-26	25-26	24-25	24-25	-	-
2. Havoning nisbiy namligi, %:						
a) kunduz kuni	60-65	60-65	60-65	65-70	65-75	65-75
b) kechqurun	65-70	65-70	65-70	65-70	65-75	65-75
3. Oziqlantirish miqdori:						
a) kunduzi	9	9	6	5	4	Oz-ozdan Barg berib turish
b) kechqurun	-	-	-	2	2	
4. Shamollatish	Har bir oziqlantirish, oldidan shamollatish					
5. G'anani almashtirish miqdori	-	1	1	2	2-3	Ehtiyojga qarab
6. Oziqani berish shakli	To'g'ralgan	Butun barg	Kichik shoxchalar	Shoxcha va novdalar	Yirik novdalar	Kichik novdalar

Takomillashtirilgan usulda qurt boqish. Hozirgi kunda O'zbekiston Ipakchilik ilmiy tekshirish instituti va Toshkent davlat agrar universiteti ipakchilik kafedrasining olimlari tomonidan takomillashtirilgan jadal usulda qurt boqish usuli qo'llanmoqda. Bunda birinchi, ikkinchi va uchinchi yoshlarida 26–27°C, namlik 65–75 foiz, to'rtinchi yoshida 25–26°C, beshinchi yoshida 24–25°C, pilla o'rash davrida 25°C, namlik esa 60–65 foiz bo'lishi lozim.

Takomillashtirilgan jadal usulning boshqa usullar bilan taqqoslashtirilgan holdagi natijalari 82-jadvalda berilgan.

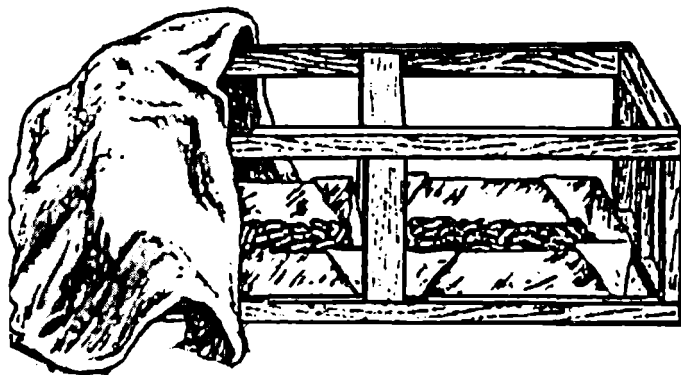
82-jadval

№	Boqish usuli	Qurt boqish davomati, kun	Hayotchanligi, %	Pilla og'irligi, g	Pilla hosili, kg	Pilla qobig'i ipakchanligi, %	Quruq pillaning ipakchanligi, %
1	H.Teshayevaning jadallashtirilgan usuli	23,1	71,7	2,21	68,3	21,1	49,50
2	A. Sultanovanning jadalashtirilgan usul	24,3	72,1	2,17	67,5	21,0	49,50
3	L.F.Rojdestvenskiyning haroratni o'zlashtirish usuli	26,6	74,1	2,17	69,4	20,8	48,81
4	Takomillashtirilgan usul	24,3	77,5	2,17	72,5	21,5	49,65
5	Oddiy usul	27,6	76,3	2,08	68,5	21,4	49,52

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, takomillashtirilgan jadal usulda qurt boqish yaxshi natija bergan, qurtlik davri 1–1,5 kunga qisqargan, pilla hosili, o‘rtacha og‘irligi, ipak miqdori 4–5 foizga oshgan.

Choyshab ostida qurt boqish. Oddiy sharoitda qurt boqilganda tut barglarining namligi tezda kamayib quriy boshlaydi. Shuning uchun ham pillakorlar tayyorlangan tut barglarini ho‘llangan choyshab bilan yopib qo‘yadi.

Tut barglari ho‘llangan choyshab bilan yopib qo‘yilsa, undagi namlik miqdori birmuncha yaxshi saqlanib, yeyilish foizi ortadi (33-rasm).



33-rasm. Ho‘llangan choyshab ostida qurt boqish.

Qurtlarning namlikka bo‘lgan talabini e‘tiborga olgan holda kichik yoshdagi qurtlar ho‘llangan choyshab yoki plyonka tagida boqilsa, yaxshi natija beradi. Masalan, qurtlar ho‘llangan choyshab tagida boqilganda bir kunda 9–10 marotaba barg berish o‘rniga 4–5 marotaba oziqlantirilsa, kifoya bo‘ladi.

Chunki ho‘llangan choyshab tagida namlik yuqori bo‘lib, harorat birmuncha o‘zgarmay turadi. Natijada barg o‘z namligini tezda yo‘qotmaydi. Bu bilan qurtlarga beriladigan barg miqdori va ishchi kuchi tejaladi.

5.6. Plyonka ostida qurt boqish

Hozirgi zamon biologiya fanining eng muhim yutuqlaridan biri mahsuldorlik xususiyatiga ega bo'lgan hayvonlar o'z mahsuldorlik imkoniyatini to'la ro'yobga chiqarishi uchun muayyan oziqlantirish va harorat sharoitini yaratishni talab etishni nazariy va amaliy jihatdan isbotlashdir.

Yer yuzidagi barcha mavjudotlar oziqa orqali tashqi muhit bilan bevosita aloqada bo'ladilar.

Oziqalarning turlari, ularning tarkibi, miqdori hayvonlar yashovchanligi, o'sishi, rivojlanishi va yangi avlod qoldirishi kabi xususiyatlarining namoyon bo'lishiga o'z ta'sirini o'kazadi.

Tut ipak qurti monofak hasharotlar (faqat bir xil oziqa bilan oziqlanuvchilar) guruhiga mansub bo'lib, faqat tut bargalari bilan oziqlanadi. Lichinka organizm uchun zarur bo'lgan suv, oqsil, karbon suv, vitamin va boshqalarni tut bargidan oladi. Demak, tut bargining tarkibi, to'yimli moddalarga boyligi, oziqlantirishda asosiy rol o'ynaydi. Agar tut bargida u yoki bu modda yetishmay qolsa, bu yetishmovchilik darhol qurtlarning o'sishi, rivojlanishi va metabolizmida o'z aksini topadi.

5.6.1. Plyonka ostida qurt boqish usulining ahamiyati

Ipak qurtlarini berilgan oziqaning qancha qismini yeyishi va tanada hazm qilishi barg tarkibidagi suv miqdoriga, bargning namligi, so'limaganligiga uzviy bog'liq. Ma'lumki, qurtxonada harorat 25–27°C bo'lganida berilgan barglar 1–1,5 soatda so'liydi va qovjiray boshlaydi. Natijada qurtlar bunday barglarni yemay qo'yadi, qolgan barglar g'anaga aylanadi, qurtlarga esa yana yangi barg berish kerak bo'ladi. Bu esa oziqaning ko'p sarflanishi va g'ananing

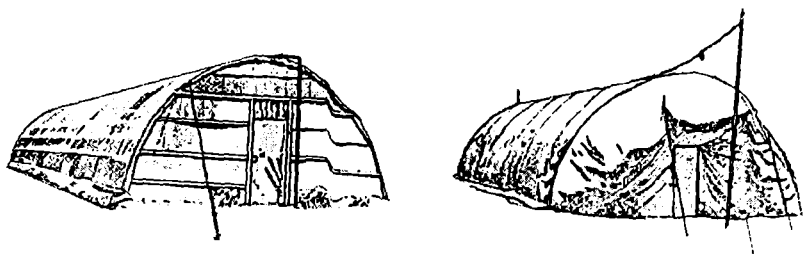
ko'payishiga olib keladi. Bularning hammasi ortiqcha mehnat sarflanishi va iqtisodiy zarar ko'rishga sabab bo'ladi.

Shularni e'tiborga olib, qurtlarga berilgan bargning so'lib qolmasligi va uning deyarli to'liq yeyilishini ta'minlash, o'sish va rivojlanish jarayonini yaxshilash, g'anani kamaytirish, oziqa miqdorining kam sarflanishiga erishish uchun qurtlarni plyonka ostida boqish texnologiyasini o'rganish va uni amalda qo'llash maqsadga muvofiq.

Respublikamizda pilla yetishtirish salmog'i keyingi yillarda ortib, har yili 25 000 tonna yetishtirilgan bo'lsa, bizdagi mavjud shart-sharoitlarga ko'ra, hozir 30 000 tonna pilla tayyorlash imkoniyati mavjud. Ammo xo'jaliklarda tut daraxtiga bo'lgan e'tiborsizlik, ularni ayovsiz kesish va yo'qotish, qurt boqish agrotexnikasiga rioya qilmaslik, kichik yoshida barg isrofgarchiliklariga yo'l qo'yish 1 quti qurtdan olingan pilla hosilining 45–46 kg ga (respublikada ilgari o'rtacha 70 kg olingan) tushib qolishiga olib kelmoqda. Respublikamizda bir quti qurtdan olingan hosildorlikni talab darajasiga yetkazishda tashqi sharoit omillarining ahamiyati muhim.

Nazarimizda, kichik yoshdagi qurtlarga oziqa miqdori kam sarflangandek tuyuladi, biroq tayyorlanayotgan barglar rivojlanayotgan kurtaklarda katta yoshga kelib serbarg novdalarga aylanishi e'tiborga olinmaydi, shuning uchun ham kichik yoshida bargni o'ta tejamkorlik va me'yorida berishga e'tibor qaratish lozim. Kichik yoshida tejalgan barglardan katta yoshida samarali foydalanib, hosildorlikni oshirish va sifatini yaxshilash mumkin.

Ushbu muhim jarayonlarni ijobiy hal qilish maqsadida ipak qurtlarini kichik yoshida plyonka ostida boqish texnologiyasi yaratilsa, 1 kunda 9–10 marotaba barg berish o'rniga 3–4 marotaba oziqlantirish kifoya qiladi. Bu bilan oziqa miqdori tejalib, xo'jalikda boqiladigan qurtning miqdorini (quti sonini) ko'paytirish va pilla yetishtirish salmog'ini oshirish mumkin (34-rasm).



34-rasm. Plyonka ostida qurt boqish.

Ipak qurtlarini plyonka ostida boqish jarayoni mohiyatini yoritish uchun, avvalo, bu usulni qo'llashga nima sabab bo'lganini tushunmoq lozim deb hisoblaymiz. Ma'lumki, tut ipak qurti monofag hasharot bo'lib, faqat tut daraxtining bargi bilan oziqlanadi. Keyingi yillarda fermer xo'jaliklarida tut daraxtlarini ko'paytirish va parvarishlashga e'tibor susaydi. Ya'ni juda ko'p tut daraxtlari qish faslida o'tin uchun qirildi, qarovsizligidan kam hosil beradigan bo'lib qoldi. Natijada respublika bo'yicha ipak qurti oziqa bazasining keskin kamayishiga olib keldi.

Bu muammoni ijobiy hal qilish uchun O'zbekiston Respublikasi Qishloq va suv xo'jaligi vazirligi tomonidan qator chora-tadbirlar ko'rilib, yangi tutzorlar tashkil qilish, yakka qator tut ko'chatlarini ko'plab ekish va mavjud tutlarni agrotexnika qoidalari asosida parvarishlash kabi ishlar amalga oshirilmoqda. Bu masalani yechishning bir tomoni. Ikkinchi tomoni esa, ilmiy tadqiqot ishlari olib borib, qurtlarga beriladigan barg miqdorini iloji boricha kamaytirish va tejash yo'llarni qidirib topishdan iborat. Soha olimlari tomonidan olib borilayotgan tadqiqotlar aynan shu masalaga qaratilgan bo'lib, plyonka ostida qurt boqish bilan kichik yoshlardagi qurtlarga bir kunda 8–10 marotaba barg berish o'rniga 3 marotaba barg berib, oziqani birmuncha tejab qolishni amalga oshirishdir. Bunday qaraganda, qurtlar kichik yoshida kam oziqa talab qiladi-ku

degan fikr paydo bo'ladi. Ammo bu masala chuqurroq tahlil qilinsa, uning muhim ahamiyatga ega ekanligi ma'lum bo'ladi. Jumladan, qurtlar birinchi va ikkinchi yoshlarida bo'lganida, tut novdalaridagi barg yaproqlari kichik bo'lib, o'sayotgan kurtakchasi bilan olingani uchun kelgusida o'suvchi kurtakchalarning ko'p qismi yulini ketadi. Bu kurtakchalardan esa keyinchalik qurt beshinchi yoshida bo'lganida har biridan 50–60 sm keladigan novdachalar o'sib, unda ikkita yaproqcha o'rniga 40–50 ta katta barg yaproqlari hosil bo'ladi. Boshqacha aytganda, 1–2-yoshida terib olingan yarim etak barg tejab qolinsa, beshinchi yoshga kelib 4–5 etak barg hosil bo'ladi demakdir.

Bundan tashqari, ipak qurtlari berilgan bargni to'liq yemaydi. Chunki bir soatdan keyin berilgan barg o'zidagi suvni yo'qotib, so'liydi va uni qurtlar yemay qo'yadi. Yegan bargining ma'lum qismini yaxshi hazm qilmasdan axlat bilan tashqariga chiqarib yuboradi. Shularni inobatga olgan holda quyida ushbu jarayonga to'xtalib, uni chuqurroq o'rganish yuzasidan tajribalar olib borildi.

Keyingi yillarda ipak qurtlarini plyonka ostida boqish ishlari yuzasidan tadqiqotlar olib borilib, yaxshi natijalarga erishildi. Jumladan, 1–4-yoshdagi qurtlar shu usulda boqilganda ijobiy natijalar berdi. Chunki qurtlarga barglar to'g'rab berilganda u qurtxona issiqligidan tez quriydi va berilgan bargning 75–85 foiz g'anaga aylanadi. Agar qurtlar plyonka ostida boqilganisa, ertalab soat 6⁰⁰ da to'g'rab berilgan barg kunduzi soat 14⁰⁰ gacha, kunduzi berilgan barg kechgacha va kech soat 22⁰⁰ da berilgan barglar ertalabgacha so'limaydi va qurtlar ularni yaxshi iste'mol qiladi. Natijada bir kunda 9–10 marotaba barg berish o'rniga uch marotaba barg berish yetarli bo'ladi.

Plyonka ostida qurt boqish usulidan nafaqat bahorda, balki yoz va kuzgi qurt boqish mavsumlarida foydalanilsa, yaxshi natijalarga erishiladi. Bunda qurtlarga berilgan barg tezda so'limaydi, g'ana kam chiqadi, tut bargi va ishchi kuchi kam sarflanadi va, nihoyat, ancha iqtisodiy foyda ko'riladi.

5.6.2. Plyonka ostida qurt boqishning ipak qurti biologik ko'rsatkichlariga ta'siri

Tut bargi ipak qurti organizmida tamoman qayta ishlab chiqariladigan tashqi muhit unsuridir. Shu bilan birga, tut bargi tufayli qurt organizmi tashqi muhit sharoitining ta'siriga moslashib rivojlanadi.

Ipak qurti qurtlik davrida faqat tut bargi bilan oziqlanadi. Tut bargida ipak qurtining hamma taraqqiyot davrlari uchun zarur moddalar bor.

Bargda yetishmagan ba'zi bir moddalarni ipak qurti bargni ko'p miqdorda yeyish yo'li bilan to'lg'azib turadi.

Tut bargi qurt organizmi uchun energetik manba bo'libgina qolmay, balki uning o'sib rivojlanishini ham tartibga solib turadi. Tutning o'sish tezligi unga berilgan bargning to'q tutish darajasiga birmuncha bog'liq bo'ladi. Oqibatda ipak qurti o'zining zotiga qarab, ma'lum hajmgacha o'sishga urinadi. Ammo qurtning zoti va tut bargining kimyoviy tarkibiga qaramasdan, 1 kg tirik pilla olish uchun sarflanadigan oziq moddaning miqdori taxminan bir-day bo'ladi. Bu maxsus tekshirish natijalari bilan aniqlandi.

Tut bargi qurtning yashash sharoitiga moslanishi uchun zarur vositalardan biri bo'lganligi sababli, uning tana harakatidagi almashinishlarga sarflanadigan oziq moddalar miqdori bilan energetik material hosil qilishda sarflanadigan oziq moddalar miqdori o'rtasida ma'lum daraja farq bo'ladi, ya'ni bu miqdorlar bir-biriga to'g'ri kelmaydi. Qurt tanasidagi suvning almashinuvi ham shunga bog'liq bo'ladi.

Odamlar ipak qurtini xonakilashtirib, uning yashash sharoitini o'zgartirgan bo'lsalar ham, barg sifatiga nisbatan o'zgarib turgan talablarini haligacha to'la-to'kis qondira olgan emas. Masalan, qurtxonadagi harorat va havoning nisbiy namligi bir xilda bo'lgan yoz va kuzgi davrlarda qurt boqish muddati bahorgiga qaraganda

birmuncha sekinlashadi. Bu hol bargning to‘q tutish va hazm qilinish darajalari pasayishi natijasida qurt tanasidagi turli jarayonlarning o‘zaro moslashishi sekinlashuvi sababli yuz beradi.

Yuqorida qayd etilgan ma’lumotlardan ko‘rinib turibdiki, ipak qurtlari sernam va to‘yimli barglarni sevib yeydi. Ammo qurtxonadagi 26–27°C harorat va namlikning kamayib (40–50%) ketishi bunday barglarning tez so‘lishiga sababchi bo‘ladi. Oqibatda nam-sizlangan tut barglarini kichik yoshdagi qurtlar yaxshi yeyolmasdan, ko‘p qismi chiqindiga chiqib ketadi. Ishlab chiqarishda bunday jarayon doimo sodir bo‘lib, oziqaning ortiqcha isrof bo‘lishiga olib keladi.

Shulardan kelib chiqib ToshDAU ipakchilik kafedrasining o‘qituvchisi U. Jumanova 2008–2012-yillarda tadqiqotlar o‘tkazib, qurtlarni plyonka ostida boqish yo‘li bilan ularga berilgan barglarning tezda so‘lib qolmasligiga erishib, bir kunda odatdagi usulda 10–12 marotaba barg berish o‘rniga 3 marotaba (ertalab soat 6⁰⁰, kunduzi soat 14⁰⁰ va kechasi soat 22⁰⁰da) berishni tashkil etgan. Qurt boqish variantlardagi sharoit esa quyidagicha bo‘lgan:

1-variant – ipak qurti boqilayotgan javonda qurtlarning usti plyonka bilan 10 sm balandlikda yopildi.

2-variant – ipak qurti boqilayotgan javonda qurtlarning usti plyonka bilan 20 sm balandlikda yopildi.

3-variant – ipak qurti boqilayotgan javonda qurtlarning usti plyonka bilan 30 sm balandlikda yopildi.

4-variant – ipak qurti boqilayotgan javonda qurtlarning usti plyonka bilan 40 sm balandlikda yopildi.

5-variant – nazorat. Oddiy usulda qurt boqildi.

6-variant – qurtning ustiga plyonka 10 sm balandlikda yopilib, qurt turgan joydagi plyonkaning ostki tomonida teshikchalar hosil qilinadi.

7-variant – qurtning ustiga plyonka 10 sm balandlikda yopilib, qurt turgan joydagi plyonkaning ustki tomonida teshikchalar hosil qilinadi.

Qurtxonadagi va plyonka ostidagi harorat, havoning nisbiy namligi har 3 soatda «Avgust» psixrometri bilan o'lchab boriladi. Bu to'g'ridagi ma'lumotlar 83-jadvalda keltirilgan.

83-jadval

**Plyonka ostida va qurtxonadagi harorat hamda
havo namligining ko'rsatkichlari**

Variantlar	Ipak qurtining yoshi									
	1-yoshida		2-yoshida		3-yoshida		4-yoshida		5-yoshida	
	Harorat, °C	Namlik, %	Harorat, °C	Namlik, %	Harorat, °C	Namlik, %	Harorat, °C	Namlik, %	Harorat, °C	Namlik, %
1	26	82	26,4	85	26,8	90	26,6	92	25	65
2	25,8	78	26,2	84	26,6	88	26,2	91	25	65
3	25,8	78	26,2	83	26,5	86	26,1	91	25	65
4	25,7	76	26,0	80	26,5	84	26,0	90	25	65
5-k	25,6	70	25,8	72	26,0	70	26,6	66	25	65
6	26	80	26,2	84	26,6	88	26,3	92	25	65
7	26	80	26,2	84	26,6	88	26,2	91	25	65

Olingan ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, plyonka ostidagi harorat va namlik ko'rsatkichlari plyonkaning qurtlar ustidan qancha balandlikda yopib qo'yilganligiga ham bog'liq bo'lar ekan. Jumladan, agar plyonka qurtning ustidan 3–5 sm balandlikda yopib qo'yilsa, uning ichidagi harorat xonadagi haroratdan ikki darajaga baland bo'lib, havoning nisbiy namligi esa 25–30 foizga yuqori bo'ladi. Bu variantdagi qurtlarning yashovchanligi va berilgan barglarning holati nazorat qilinganda shu narsa ma'lum bo'ldiki, plyonka qurtlarning ustiga to'g'ridan to'g'ri yopib qo'yilganda, barg va qurtlardan ajratilgan suv bug'lari hisobiga plyonka ichi terlab, qurtlar birmuncha bezovta bo'ladi. Ammo ta'kidlash zarurki, bu variantda qurtlarga berilgan barglar uzoq muddat

so'limasdan turadi. Lekin plyonka ichida kislorod ma'lum darajada kamayib, karbonad angidrid gazi miqdori birmuncha ortib boradi. Shuning uchun qurtlar boshqa variantlardagi qurtlarga nisbatan (barglar doimo yaxshi holatda saqlansa ham) yaxshi va tez rivojlana olmaydi. Aksincha, o'sish ozgina sustlashadi va qurtlarning uyquga ketishi va uyqudan uyg'onishi (po'st tashlash) ham notekisroq amalga oshadi. Shularni e'tiborga olib, tadqiqotdagi qurtlarning ustiga plyonkani 10, 20, 30, 40 sm balandlikda yopib, tajriba o'tkazildi.

Tajribadagi qurtlarning ustidan plyonkani 20–40 sm balandlikda yopib qo'yib boqish amalga oshirilganda, plyonka ostidagi harorat 25,8–26,0 ga teng bo'lib, xona harorati bilan deyarli teng bo'lganligi, havoning nisbiy namligidan esa 13–15 foizga ko'p bo'lishi aniqlandi. Bu variantdagi qurtlarning bir tekis oziqlanishi, yoppasiga uyquga ketishi va uyqudan uyg'onishiga erishildi. Ular xona sharoitida boqilayotgan nazorat qurtlari bilan taqqoslanganda, tajriba variantidagi qurtlarning rivojlanishi bir kun oldinlab ketishi ma'lum bo'ldi. Barcha tajriba varianlaridagi qurtlarga 1–4-yoshi davomida har kuni 3 marotaba barg berilgan bo'lsa, nazorat variantidagi qurtlarga 1-yoshida har kuni 9–10 marotaba, 2-yoshida 8–9 marotaba, 3-yoshida 7–8 marotaba, 4-yoshida 6–7 marotaba va 5-yoshida 5–6 marotaba barg berildi.

Tajriba variantida plyonka ostidagi havoning namligi doimo 88–90 foizga teng bo'lgani uchun berilgan barglar tezda so'limaydi va qurtlar uni uzoq muddat, ya'ni 8 soatgacha iste'mol qilinihi mumkin. Plyonka ostidagi havo qurtlarga barg bergan vaqtda almashtiriladi va u keyingi barg berilgunga qadar yetarli bo'ladi.

Qurtlarning ustiga plyonka 10 sm balandlikda yopilib, plyonkaning ostki va ustki tomonidan teshikchalar qo'yilganda, natijalar shuni ko'rsatdiki, pastdan yoki ustidan qo'yilgan mayda teshikchalar plyonka ichidagi harorat va namlikning o'zgarishiga to'sqinlik qilmagan.

Ipak qurtlari plyonka ostida boqilganda ularning qurtlik davri va yashovchanligiga ta'siri 84-jadvalda berilgan.

84-jadval

**Ipak qurtlarini plyonka ostida boqish
usullarining qurt boqish davri
va hayotchanligiga ta'siri**

Variantlar	Lichinkalik davri			
	Qurt boqish boshlangan vaqt	Yoppasiga pilla o'rashga kirishgan vaqt	Qurtlik davrining cho'zilishi (sutka), $X \pm SX$	Qiyoslovchi variantga nisbatan, %
1	30.04.2010	24.05.2010	25±0,26	92,6
2	30.04.2010	24.05.2010	25±0,25	92,6
3	30.04.2010	24.05.2010	25±0,25	92,6
4	30.04.2010	25.05.2010	26±0,28	96,3
5 (qiyoslovchi)	30.04.2010	26.05.2010	27±0,30	100,0
6	30.04.2010	24.05.2010	25±0,26	92,6
7	30.04.2010	24.05.2010	25±0,25	92,6

Jadvaldagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, ipak qurtlari plyonka ostida boqilganda birmuncha tez rivojlanib, qurtlik davri qiyoslovchi variantga nisbatan 1–2 kunga qisqarishiga, hayotchanligi esa 3,0 foiz yuqori bo'lishiga olib keladi.

Ipak qurtlari ustiga plyonka to'g'ridan to'g'ri yopib qo'yilsa, plyonka ichida namlik biroz ortib (terlash hodisasi sodir bo'lib), qurtlarning ayrim biologik ko'rsatkichlari (tekis o'sishi, uyquga ketishi, uyqudan turishi va yashovchanligi)ga salbiy ta'sir ko'rsatgan va plyonkani ustidan 20–40 sm balandlikda yopib qo'yilgan qurtlarga nisbatan 3 foiz kam yashovchanlikka ega bo'lgan. Shuning uchun ishlab chiqarishda plyonka ostida qurt boqish tex-

nologiyasi qo'llanilganda qurtlarning ustiga plyonka to'g'ridan to'g'ri yopib qo'ymaslikni taqozo etadi. Ushbu fikrlarning tasdig'ini pillalarning biologik ko'rsatkichlarini tahlil qilish orqali ham bilish mumkin.

5.6.3. Plyonka ostida qurt boqishning pillalarning sifati va biologik ko'rsatkichlariga ta'siri

Qurti to'g'ri parvarish qilib, oziqaga to'ydirib boqish – pilladan yuqori hosil olishning zarur shartlaridan biridir. Shunday qilinganida pilladagi ipak miqdori ortadi va uning sifati yaxshilanadi. Qurtlar yaxshi boqilgan bo'lsa ham, pilla o'rash sharoitlari buzilsa, natija yomonlashadi. Ta'sir etuvchi omillardan biri xona harorati va namligidir. Qurtxona harorati 25°C bo'lganda pillaning sifati eng yaxshi bo'ladi. Harorat ko'tarilib ketsa, qurt pillani tezroq o'rab, pilalarni yaxshi joylamaydi, pillaning qobig'i yopishqoq bo'ladi. Bunday pillalarning ipagini tortish ancha qiyinlashadi, tortish vaqtida ipak tez-tez uzilib, tugunchalar hosil qiladi.

Pilla o'rash vaqtida qurtxonaning namlik darajasi ham pilla sifatiga qattiq ta'sir qiladi. Qurtning 5-yoshida beriladigan barglardan ko'p miqdorda namlik bug'lanib chiqadi. Bulardan tashqari, qurt pilla o'rash oldidan ichaklarini tozalaganida sersuv axlat chiqaradi. G'ananing qalinlashib ketishi ham qurtxonadagi namlikning ko'tarilishiga sabab bo'ladi. Nihoyat, pilla qobig'i va ipak tolalarning qurishi natijasida chiqqan namlik ham qurtxonadagi havoni sernam qilib qo'yadi.

Pilla o'rash vaqtida qurtxona havosining namligi oshib ketsa, pillaning sifati pasayadi, yaroqsiz pillalar ko'payadi, bunday pillalarning ipagini tortish ancha qiyin bo'ladi. Pilla o'rash davrida qurtxona havosining nisbiy namligi 65 foizdan ortiq bo'lmasligi

kerak. Agar qurtxonada havo harorati va namlik oshib ketsa, qurtxonani tez-tez shamollatib turish yaxshi natija beradi.

Shulardan kelib chiqib, tajriba variantlarida qurtxonadagi harorat qurtlarning 5-yoshi va pilla o‘rash vaqtida havo harorati 25°C, namlik 63–65 foizni tashkil etganini ko‘ramiz.

Plyonka ostida boqilgan qurtlarning o‘ragan pillalari miqdori va navdorlik ko‘rsatkichlari 85-jadvalda berilgan.

85-jadval

**Plyonka ostida boqilgan qurtlarning
o‘ragan pillalari navdorlik
ko‘rsatkichlari**

Variantlar	Jami o‘ragan pillalar		Shu jumladan:							
			Navli pillalar		Navsiz pillalar		Qora po‘choq pillalar		Kar pillalar	
	soni	%	soni	%	soni	%	soni	%	soni	%
V1	190	95,0	184	92,0	3	1,5	1	1,5	2	1,0
V2	192	96,0	187	93,5	3	1,5	1	1,0	1	0,5
V3	193	96,5	189	94,5	2	1,0	1	1,0	1	0,5
V4	193	96,5	188	94,0	3	1,5	1	1,0	1	0,5
V5	188	94,0	182	91,0	3	1,5	2	1,5	1	1,0
V6	191	95,5	186	93,0	3	1,5	1	1,5	1	0,5
V7	191	95,5	186	93,0	3	1,5	1	1,0	1	0,5

Jadvaldagi ma’lumotlar tahlil qilib ko‘rilsa, qurtlarning plyonka ostida boqishda qurtlar bilan plyonka orasidagi masofa jami o‘ragan pillalar miqdori va sifatiga turlicha ta’sir etishini ko‘ramiz. Jumladan, tajriba variantlarida, ya’ni qurtlarning ustiga plyonka yopib qo‘yib boqilganda 200 dona qurtdan 180–184 tasi yoki 90–92 foiz pilla o‘ragan bo‘lsa, bu ko‘rsatkich nazorat variantida 89,0 foizga teng bo‘lgan. Demak, tajriba variantida pilla o‘rash miqdori 3,0 foizga ko‘paygan. Bu shundan dalolat beradiki, qurtlarning

ustiga plyonka yopib boqish samarali usullardan hisoblanadi. Buni variantlardagi navli pillalar miqdoriga qarab ham bilish mumkin. Agarda tajriba variantlarida jami o'ragan pillalarning 86–88 foiz navli va 4,5–5,0 foiz navsiz pillalardan iborat bo'lsa, bu ko'rsatkich nazorat variantida navli pillalar miqdori 83 foizni tashkil etib, tajriba variantlariga nisbatan 3–5 foizga kamaygan va navsiz pillalar miqdori, aksincha, 2–3 foizga ortib ketgan.

Agar qurtlar ustiga plyonkani 20–40 sm yuqoridan yopib qo'yib boqilsa, o'ragan pillalarining miqdoriy ko'rsatkichlari va navdorlik xususiyatlari nazorat variantiga nisbatan yaxshi bo'lishi aniqlandi.

O'tkazilgan tadqiqot natijalariga ko'ra, qurtlarning ustiga plyonkani 20–40 sm balandlikda yopib qo'yib boqilsa, qurtlarga beriladigan oziqa miqdori tejab qolinishi bilan bir qatorda o'ragan pillalari miqdori va sifati ham talab darajasida bo'lib, oddiy sharoitda boqilgan qurtlarnikiga nisbatan birmuncha yuqoriligi kuzatildi. Masalan, tajriba variantida boqishga olingan qurtlarning 91–93 foizi pilla o'ragan, ya'ni nazorat variantiga nisbatan 2–3 foiz ko'p pilla o'ragan va ularning navdorlik ko'rsatkichlari ham 4–6 foizga yuqori bo'lgan. Nuqsonli pillalar miqdori esa, aksincha, 2–6 foiz kam bo'lgan.

Plyonka ostida qurt boqilganda lichinkalarning rivojlanishi, yoshdan yoshga bir tekis o'tishi kabi ko'rsatkichlar me'yorida bo'lib, pillalarning navdorlik xususiyatiga nechog'li ta'sir ko'rsatishi to'g'risidagi ma'lumotlardan to'g'ri va tirik pillalarning biologik ko'rsatkichlari ham yuqori ekanligi aniqlandi. Bu to'g'ridagi tadqiqot natijalari 86-jadvalda berilgan.

Darhaqiqat, ipak qurtlari plyonka ostida boqilganda namlik yuqori bo'lishi evaziga kichik yoshida ular yaxshi rivojlanadi. Ammo katta yoshida va pilla o'rash davrida yuqori namlik qurtlarga ijobiy ta'sir ko'rsatmaydi. Shuning uchun 5-yoshi va pilla o'rash davrida qurtlarning ustiga yopilgan plyonkalar olib tashlanib, ochiq holda boqildi.

**Plyonka ostida boqilgan qurtlar o'ragan
pillalarning biologik ko'rsatkichlari**

Variant	Pilla og'irligi, g	Pilla qobig'ining og'irligi, mg	Ipakchanlik	rd
V1	2,16 ± 0,12	500 ± 6,88	23,1 ± 0,20	0,930
V2	2,22 ± 0,14	520 ± 7,10	23,4 ± 0,22	0,940
V3	2,28 ± 0,17	540 ± 7,20	23,7 ± 0,24	0,960
V4	2,26 ± 0,16	540 ± 7,25	24,0 ± 0,26	0,966
V5 (qiyoslovchi)	2,12 ± 0,11	490 ± 6,80	23,1 ± 0,20	0,920
V6	2,16 ± 0,13	500 ± 6,90	23,1 ± 0,21	0,930
V7	2,18 ± 0,12	505 ± 7,05	23,2 ± 0,22	0,940

Shunga qaramasdan, tajriba variantlaridagi qurtlar plyonka yopilgan vaqtida bir tekis rivojlanganligi ularni keyinchalik ham tezda dastaga kirishi va sifatli pilla o'rashiga sababchi bo'ldi. Bu qurtlarning o'ragan pillalari vazn ko'rsatkichlari plyonkasiz oddiy sharoitda boqilgan qurtlarning o'ragan pillalariga qaraganda biroz og'irroq bo'lishi ma'lum bo'ldi. Masalan, qurtlarni plyonka osti (20–40 sm balalikda yopib qo'yilgan holat)da boqilganda o'ragan pillalarining o'rtacha og'irligi 1,868–1,895 g ni tashkil etgan bo'lsa, ochiq holda boqilgan (nazoratdagi) qurtlarning o'ragan bir dona pillasining og'irligi 1,855 g ga teng bo'lgan. Boshqacha aytganda, tajriba variantlari qurtlari o'ragan pillalarning og'irligi 2–3 foizga yuqori bo'lishini ko'rsatdi. Ta'kidlash joizki, qurtlarning ustiga to'g'ridan to'g'ri plyonka yopib qo'yib yoki 10 sm baland qilib boqilgan qurtlarning o'ragan pillalari o'rtacha vazni nazorat variantidagi qurtlarning pillalari biologik ko'rsatkichlari bilan bir xil bo'lishi aniqlandi. Bu holat pillalarning qobig'i og'irligida ham namoyon bo'ldi.

Demak, qurtlar plyonka ostida boqilganda ular o'ragan pillalar qobig'ining og'irligi 1-, 6-, 7-variantlarda nazorat varianti bilan

teng yoki biroz ko'proq yoki kamroq bo'lishi jadvaldagi ma'lumotlarda o'z aksini topgan. Qurtlar ustiga plyonkani 20–40 sm balandlikda yopib qo'yib boqilganda, ular o'ragan pillalar qobig'ining o'rtacha og'irligi 520–540 mg ga teng bo'lib, nazorat variantiga (490 mg) nisbatan yuqori bo'lishi aniqlandi. Jumladan, qurtlar ustiga plyonkani 20–40 sm balandlikda yopib qo'yib boqilgandagi variantlarda bu ko'rsatkich nazorat variantidagiga nisbatan 10 foizga yuqori va qurtlar ustiga plyonkani 10 sm balandlikda yopib qo'yib boqilganda esa nazorat varianti bilan teng bo'lishi ma'lum bo'ldi.

Tirik pillalarning biologik ko'rsatkichlarini tajriba variantlarida yuqori bo'lishining to'g'ri ekanligi pilla qobig'ining ipakchanligida o'z tasdig'ini topdi. Jumladan, ipak qurtining ustiga 30–40 sm balandlikda plyonka (1-, 4-yoshida) yopib boqilsa, pillaning ipakchanligi 23,7–24,0 foizni tashkil etib, nazorat variantiga (23,1%) nisbatan 0,8–1,0 mutlaq foizga yuqori bo'lishi isbotlandi.

Qurtlar bilan ularning ustiga yopilgan plyonka qanchalik yaqin (5–10 sm) bo'lsa, uning foydasi shunchalik kam bo'ladi.

Xulosa qilib aytganimizda, qurtlar plyonka ostida boqilganda plyonka ichidagi namlik yuqori bo'lib, berilgan barglarning tarkibidagi namlik uzoq saqlanib turishi evaziga qurtlarga beriladigan barg kam sarflanadi (kichik yoshida bir kunda 9–10 marotaba o'rniga 3 marotaba beriladi). Qurtlarning rivojlanishi bir tekis bo'lib, ular o'ragan pillalarning biologik, navdorlik va texnologik ko'rsatkichlari oddiy usulda boqilgan qurtlarnikiga nisbatan 5–10 foizga yaxshi bo'lishi aniqlandi.

Ammo qurtlarning ustiga plyonkani to'g'ridan to'g'ri yopib qo'yib boqilsa, qurtlar turgan joyda namlik me'yoridan ortib, plyonka ichida toza havo yetishmasligi sababli qurtlar rivojlanishi unchalik yaxshi bo'lmasligi va ularning biologik ko'rsatkichlari oddiy sharoitda boqilgan qurtlarning ko'rsatkichlaridan ham past bo'lishi kuzatiladi.

5.7. Takroriy qurt boqish

5.7.1. Takroriy qurt boqish uchun oziqadan foydalanish

Takroriy qurt boqish natijasi, asosan, tut barglarining qurtlarni to‘q tutish darajasiga bog‘liq bo‘ladi. Yuqorida aytganimizdek, kuz yaqinlashgan sari bargning to‘q tutish darajasi pasaya boradi. Bargdagi suv, umumiy azot va fosfor kislotasi kamayadi. Ayni vaqtda, kletchatka bilan kul moddalari ko‘payadi. Barg dag‘allashadi. O‘ziITIning ma‘lumotlariga ko‘ra, bargi bahorda qurtlarga beriladigan buta tutzorlarning bargidagi umumiy azot modda miqdori may oyining yarmidan boshlab to sentabr oyining yarmigacha to‘rt hissa kamaygani holda, kletchatka bilan kul miqdori 40–45 foiz ko‘payadi.

Tut daraxtlari qarigan sari barglarining to‘q tutish darajasi pasayishini agrotexnika tadbirlari yordami bilan birmuncha kamaytirish mumkin. Bu agrotexnika tadbirlarga tut daraxtining ayrim qismlarini yoshlarga ajratish, shox-shabbalar – novdalarni tanaga taqab kesmay, qisman qoldirib kesish, yozda kurtak payvand qilish choralari kiradi.

U. Abdullayev tomonidan o‘tkazilgan tajriba natijalariga ko‘ra, novdalarni kesish yo‘li bilan barg sifatini yaxshilash yozgi qurt boqish vaqtidagina mo‘ljallangan natijani beradi. Ammo o‘suv davrining ikkinchi yarmida bu tadbirning o‘zinigina o‘tkazish mo‘ljallangan natijani bermaydi. Bargning kimyoviy tarkibi o‘zgarishi hamon davom etadi, kuzga yaqinlashganda bu o‘zgarish yanada kuchayishi sababli pilla hosili kamayadi. Kuzda qurt boqish uchun ajratilgan tutzorlarda novdalarni kesishdan keladigan foydani oshirish uchun parvarish ishlarini yaxshilab, barglarning qarishini sekinlashtirish kerak.

Fikrimizcha, bu sohadagi asosiy choralardan biri – tut daraxtining bargi sekin qariydigan navlarini yaratishdir. Bu masalani

seleksionerlar hal qilishlari kerak. Bu to'g'rida ilmiy tekshirish muassasalarining anchagina tajribalari bor.

Barglarning oziqaviylik darajasi bahordan kuzgacha keskin pasayadi. Bargda suv, azot va fosfor miqdori kamayib, kletchatka hamda kul moddalar miqdori ortadi, natijada barg dag'allashadi, bargning oziqaviylik darajasi pasayadi. Bundan tashqari, yoz va kuz oylarida barglar ifloslanib, ular kasallik tarqatish manbalaridan biri bo'lib qoladi.

O'zbekiston Ipakchilik ilmiy tadqiqot instituti direktori, qishloq xo'jalik fanlari doktori Sh. R. Umarov yoz mavsumi issig'ida suvsizlanib, oziqaviy xususiyatlari pasaygan tut barglarini azot va mikroelementlar bilan boyitish, barglarda to'plangan kasallik qo'zg'atuvchi mikroorganizm hamda zararli moddalardan anti-septiklar yordamida tozalash texnologiyasini yaratdi (2011). Bunda qurtga beriladigan oziqa 30–40 daqiqa oldin azot va mikroelementlarning suvli eritmasi bilan ishlov beriladi. Ishchi eritma 100 g korbamidlar 10 l vodoprovod suviga va 1 ta tabletka mikroelement (tarkibida sink, marganes, molibden va b.) qo'shib tayyorlanadi.

Barglarni zararsizlantirish uchun 10 l vodoprovod suviga 0,5 g marganuevo kislotasi qo'shib tayyorlangan eritma qurtga oziqa berishdan 1 soat oldin bargga purkaladi.

Natijada shu texnologiya bilan boqilgan qurtlarning hayotchanligi yuqori bo'lib, ular o'ragan pilla vazni va mahsuldorligi bahor mavsumi ko'rsatkichlariga yaqin bo'ladi.

Takroriy qurt boqishda, qurt boqish uchun oziqa tayyorlash muhim ahamiyatga ega. Bargning oziqaviylik sifatini oshirishda tut daraxtlariga agrotexnik ishlov berish (novdalarni yoshartirish, sug'orish, o'g'itlash, qurigan novdalarni kesish va b.) muhim rol o'ynaydi.

Yoz va kuzgi qurt boqish uchun maxsus tut plantatsiyalari bo'lmagan xo'jaliklarda quyidagi usulda oziqa tayyorlanadi: yog'ochga aylanmagan bahorgi qurt boqish davrida kesilgandan

keyin o'sib chiqqan yangi novdalarning uchki qismi yoki 1/4–1/3 uzunlikda kesiladi. Novdadagi barglarni shilib olish mumkin emas, chunki yosh novdalar yetilmagan bo'ladi.

5.7.2. Takroriy qurt boqish uchun zot va duragaylar

Takroriy qurt boqish natijalari, birinchi navbatda, qurt zotlarini to'g'ri tanlab olishga bog'liq ekanligi aniq isbotlandi. Asl monovoltin zotli qurtlarni takroriy boqish ma'qul ko'rilmaydi, chunki bu qurtlarning ko'pchiligi yozda qirilib ketadi. Bivoltin zotlar va ularning duragaylari ancha chidamli bo'ladi.

Bivoltin zotli qurtlar qisqa muddat ichida o'sishi sababli, ularning pillalari kichkina va ipagi oz bo'ladi. Bivoltin bilan monovoltin zotlarning duragaylari esa ota-onalariga qaraganda ancha serhosildir. Ular yirik va seripak pilla beradi, pillasining ipagi yaxshi tortiladi. Bu duragaylarning foydali xususiyatlari ota-onalarinikiga qaraganda yaxshilanishini quyidagi jadvaldan ko'rish mumkin.

87-jadval

Zot va duragaylarning tavsifi

Ko'rsatkichlar	Monovoltin zoti	Bivoltin zoti	Duragay	Duragaylashtirish natijasi
Qurtlarning yashash qobiliyati, %	42,2	61,3	76,7	Ota-onalarinikiga qaraganda yuqori
Xom pillaning o'rtacha og'irligi, g	1,74	1,07	1,68	Ota-onalarinikiga qaraganda o'rtacha
Bir quti urug'dan olingan pilla hosili, kg	24,7	36,0	57,2	Ota-onalarinikiga qaraganda ko'p
Quruq pillalardan chiqqan ipak, %	25,5	28,6	30,3	-/-

Duragay qurtlarni boqish muddati toza zotli qurtlarga qaraganda birmuncha qisqa bo'ladi. Qurtlar tezroq o'sadi, kasallikka chidamli, po'stini deyarli bir vaqtda tashlaydi va baravar rivojlanadi, toza zotlarga qaraganda ipakni ko'proq beradi. Pillalarining shakli yaxshi, bir xilda, yaroqsiz pillalar foizi kamroq, pillalaridan ipak chiqishi birmuncha yuqoriroq bo'ladi.

Monovoltin bilan bivoltin zotlarini chatishtirish vaqtida ona naslidagi bivoltinlik xususiyatiga alohida e'tibor berish kerak. Yana shuni esda tutish kerakki, agar ona qurt kichkina zotga qarashli bo'lsa, bir g dagi urug'larning soni ko'proq bo'ladi. Pillalarning kattaligiga kelsak, turli yo'l bilan chatishtirishdan hosil bo'lgan duragaylarda turlichadir.

Duragaylashtirish uchun zotlar tanlangan vaqtda hudud sharoitlarga e'tibor berish kerak. Yaponiyada o'tkazilgan tajriba natijalariga ko'ra, Yevropa-1 zotini Yapon-2 zoti bilan chatishtirishdan olingan duragay yaxshiroq pilla beradi, ammo pastroq sifatli pilla beradigan Yevropa-1 zotini Xitoy-2 zoti bilan chatishtirishdan olingan duragayga qaraganda chidamsizroq bo'ladi.

O'rta Osiyo sharoitida yaxshi iqlimlashtirilgan monovoltin zoti bilan bivoltin zotini chatishtirishdan olingan duragaylar yaxshiroq natija beradi. Chunki ularning hayotchanligi va hosili yuqori (Sh.R. Umarov ma'lumoti).

Hozirgi kunda respublikamizda boqilayotgan monovoltin sof zotlari «Asaka», «Marhamat» va bivoltin zotlaridan «Yulduz», «Orzu» hamda ularning duragaylari takroriy qurt boqish uchun tavsiya etilgan. «Orzu» × «Asaka» va «Yulduz» × «Marhamat» duragaylari oldingi takroriy qurt boqishda foydalangan SANIISH-E1 × SANIISH-E2, SANIISH III × Belokonnaya-E1; SANIISH-9 × Bivoltin ToshQXI-P2 kabi duragaylarning biologik va xo'jalik duragaylardan ancha ustun turadi va talabga javob beradi (88-jadval).

**Takroriy qurt boqishda foydalaniladigan
yangi zot duragaylarning asosiy
ko'rsatkichlari**

№	Zot va duragaylar	Hayotchanligi, %	O'rtacha og'irligi		Pillaning ipakchanligi, %
			Pilla, g	Pilla qo- big'i, mg	
1	«Orzu»	74,6	1,71	372	21,7
2	«Yulduz»	75,0	1,64	364	22,2
3	«Asaka»	79,7	1,32	293	22,3
4	«Marhamat»	76,4	1,30	286	22,0
5	«Orzu» × «Asaka»	84,2	1,63	358	21,9
6	«Yulduz» × «Marhamat»	82,4	1,58	355	22,4

Yozgi, ayniqsa, kuzgi qurt boqish mavsumida ikki yoqlama duragaylardan tashqari, uch yoqlama duragaylardan ham foydalaniladi. Bu duragaylardan kuzda foydalanishning sababi shundaki, yozgi monovoltin bilan bivoltin zotlarning duragaylari ikkita bivoltin zotlarning duragaylariga qaraganda yaxshiroq bo'ladi. Ammo ikkita bivoltin zotlarni chatishtirishdan hosil etilgan duragaylarning yashash qobiliyati monovoltin bilan bivoltin zotlarning duragaylarinikiga qaraganda yuqoriroq.

Uch yoqlama duragaylarda monovoltin bilan bivoltindan hosil bo'lgan duragayni yana bivoltiniga chatishtirish natijasida olingan duragaylarda bivoltin zotining xususiyatlari ustunlik qiladi, shuning uchun ular ikki yoqlama duragaylarga qaraganda chidamliroq bo'ladi, pillasining sifati ham ikki yoqlama duragaylar pillasining sifati jihatidan monovoltin bilan bivoltin hamda bivoltin bilan monovoltin zotlarining duragaylari ichida o'rtacha hisoblanadi.

Yozgi-kuzgi va kuzgi qurt boqish uchun uch yoqlama duragaylardan foydalanishning yana bir asosiy sababi shundaki, yozda toza

zotni bivoltin zoti bilan chatishtirish uchun toza monovoltin zotini boqish qiyin bo'ladi. Bu maqsad uchun boshlang'ich material sifatida duragay bilan bivoltin zotidan olingan duragayni boqish qiyin emas.

Takroriy qurt boqishni erta muddatlarda o'tkazish urug'ni tayyorlash vaqtiga bog'liq. Bunga qurtning juda ham erta boqiladigan zotlarini eng qisqa muddatda boqib yetishtirish yo'li bilan erishiladi.

Erta yozda boqiladigan takroriy qurt urug'i bilan o'z vaqtida ta'minlashning yana bir yo'li shuki, bunda o'tgan yil tayyorlangan urug'larni ochirish muddati past harorat ta'sirida kechiktiriladi.

Takroriy qurt boqish uchun zarur urug'larni kerakli vaqt va miqdorda tayyorlab berish usulini aniqlash ustida olimlarimiz tinmay izlanishlar olib bormoqdalar.

Takroriy boqiladigan qurt urug'ini tayyorlash vaqtida urug'larning anchasi yo'qolib ketadi, chunki urug'ni mikroskop bilan tekshirish va tuz kislotasi bilan ishlab chiqish paytigacha kapalaklar tuxum qo'yishni tugallamaydi.

5.7.3. Takroriy qurt boqish texnologiyasi

Yozgi va yoz-kuzgi sharoit qurt organizmiga noqulay ta'sir qiladi. Bunday ta'sirni susaytirish uchun qurtlarni yaxshi parvarish qilish zarur. Takroriy qurt boqish uchun mos keladigan qurtxonalar ajratiladi. Qurtxona salqin va yozning issiq vaqtida qurtlarni issiqlik ta'siridan saqlay oladigan bo'lishi lozim. Bunday qurtxonalarning devorlari qalin, tomi loy bilan suvalgan, atrofi daraxt bilan o'ralgan va qurtxona yaqinida tez oqadigan katta ariq bo'lishi kerak. Binolar pastlik joyda bo'lsa, qurtxona uchun shimoliy va shimoli-g'arbiy tarafdagi binolar tanlanadi.

Takroriy qurt boqish uchun sodda ko'rinishda qurilgan ochiq imoratlar, saroy va ayvonlar mutlaqo yaramaydi. Keng, yorug', derazalari katta va tunuka tomli binolar ham ma'qul ko'rilmaydi, chunki bunday binolar, agar atrofida daraxt bo'lmasa, quyosh nuri ta'siridan juda tez qizib ketadi.

Qurtxona tanlash vaqtida eshik va derazalarga alohida e'tibor qilinadi. Shuni esdan chiqarmaslik lozimki, kechasi qurtxonaning eshik va derazalarini ochish bilan faqat undagi havogina shamollatilmay, balki kechki salqin ta'sirida bino ham sovutiladi. Qurtxonada kechasi bilan pasaytirilgan haroratni saqlash uchun kunduzi tashqaridagi issiq havoning binoga kirishiga yo'l qo'yimaslik kerak. Buning uchun qurtxonaning eshik va derazalarini yaxshilab berkitish lozim. Derazalar tashqi tomonidan parda, bo'yra, taxta yoki boshqa materiallar bilan to'sib qo'yiladi.

Takroriy qurt boqiladigan joyning katta-kichikligi alohida ahamiyatga ega. Kunduzi havoning issiq vaqtida qurtlar bargni kechasi dagiga qaraganda kam yeydi. Yozda boqiladigan qurtlar, bahorda boqiladigan qurtlarga qaraganda, bargni kechasi va ertalab havo salqin vaqtda ko'p yeydi. Qurt boqish sathi qanchalik keng bo'lsa, qurtlar bargni shunchalik yayrab to'yib yeydi. Yozda qurtlar yuqumli kasalliklarga tez-tez uchrab turadi. Ba'zi kasalliklar (sariq, qonchirish) qurtlarning bir-biri ustidan yurib, terisini tirnoqlari bilan yaralashi natijasida tarqaladi. Qurt boqiladigan sath qanchalik katta bo'lsa, qurtlar shuncha siyrak joylashib, terilarining yaralanish xavfi kam bo'ladi. So'kchaklarni ikki va uch qavatli qilish kerak. So'kchaklarni yozda juda baland qilish ma'qul ko'rilmaydi, chunki qurtxona havosi tomga yaqinlashgan sari issiqroq bo'ladi. So'kchakning maydoni: bir quti urug'dan chiqqan qurtlar uchun uchinchi yoshning oxirigacha 15 m² va undan katta yoshdagi qurtlar uchun 60 m² bo'lishi kerak. Takroriy qurt boqish uchun bu ko'rsatilgan sath minimal hisoblanadi.

Yuqoridagicha tayyorlangan qurtxonalar yaxshilab tozalanishi va dezinfeksiyalanishi kerak. Qurtxonalardagi harorat va namlikni zarur darajada saqlash uchun quyidagi choralar ko'riladi: eng avval, qurtxonani salqinlatish uchun kechasi salqin havodan foydalanib, so'ngra bu havoni kun bo'yi saqlab qolishga harakat qilish lozim. Buning uchun kechqurun soat 9⁰⁰ da qurtxonaning eshik va derazalarini ochib, uning poli va atrofiga mo'l qilib suv sepish, kechasi esa eshik va derazalarni ochiq qoldirish kerak. Ertalab qurtxona poli va uning atrofiga yana mo'l qilib suv sepiladi. Agar kun juda ham issiq bo'lishi kutilsa, qurtxonaning janub tomondagi devori va shipiga suv purkash kerak. Ertalab soat 9⁰⁰ da eshik va derazalar mahkam qilib berkitiladi. Kun juda ham issiq bo'lmay, tashqari havoning soyadagi harorati 30°C dan oshmasa, eshik va derazalarni ochiq qoldirib, ularga ho'llangan choyshab yoki qop gazlama osib qo'yiladi. Ular qurib qolmasligi uchun har doim tez-tez ho'llab turiladi.

Qurtlarni birinchi yoshidan to uchinchi yoshining o'rtasigacha boqishda optimal harorat va namlik yaratib berish uchun so'kchak tepasiga 10–15 sm balandlikda ho'llangan choyshablar osib qo'yish mumkin. Bu holda qurt boqish sathidagi haroratning bir sutkadagi o'zgarishi qurtxona ichidagi harorat o'zgarishiga qaraganda kamroq bo'ladi.

Qurtlar osib qo'yilgan ho'l choyshablar ostida qirqilgan barg bilan boqilganda bargning sifati 3–4 soatgacha saqlanadi. Har safar barg berishdan yarim soat ilgari choyshab birmuncha ko'tariladi, bunda yeyilmay qolgan barglar so'ligan bo'ladi, shu sababli qurtlar yangi solingan bargga juda tez va birdan o'tadi.

Qurtxona namligini 75–80 foizga ko'tarish bilan qurtlarga bo'lgan yuqori harorat ta'sirini kuchsizlantirish mumkin. Havo namligini 4 foizga ko'tarish havo haroratini 1°C ga pasaytirish bilan baravar. Takroriy boqilayotgan qurtlarga bargni tez-tez va kamkam berib turish kerak.

Qurtlar kecha-kunduz surunkasiga boqiladi. Masalan, birinchi yoshdagi qurtlarga katta qilib qilqilgan bargni har sutkada 10 marta, ikkinchi yoshdagi qurtlarga esa 9–10 marta berish zarur. Qurtlarni uchinchi yoshida 8–9 marta mayda novdalar bilan, to‘rtinchi yoshida 7–8 marta novda va shoxlar, beshinchi yoshida 7–8 marta novda va shoxlar, beshinchi yoshida esa 5–6 marta bargli shoxlar bilan boqish lozim. Qurtlar maxsus tayyorlangan tutzorlardagi barg bilan boqilganda, birinchi ikki yoshdagi qurtlarga bu bargni har sutkada 8–9 marta berish kifoya qiladi.

89-jadval

Qurtlar ho‘l choyshab ostida boqilgan joylarda bir kecha-kunduzdagi harorat va namlikning o‘zgarishi

Vaqt	Umumiy qurtxonaning ichida						Qurtlar ho‘llangan choyshab yopilib boqilgan joyda					
	Harorat, °C			Namlik, %			Harorat, °C			Namlik, %		
	Maksimal	Minimal	Farqi	Maksimal	Minimal	Farqi	Maksimal	Minimal	Farqi	Maksimal	Minimal	Farqi
6-iyul	30	25	5	77	63	14	25	24	1	84	77	7
8-iyul	28	25	3	85	72	13	25	24	1	84	75	9
9-iyul	28	24	4	84	64	20	25	22	3	90	75	15
10-iyul	27,5	23	4,5	77	62	15	25,5	21	3,5	82	70	2
11-iyul	27	23	4	84	72	12	23	21	2	76,6	70	6
12-iyul	27	23	4	83	68	15	23	19	4	74	69	5
13-iyul	28	22	6	83	65	18	23	22	1	76	70	6
14-iyul	27	25	2	77	62	15	23	22	1	76	72	4

Qurtlarni birinchi yoshida madaniy tutning qirilmagan katta va dag‘allashgan barglari bilan boqish mutlaqo yaramaydi. Chunki qurtning bunday bargni kemirishi qiyin bo‘ladi. Fikrimizcha,

urug‘dan jonlanib chiqqan qurtlarni birinchi ikki yoshida qirqilgan barglar bilan boqish yaxshi natija beradi.

Qurtlar uchinchi yoshidan to‘rtinchi yoshining oxirigacha madaniy tut barglari bilan boqilganda, ularga mayda novdalardan tashqari, butun barg ham beriladi. Bu barg bir qavat qilib joylanadi. To‘rtinchi yoshining o‘rtalaridan boshlab qurtlar novda bilan boqiladi, bunda qurtlarga butun barg ham berib turiladi.

Birinchi ikki yoshdagi qurtlar aralashtirib boqilganida, ularga xashaki tut barglari qirqib beriladi, uchinchi yoshida bu qurtlar mayda novdalar bilan boqiladi. Qurtlar uchinchi yoshining oxirgi kuni hamda to‘rtinchi va beshinchi yoshining birinchi kunida Xasak, Tojikiston urug‘siz va boshqa navli tut barglari bilan boqiladi. To‘rtinchi va beshinchi yoshining ikkinchi kunlaridan boshlab boqishning oxirgi kunlarigacha qurtlarga madaniy sersuv, to‘yimli tut navlarining barglari ho‘llab beriladi.

Qurtning uchinchi va to‘rtinchi uxlashiga bir sutka qolganida hamda uyqudan keyingi birinchi kunida qurtlarga mahalliy (xashaki) tut barglarini berish tavsiya qilinadi.

O‘rta Osiyoda yoz faslida havo issiq va quruq bo‘lgani sababli, qurtlarga bargni ho‘llab berish juda foydali ekanligi aniqlandi.

Katta yoshdagi qurtlarga bargni ho‘llab berish tavsiya qilingan edi. Keyinroq qurtlarning ayrim o‘shish davrlari (fazalari)ga qarab boqish usuli ishlab chiqilishi munosabati bilan, yoz-kuz mavsumida boqilgan qurtlarni kichik yoshida ham ho‘llangan barg bilan boqish yaxshi natija berganligi ma‘lum bo‘ldi. Katta yoshida esa ho‘llangan barg bilan boqish tavsiya etiladi. Buning natijasida qurtlarning yashash qobiliyati ancha kuchayib, pillalarining o‘rtacha og‘irligi oshdi. Uchinchi yoshning o‘rtalaridagi qurtlarni harorati yuqori va namligi past qurtxonada boqishda bargni ho‘llab berish mumkin. Qurtlar ho‘llangan barg bilan boqilganida, qurtxona tez-tez shamollatib turiladi. Pilla o‘rash vaqtida qurtlarni ho‘llangan barg bilan boqish yaramaydi. Yoz va kuzgi bargdagi suv miqdori katta yoshdagi qurtlarning tashnaligini qondira olmaydi, shuning uchun

barg ho'llanganida tez so'lib qolmaydigan bo'lishi bilan birga, qurt organizmiga yaxshi ta'sir qiladi, pillaning o'rtacha og'irligini ham oshiradi.

Toirovning tajriba natijalariga ko'ra, kuzda bargdagi namlik kamayib, havo quruqlashganida boqilayotgan qurtlarning suvga bo'lgan talabi kuchayganligi aniqlangan. Bu tajriba vaqtida qurtlarga tut daraxtining tepa qismidagi serbarg novdalar berilgan. Novdaning pastki tomonidagi barglari tozalab terib olinib, yo'g'on tomoniga rezinadan qilingan ichak o'rnatilgan, bu ichakning novdaga o'rnatilgan joyidan suv tomchilab turgan. Qurtlar shu suv tomib turgan joyga ketma-ket qatnab suv ichib turganlar. Ularning turgan joyi bilan suv tomib turgan joyning bir-biridan uzoqligi 1 m bo'lgan.

Qurtlarni kechalari va ertalab boqishga alohida ahamiyat berish kerak. Bu vaqtlarda qurtlarga ko'proq barg beriladi. Chunki salqin vaqtda qurtlarning ishtahasi yaxshi bo'ladi.

Yozda qurtlar ko'proq turli kasalliklar bilan kasallanadi. Ko'pchilik kasalliklarni qo'zg'atuvchi mikroorganizmlar jarohatlangan teri orqali yuqadi. Qurtlar zich boqilganda tirnoqlari orqali bir-birlarining terisini tez jarohatlaydi. Shuning uchun boqish sathi qanchalik katta bo'lsa, qurtlar shunchalik yaxshi va sog'lom o'sadi.

Qurtxona harorati qurt boqish davrida 25°C, havo namligi 70–80 foiz bo'lishi kerak.

Respublikamizning janubiy tumanlarida bunday sharoitni yaratish uchun tunda qurtxonalarni sovitib, butun kun davomida shu haroratni saqlashga harakat qilish kerak. Buning uchun kech soat 21⁰⁰ larda qurtxonaning eshik va derazalari ochilib, qurtxona poli sovuq suv bilan artiladi va atrofga suv sepilib, butun tun davomida eshik va oynalar ochiq qoldiriladi.

Yana erta bilan qalin qilib suv sepilib, eshik va derazalar yopiladi. Agarda tashqi harorat soyada 25°C dan oshmasa, qurtxonaning

eshik va oynalarini ochiq qoldirib, qurtxona ichiga ho'l mato osib qo'yish zarur.

Birinchi, ikkinchi va uchinchi yoshdagi qurtlar tut daraxtining pastki ko'k novdalaridan terilgan yosh butun barglar bilan boqiladi. To'g'ralgan barglarga nisbatan butun bargchalar namligini sekin yo'qotadi. Qurtlarni har 2–3 soatda oz-ozdan oziqlantirish kerak. Ular 4–5-yoshida kichik serbarg novdalar bilan boqiladi.

Yozning jazirama issiq va quruq kunlarida qurtlarni ho'llangan barg bilan boqish yaxshi natija beradi. Tajribalar shuni ko'rsatdiki, ho'llangan barglar bilan boqilganda qurtlarning hayotchanligi va pillasining og'irligi 20–30 foizga ortadi.

Asosiy e'tibor tungi va ertalabki boqishga qaratiladi, chunki shu vaqtda qurtlar eng ko'p barg yeydi.

Yoz va kuzgi takroriy qurt boqish davrida qurtlar ko'proq kasallanadi. Yuqori haroratda qurtlar tez kasallanib, ommaviy nobud bo'lishi mumkin. Shuning uchun so'rilarni g'anadan tez-tez tozalab turish kerak. Jumladan, ikkinchi va uchinchi yoshida bir marotaba, to'rtinchi yoshida 2 marotaba va beshinchi yoshida 4–5 marta g'analash zarur.

Yozda qurtlar bo'shshagan holatda bo'lib, novdalarda turishi qiyin bo'ladi. Shuning uchun qurtlar polga tushib ketib tez jarohatlanadi va kasallanadi. Har galgi oziqlantirishda to'kilgan qurtlar terib olinib, alohida boqilishi kerak va novdalarning so'ri yoki so'kchaklardan chiqib turmasligiga e'tibor berish lozim. Pilla o'rash davrida yuqori sifatli dastalar tanlanishi, ularni to'g'ri joylashtirish va orqada qolgan qurtlarni boqib turish uchun mo'tadil sharoit yaratib berish zarur.

Qurtxonalarini doimo shamollatib turish va havo haroratini 24–25°C, namligini 60–70 foiz atrofida saqlash kerak.

Qurt boqish davrida qurtxonaning yorug'ligiga e'tibor beriladi. Katta yoshida qurtlar yorug'likni yoqtirmaydi. Shuning uchun qurtxona derazalarini parda bilan to'sib qo'yish lozim.

Harorat yuqorilashganida qurtlar o'rtasida bitta yoki ikkita kasal qurt paydo bo'lsa, bu kasal juda tez boshqa sog'lom qurtlarga tarqalib, so'ngra qurtlar ko'plab qirila boshlaydi. Shuning uchun qurt g'anasini o'z vaqtida, ya'ni qurtlarning ikkinchi, uchinchi va to'rtinchi yoshida bir marta va beshinchi yoshida kamida ikki marta tozalab turish kerak.

Yozda qurtlar bo'shshagan va kam ilashuvchan bo'lganlaridan, kunning issiq vaqtida so'kchakdan yerga ko'proq yiqilib tushadilar. Yerga yiqilgan qurtlar tez yarador bo'ladi, kasallikka tez uchraydi. Har safargi barg berishdan avval yerga tushgan qurtlar terib olinib, alohida boqiladi. So'kchakdan qurtlar yiqilmasligi uchun, novdalarning uchlarini so'kchak atroflariga chiqarmasdan ehtiyotlik bilan solish kerak.

Qurtlarning ko'pchiligini saqlab qolish va ularga mo'tadil sharoit tug'dirish bilan, yuqori sifatli mo'l pilla hosili olish mumkin. Bu sharoitlardan eng muhimlari: dastalarni o'z vaqtida va to'g'ri qo'yish, pilla o'rash vaqtida qurtlarga ketma-ket barg berib turish, pilla o'rash uchun optimal harorat bilan namlikni ta'minlashdan iboratdir. Yoz va kuzda, o'tkaziladigan takroriy qurt boqishda bargni kechasi va kunduzi beto'xtov berib turish, ayniqsa, muhim masaladir.

Aksari pillachilar takroriy boqilgan qurtlar pilla o'ray boshlaganda qurtxonani berkitib, shamollatmay qo'yadilar. Bunday qilish aslo yaramaydi. Chunki pilla po'stining yaxshi tuzilishi uchun kechalari qurtxona eshik va derazalarini ochib, ularni tez-tez shamollatib turish lozim.

Qishloq xo'jalik fanlari doktori E.X.Tojiyevning ma'lumotiga ko'ra, 1997–2002-yillarda Farg'ona, Andijon, Qashqadaryo va Jizzax viloyatlarining pillakorlari 150 qutidan ortiq qurt urug'ini takroriy boqib yuqori hosil olganlar. Jizzax viloyatining pillakorlari 1998-yilda har quti urug'idan 50 kg dan ortiq pilla hosili olishga erishdilar.

5.8. Qurt boqish ishlarini mexanizatsiyalashtirish

Qurt boqishning deyarli hamma jarayonlarida qo‘l kuchidan foydalaniladi. Bir quti urug‘dan chiqqan qurtning boqish uchun kamida 40 kishi/kun talab qilinadi. Boshqacha aytganda, agar bir quti urug‘dan olinadigan o‘rtacha pilla hosili 50 kg bo‘lsa, bir kg pilla yetishtirish uchun 0,8 kishi/kun sarflanadi.

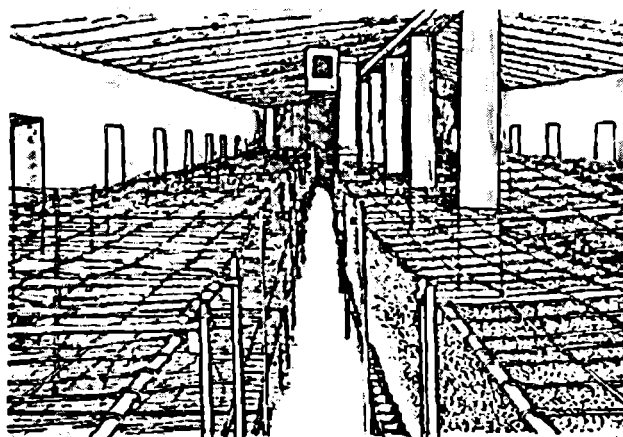
Ipakchilikda eng ko‘p mehnat talab qilinadigan jarayonlar: barg tayyorlash, qurtlarga barg berish, g‘ana tozalash va pilla terishdan iborat. Yuqorida ko‘rsatilgan ishlarni bajarish uchun butun ish vaqtining 10/9 qismi sarflanadi. Agar biz asbob-uskunalaridan unumli foydalansak, mehnatni ancha tejashga erishishimiz mumkin. Xronometraj bilan tekshirish natijalariga ko‘ra, katta yoshdagi qurtlarning g‘anasini qattiq syomniklar (suriladigan polka va javonlar) vositasi bilan tozalashda qurtlarni novda vositasi bilan ko‘chirishga qaraganda, mehnat 8 marta kam sarflanadi. Bunda ortiqcha sath kerak bo‘lmaydi.

Qurt boquvchining ishini bajaradigan mashina yaratish sohasida ham juda yaxshi intilishlar bor. Masalan, ipak kombayni degan mashina qurt boqishdagi eng qiyin hamda og‘ir ishlarni: barg berish, g‘ana tozalash, dasta qo‘yish va pilla terish ishlarini mashina bilan bajarishga imkon beradi.

Qurtlarni uzluksiz boqish masalasi bu ishni mashinalashtirishga bog‘liqdir. Bu ishni uyushtirish sohasidagi asosiy masala turli yoshdagi qurtlarni joylashtirish, ularni yayratish va g‘anasini tozalash texnikasidan iborat. Qurt boqish maydonchasidan samarali foydalanish va shu bilan birga, mehnat unumini tobora oshirish nuqtayi nazaridan qaraganimizda, qurt boqishni konveyer tizimiga ko‘chirish katta ahamiyatga ega.

Qurt boqishni mexanizatsiyalashtirish. LVSH-12 tipidagi mexanizatsiyalashtirilgan tarmoqlar kompleksi to‘rtinchi-beshin-

chi yoshdagi qurtlarni mexanizatsiyalashtirilgan usulda boqishga mo'ljallangan. Mexanizatsiyalashtirilgan tarmoqlar kompleksi bitta oziq tayyorlash sexi bilan o'zaro tutashtirilgan ikkita xonaga joylashtiriladi. LVSH-2 tarmog'i qurtlar boqiladigan surilma maydonchalari bo'lgan bir xildagi ikkita seksiyadan tuzilgan uskunalar komplektidan iborat. Bu tarmoq (35-rasm) barg tayyorlash agregati barg uzatadigan ikkita transportyor, ikkita barg tarqatkich, ikkita qurt boqish konveyeri va eski g'anani chiqarib tashlaydigan ikkita transportyorni o'z ichiga olgan.



35-rasm. Ipak qurtini boqishga mo'ljallangan LVSH-12 tipidagi mexanizatsiyalashtirilgan tarmoq (qurt boqiladigan konveyerning tepadan ko'rinishi).

Oziq tayyorlash agregati tut novdalarini qurt boqish konveyerlariga o'tish oldidan maydalaydi. Agregat seriyalab ishlab chiqariladigan, konstruksiyasi birmuncha o'zgartirilgan «Volgar-5» tipidagi barg to'g'ragichlardan iborat. «Volgar-5» ning ikkinchi kesish apparati olib tashlangan, kesuvchi barabandagi pichoqlar soni kamaytirilgan, agregatning yuritmasida variatorlar o'rniga

almashtiriladigan ikkita yulduzcha oʻrnatilgan; transportyorning harakatlanish tezligi shu yulduzchalar yordamida oʻzgartiriladi va qurtlarning yoshiga qarab har xil yiriklikdagi barg tayyorlanadi. Tasmali tipdagi qiya va gorizontali transportyorlar bargni agregatdan oziq tarqatkichlarga uzatadi. Gorizontali transportyor barg tarqatkich bunkerlari tepasiga joylashtiriladi, shunga koʻra har ikkala seksiyaning barg tarqatkichlariga oziq uzata oladi. Barg tarqatkichlariga oziqning qurt boqiladigan qutilarga zarur miqdorda uzatilishini va hamma joyiga bir tekisda taqsimlanishini taʼminlaydi. U biterli qiya transportyor, bunker, almashtiriladigan novlar hamda yuritmadan iborat.

Qurt boqish konveyeri ayrim seksiyalardan tashkil topgan vertikal ramalardan iborat boʻlib, yuqori va pastga yoʻnalgan tarmoqlari bor. Markaziy ramaning uchlariga vertikal vallar oʻrnatilgan, vallarga transportyor zanjiri kiygizilgan yulduzchalar oʻtqazilgan, qurt boqish qutilari transportyor zanjiriga kronshteynlar yordamida biriktirilgan.

LVSH-12 tipidagi tarmoqlar kompleksi bajariladigan texnologik jarayon quyidagi ishlarni oʻz ichiga oladi. Tutzorlarda kesib tayyorlab qoʻyilgan bargli novdalar avtomobillarda qurtxonalarga aravachalar yoki qoʻlda yetkazib beriladi; agregatda maydalangan novdalarni, avvalo, qiya transportyor, soʻngra gorizontali transportyor oziq tarqatkichlardan birontasining bunkeriga uzatadi. Bu bunker toʻlgach, ikkinchi barg tarqatkichga oziq uzatadigan transportyor ishga tushadi. Oziq tarqatkichlardagi barg qurt boqish qutilariga oʻtadi. Barglarning enli yoki ensiz qilib toʻgʻralishi va beriladigan oziq miqdori ipak qurtlarining yoshiga yarasha oʻzgartirib, tartibga solib turiladi.

Qurtlar tagidagi gʻanalar toʻplangan sari maxsus mexanizmlar yordamida chiqarib tashlanadi. Gʻanani bevosita chiqarib tashlash oldidan qurt boqish qutilariga qoʻshimcha toʻrlar va toʻr qogʻoz (syomnik)lar qoʻyilib, qurtlar 2–3 marta oziqlantiriladi. Qurtlar

to'rlarning teshiklaridan o'rmalab chiqib, yangi barglarga yopishadi, shundan keyin ostki to'r g'anasi bilan birga qutidan avtomatik ravishda chiqarib tashlanadi. Bunda maxsus ilmoqli moslama to'rni ilib oladi, g'ana esa qiya novga tushadi va undan transportyorga o'tib, keyin qurtxonadan chiqarib tashlanadi.

Odatda, LVSH-12 da 4 kishi ishlaydi: operatorlardan biri oziq tayyorlash agregatida novdalarni maydalaydi, boshqalari esa oziq tarqatkich hamda qurt boqish konveyerlarining me'yorida ishlashini kuzatib turadi. Ba'zi bir ishlarni bajarish, chunonchi, qurt boqish qutilariga to'r mato va to'r qog'ozlar qo'yish, mexanizatsiyalashtirilgan tarmoqlarga to'rtinchi yoshdagi qurtlarni ko'chirish, transportyorlarni tayyorlash, g'anani chiqarib tashlash, g'ana chiqarib tashlangandan keyin maxsus moslama ilib olgan to'rni moslamadan olish, qurtlar yetilgach, dastalar qo'yish va ular pilla o'rab bo'lgandan so'ng dastalarni olish, qurt boqish qutilarini tozalash, qurtxonani supurib-sidirish va dezinfeksiyalash uchun vaqt-vaqti bilan 2–6 nafar qo'shimcha ishchi kerak bo'lib qoladi.

Bunday mexanizatsiyalashtirilgan tarmoqlardan xo'jaliklarda foydalaniladi.

LVSH-12 tipidagi mexanizatsiyalashtirilgan liniyalar kompleksining texnik tavsifi:

Xonalarning kattaligi (tarmoqlar joylanadigan ichki xonalar) $53,7 \times 9,0 \times 2,85$ m; tarmoqning belgilangan umumiy quvvati – 23,6 kW; ish unumdorligi – bir marta qurt boqish davrida 24 quti urug'.

Barg tayyorlash agregatining gabariti – $2,44 \times 1,00 \times 1,35$ m; ish unumdorligi – soatiga 3450 kg; kesuvchi apparati baraban tipida, kesuvchi barabanning aylanish soni – daqiqasiga 420 marta; barabandagi pichoqlar soni – 2 ta; qabul qiluvchi transportyorlar tasmasining harakatlanish tezligi – soniyasiga 0,4 m; oziq to'ldirish balandligi – 890 mm; agregatni quvvati 4 kW bo'lgan elektr dvigatel harakatlantiradi.

Oziq uzatadigan qiya transportyorning tipi – tasmali; metall novi bor; gabaritlari – $11,5 \times 0,95 \times 0,47$ m; tasmaning harakatlanish tezligi – soniyasiga 0,5 m; tasmaning eni – 480 mm; transportyorni quvvati 0,8 kW bo‘lgan elektr dvigatel harakatlantiradi.

Oziq uzatadigan gorizontal transportyorning tipi – tasmali; metall novi bor; gabaritlari – $8,4 \times 0,95 \times 0,58$ m; tasmaning harakatlanish tezligi – soniyasiga 0,5 m; tasmaning eni – 470 mm; transportyorni quvvati 0,8 kW bo‘lgan elektr dvigatel harakatlantiradi.

Oziq tarqatkichning tipi – kurakli, zanjir-plankali; rezinkalangan plastinalari bor; gabaritlari – $1,21 \times 1,41 \times 1,53$ m; bunkerning sig‘imi – $0,35$ m³; bunkerga bir to‘ldirishda 20 kg gacha oziq ketadi, qurt boqish qutisiga bir yo‘la uzatiladigan oziqning og‘irligi 149 g dan 312 g gacha; tasmaning harakatlanish tezligi soniyasiga 0,14 m; oziqlantirgichni quvvati 1 kW bo‘lgan elektr dvigatel harakatlantiradi.

Qurt boqish konveyerining tipi – zanjirli; yuqori va pastga yo‘nalgan tarmoqlari bor; gabaritlari – $21,3 \times 6,25 \times 2,77$ m; konveyer zanjirining uzunligi – 581 m; zanjir qadami – 38 mm; zanjirning harakatlanish tezligi – soniyasiga 0,07 m; qurt boqish qutilarining soni – 644 dona; bitta qutining qurt boqiladigan maydoni – $0,64$ m³; qutilarning gorizontal yo‘nalishda joylashish oraliq‘i (qadami) – 900–940 mm; vertikal bo‘yicha joylashish oraliq‘i esa – 290–300 mm; konveyerni quvvati 2,2 kW bo‘lgan elektr dvigatel harakatlantiradi.

G‘anani chiqarib tashlaydigan transportyorning tipi – tasmali; tasma metall nov ichida joylashgan; gabaritlari – $8,4 \times 0,95 \times 0,58$ m; tasmaning harakatlanish tezligi – soniyasiga 0,5 m; eni – 470 mm; transportyorni quvvati 0,8 kW bo‘lgan elektr dvigatel harakatlantiradi.

Pillachilikda LVSH-12 bilan bir qatorda mexanizatsiyalashtirilgan, modernizatsiya qilingan LVSH-25 tipidagi qurt boqish tarmoqlaridan ham foydalaniladi.

SSHK-50 tipidagi ixtisoslashtirilgan pillachilik kompleksi.

O'zbekiston ipak uyushmasiga qarashli «Shelk» markaziy loyihalash byurosi pillachilikni markazlashtirish va ixtisoslashtirish maqsadida SSHK-50 tipidagi ixtisoslashtirilgan pillachilik kompleksini ishlab chiqdi. 50 quti qurt urug'ga mo'ljallangan ushbu kompleksda urug'lar ochiriladi. Kichik va o'rta yoshdagi ipak qurtlari boqiladi, qurtlarga berish uchun oziq tayyorlanadi, qurtlar pilla o'raydi, pillalar terib olinadi va losdan tozalanadi hamda dastlabki ishlash ba'zalariga topshiriladi.

SSHK-50 tipidagi pillachilik kompleksi poli betonlangan, atroflari ochiq bostirma ko'rinishidagi oziq tayyorlash xonalari-ni, inkubatoriysi hamda qozonxonasi bo'lgan, 50 quti urug'dan chiqqan qurtlarning birinchi, ikkinchi va uchinchi yoshdagilari markazlashtirilgan usulda boqiladigan kapital tipidagi qurtxonalar-ni, to'rtinchi, beshinchi yoshdagi qurtlar boqiladigan hamda qurtlar pilla o'raydigan yangi tipdagi qurtxonalarini (har biri 1,15 quti urug'ga mo'ljallangan jami 36 xonani) va xlorella suspenziyasi ishlab chiqariladigan qurilmani o'z ichiga oladi. 1,15 quti urug'ga mo'ljallangan yengil tipdagi qurtxona payvandlab yasalgan metall karkasdan iborat bo'lib, qurtlar boqiladigan uch qavat maydonchasi (so'kchagi) bor, uning so'kchak (maydoncha)lariga oq surp va kraft-qog'oz qatlamli maxsus polietilen parda qoplangan. Bu pardani karkasga juda tez tortish va zarur vaqtda darhol olib tashlash mumkin. Qoplamaning issiqlik saqlash xossasini yaxshilash maqsadida qurtxonaning to'qimadan qilingan xomaki shipi bo'ladi. Bit-ta xonadagi qurt boqish maydonchasining kattaligi 70 m² ga teng.

Yengil tipdagi qurtxonada nam-issiqlik (gigrotermik) rejimi maxsus qurilma yordamida rostlab turiladi, ya'ni bu qurilma qurtxonaga to'qimadan yasalgan havo yo'llari orqali harorati va nisbiy namligi zarur darajada bo'lgan havoni yuborib turadi.

Mikroiqlim yaratadigan qurilmalar. Ipak qurti boqiladigan xonalarda maxsus qurilmalar yordamida zarur mikroiqlim vujud-

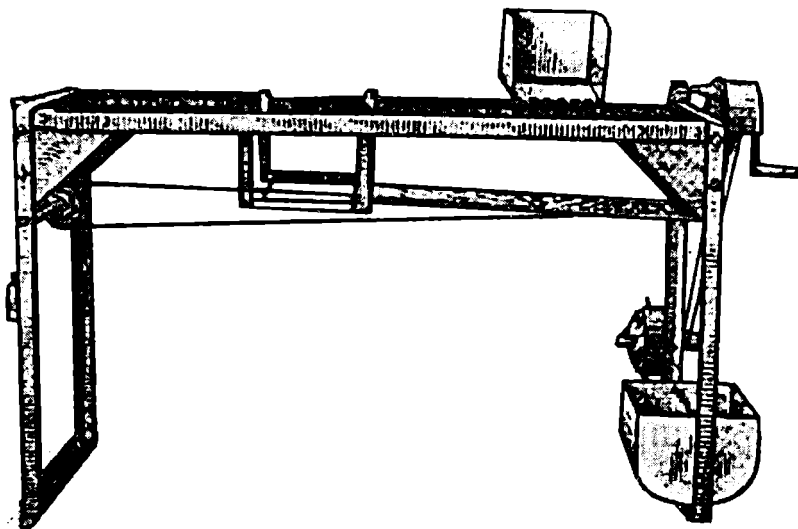
ga keltirish alohida ahamiyatga ega. To'g'ri tashkil qilingan gigr-
rotermik rejim pilla hosildorligini oshiradi, sifatini yaxshilaydi,
qurtlarning yashash qobiliyatini kuchaytiradi.

ECH-2 va KSHU tipidagi sovutkichlar hajmi 1200 m³ gacha
bo'lgan (10 quti urug'dan chiqqan qurtlarga mo'ljallangan) xo-
nalarda mikroiklim vujudga keltirish va uni o'zgarishsiz saqlashga
imkon beradi. Sovutkichlar ishlab turganda xonada havo harorati
0,5°C atrofida, nisbiy namligi esa 3 foizgagina o'zgaradi.

KSHU apparati jamlanmasiga boshqarish shiti, SFOA-25/1T
tipidagi elektr bilan isitish agregati (ventilatori ham bor), forsunka-
li namlagichlar, SO-7 tipidagi havo kompressori, harorat va namlik
datchiklari kiradi. Yupqa pardasimon material qoplangan qurtxo-
nalarda KSHU apparatidan foydalanganda havo yo'llariga zarurat
tug'ilmaydi. Kapital tipdagi (qalin devorli) binolarda havo yo'llari
polietilen pardadan yasalgani ma'qul. Isitish agregati kaloriferi-
ning quvvati 22,5 kW ga teng. Isitish agregati va boshqarish shkafi
ishg'ol qiladigan maydonchani kattaligi 2,0 m² dan oshmaydi.
Isitish agregatining balandligi 980 mm; vazni 200 kg. Harorat va
namlik datchigi sifatida boshqarish shkafining balandligi 1800 mm,
eni 510 mm va uzunligi 610 mm bo'lgan 0–50°C shkalali TK-6
tipidagi kontaktli termometrardan foydalaniladi.

Dasta tayyorlaydigan mashinalar. Dasta tayyorlash dast-
gohlarida poxol va boshqa dastabop materiallardan supurgisimon
dastalar yasaladi. Dastgoh stanina va unga mahkamlanadigan ish
organlaridan iborat. To'g'ri burchakli ramada suriladigan karetkaga
ikkita yog'och valik ustma-ust o'rnatilgan. Karetkaga rama bo'yicha
roliklarda siljiydi, uni siljitish uchun simdan foydalaniladi. Bural-
ganida qisqaradigan dastani taranglatish uchun kompensator xizmat
qiladi. Kompensator ilmoqli planka bilan cho'yan yukchadan ibo-
rat bo'lib, ular uzunligi 60–65 sm bo'lgan kanop yordamida o'zaro
ulangan. Kanopni chiyratish uchun tishli uzatma bor. Uzatmaning

katta shesternasi valiga harakatlantiruvchi dasta va kanopning uchi bog'lanadigan ilmoq mahkamlangan (36-rasm).



36-rasm. Poxoldan dasta tayyorlaydigan dastgoh.

Dastalar tayyorlash vaqtida valdagi harakatlantiruvchi dastani burab, karetkani oldinga surib qo'yish, shundan keyin kanopning bir uchini harakatlantiruvchi val uchi (oxiri)dagi ilmoqqa bog'lash, ikkinchi uchini esa dastgohning qarama-qarshi tomonida kompensator ilmog'idan o'tkazib, yetarlicha tarang tortgach, tishli uzatmaning qimirlamaydigan ilmoqqa mahkam bog'lab qo'yish lozim. Shu tarzda tortilgan kanoplar orasiga 25–30 sm uzunlikdagi bo'laklarga kesilgan va namlangan poxol bir tekis qilib yoyiladi. Shundan keyin yuqorigi ilmoqdan kanopning uchi yechilib, harakatlantiruvchi valning ilmog'iga ko'chiriladi, harakatlantiruvchi dastani buraganda tishli uzatma harakatga keladi, natijada ikkala kanop eshiladi (chiyratiladi). Ular eshilganda oralaridagi poxol kanop (arqon)ga

chirmashadi. Dasta hosil bo'lishiga qarab karetka qarama-qarshi tomonga suriladi. Mazkur dastgohning ish unumdorligi soatiga 25–30 dasta, og'irligi 60 kg.

Pillalarni losdan tozalaydigan mashinalar. Pilla tayyorlash bilan chambarchas bog'liq jarayonlarning eng oxirgisi pillalarni los va yopishib qolgan xas-cho'pdan tozalashdir.

Barabanli tipdagi los sidirgich (O'zNIISH konstruksiyasi) ni elektr dvigatel yordamida harakatlantirish zarurati tug'ilganda dasta o'rniga shkiv o'rnatiladi. Bunkerning tubida (butun uzunligi bo'yicha) tirqishi bor; pillani losdan tozalayotgan vaqtda ajralgan mayda xas-cho'p va ipak qurti axlati shu tirqishdan tushib ketadi. Barabanning yuziga chiviqsimon taram-taram rezina qoplangan. Dastgohda ikki kishi ishlaydi: biri barabanni aylantiradi, ikkinchisi esa bunkerga pilla soladi va ularni harakatlanuvchi tasmaga muayyan miqdorda uzatib turadi; tasma esa tozalanadigan pillalarni barabanga eltadi. Pillaning losi tasmaning barabanga tegadigan joyida tasma va qisman barabanga o'raladi; tozalangan pillalar novga, undan esa quti yoki boshqa idishga tushadi. Pillalardan sidi-rilib, tasmaga o'ralib qolgan los tasmada qalin qatlam hosil qiladi, bu qatlam vaqt-barvaqt o'tkir pichoq yoki qaychi bilan kesib olinadi. Dastgohning ish unumdorligi qo'lda aylantirilganda – soatiga 6–8 kg, elektr dvigatel aylantirib turganida esa soatiga 45 kg ga yetadi. Dastgohning gabaritlari – 1100 × 700 × 500 mm, og'irligi – 27 kg bo'ladi.

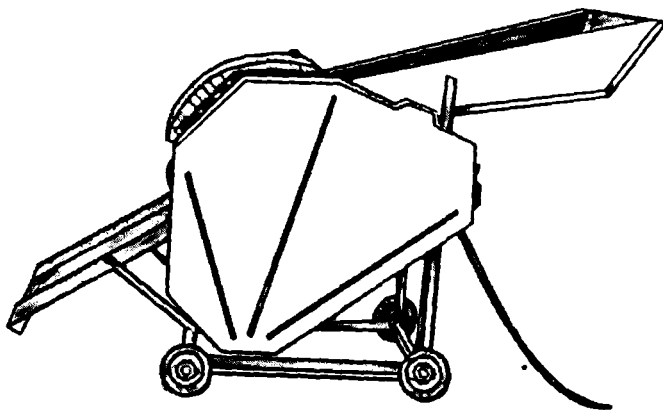
Pillalarini losdan tozalaydigan SSK-180 tipidagi mashina. Bu mashina karkas, qabul qiluvchi nov, uzatib turuvchi mexanizm, los sidiradigan valiklar joylangan kamera, qiya taxta, biter, sarxillash panjarasi, xas-cho'p yig'iladigan kamera va harakatlantiruvchi mexanizmdan iborat. Mashina ishga tushirilgach, tozalanadigan pillalar qabul qiluvchi novga solinadi va uzatuvchi mexanizmning tashlagichiga qo'lda surib beriladi. So'ngra biterning tishlari pillalarni ilib olib, uzatuvchi mexanizmning valiklari orasidan olib

o'tadi, bunda pillalar xomaki tozalanib, keyin los sidiruvchi valiklar kamerasiga boradi.

Los sidiruvchi kamerada pillalar birin-ketin 7 ta valikdan o'tib, losidan batamom tozalanadi-da, sarxillash panjarasiga tushadi. Qo'shaloq (dukurma) pillalardan boshqa hamma pillalar panjara simlari orasidan qutilarga tushadi. Qo'shaloq pillalarni esa biter boshqa qutiga surib tushiradi.

SSK-180 mashinasining gabaritlari – $2400 \times 1060 \times 1410$ mm; yarim o'qlarining yerdan balandligi – 60 mm; koleyasi (g'ildiraklar izi)ning kengligi – 780 mm; mashinaning og'irligi – 290 kg; ish unumdorligi soatiga – 180 kg; mashinani elektr dvigatel harakatlantiradi.

CHK-1 tiptagi los sidirgich (37-rasm). Los sidirgich odatda, yirik qurtxonalarga o'rnatiladi. 16 dona silliq po'lat valik ko'rinishidagi ish organlari, cho'tka-ventilator, kovlashtiruvchi cho'tkalar bloki (kapron qilli 8 cho'tkadan iborat), pilla solinadigan bunker, chiviq nov, los va xas-cho'p chiqarib tashlanadigan patrubok va harakatlantiruvchi tizim mashinaning asosiy uzellari bo'lib hisoblanadi.



37-rasm. CHK-1 tiptagi los sidirgich.

Mashina quvvati 0,8 kW li AOL-32-4M elektr dvigateli orqali harakatlantiriladi, aylanish tezligi – daqiqasiga 1400 marta, mashinada bir kishi ishlaydi, mashinaning gabarit o'lchamlari – 1690 × 680 × 1060 mm, yarim o'qlarining yerdan balandligi – 55 mm, elektr dvigatel bilan birgalikdagi og'irligi – 133 kg, buningning sig'imi – 0,62 m³, pilla qabul qiluvchi tirqishining kengligi – 388 mm, soatiga 95 kg pilla tayyorlaydi.

Bu mashina dastalardan terilganidan keyin pillalar tozalanadi. Mashinani ishlatishdan oldin uning pilla qabul qiladigan tirqishi balandligi (eni) pillalarning yirik-maydaligiga qarab sozlanadi, pillalarning yaxshi tozalanishi va mashinaning ish unumdorligi ana shunga bog'liq. Pillalar mashinaning tozalaydigan bo'shlig'iga o'tishi bilan ularni ish tirqishi oldidan shpindellarda kovlashtirish kerak. Bir tomonga aylanayotgan valik-shpindellar ilashtirib ketayotgan pillalar tozalash jarayonida shpindellar orasidan o'tadi, shunda pillaning losi xas-cho'pi bilan birga shpindellarga o'ralib qoladi. Tozalangan pillalar sim nov bo'yicha dumalab tushadi. Cho'tka-ventilator shpindellarga o'ralgan losni tarab-tozalab oladi-da, chiqaruvchi patrubokka tashlaydi va undan loslar xaltaga tushadi, xalta esa vaqti-vaqti bilan bo'shatib turiladi.

CHK-1 mashinasidan foydalanilganda mehnat unumdorligi pillani qo'lda tozalashdagiga nisbatan 25–30 baravar ortadi.

Pillachilikda turli mexanizmlardan foydalanishda xavfsizlik texnikasi. Xavfsizlik texnikasi – ishlab chiqarishda baxtsiz hodisalarning oldini olishga imkon beradigan tartib-qoida va usullar majmuyidir. Ish sharoiti yuksak mehnat unumdorligi bilan birga ishchilarning xavfsizligini ham ta'minlashi lozim.

Xavfsizlik texnikasining eng muhim sharti ishchilarni traktor va mashinalarda ishlashga qo'yish tartibidir, bu qoidaga qat'iy rioya qilinishi shart. Traktor va mashinalarda ishlash huquqi berilgan ishchilargagina bu mashinalarni boshqarishiga yo'l qo'yiladi.

Mashinalarni ishlatayotgan vaqtda bajarilishi shart bo'lgan xavfsizlik texnikasi qoidalari quyidagilardan iborat:

1. Buzuq traktor va mashinalarning ishga chiqishi, nosoz dastgohlardan foydalanish taqiqlanadi.

2. Ish boshlash oldidan haydovchi mashinaning agregatlarini sinchiklab ko'zdan kechirishi, aylanuvchi, harakatlanuvchi qismlarining himoya to'sig'i bor-yo'qligini, to'siqlarning bekam-ko'stligi va to'g'ri o'rnatilganligini tekshirishi lozim, Traktorchi traktorni joyidan qo'zg'atishdan oldin traktor bilan qishloq xo'jalik mashinalari orasi va agregat yurib boradigan yo'lda kishilar yo'qligiga ishonch hosil qilishi zarur.

3. Dvigatel faqat qo'llanmaga muvofiq o't oldirilishi lozim. Begona kishilarning dvigatelni ishga solishi taqiqlanadi.

4. Traktorni tirkaladigan mashinalarga siltamasdan, sekin yurgizib yaqinlashtirish kerak. Bu vaqtda mashinani tirkovchi ishchining xavfsizligini ta'minlash zarur. Traktor batamom to'xtagandan keyingina unga mashinalar tirkalishi lozim.

5. Haydovchi agregatni joyidan qo'zg'atish oldidan ogohlantiruvchi signal berishi shart.

Nazorat savollari:

1. *Barg tayyorlash va saqlash jarayoni to'g'risida gapirib bering.*
2. *Barg tayyorlashda qanday mexanizmlardan foydalaniladi?*
3. *Kichik yoshdagi qurtlar qanday parvarish qilinadi?*
4. *Katta yoshdagi qurtlar qanday boqiladi?*
5. *Qurtlarni po'st tashlash (uyqu) davrida parvarishlash, siyraklashtirish va g'analash qanday bajariladi?*
6. *Qurt boqishning qanday usullari mavjud?*
7. *Plyonka ostida qurt boqish usulining ahamiyati to'g'risida so'zlab bering.*
8. *Plyonka ostida qurt boqishning ipak qurti biologik ko'rsatkichlariga ta'siri qanday?*
9. *Plyonka ostida qurt boqishning pillalarning sifati ta'siri qanday?*
10. *Takroriy qurt boqish haqida gapirib bering.*
11. *Takroriy qurt boqish uchun qanday zot va duragaylarni bilasiz?*
12. *Takroriy qurt boqish texnologiyasi haqida gapiring.*
13. *Qurt boqish ishlarini mexanizatsiyalashtirish to'g'risida gapirib bering.*

VI BOB
**PILLA O'RASH, TERISH
VA TOPSHIRISH**

Pilla hosilining sifati va xomashyosining talab darajasida tayyorlanishida qurt boqish agrotexnikasi va tashqi sharoit omillarining ta'siri bilan bir qatorda dasta tayyorlash, pilla o'rash va uni o'z vaqtida terib topshirish hamda pillaxonada saqlash muddatlari muhim ahamiyatga ega.

Ba'zi hollarda, bu jarayonga pilla yetishtiruvchi zveno va pillalarga dastlabki ishlov beruvchi korxonada xodimlari e'tibor bermaydi. Shuning uchun respublika bo'yicha yetishtirilayotgan pillaning 28–30 foizini navsiz pillalar tashkil etadi. Vaholanki, pillachiligi rivojlangan mamlakatlarda bu ko'rsatkich 3–5 foizga tengdir.

Ko'p zvenolar pilla o'rashning 4-, 5-kunidan pillalarni terib qanor va qoplarda, havo o'tkazmaydigan qutilar va boshqa idishlarga solib topshiradilar. Bu esa yetishtirilgan pillalarni pachoq bo'lishi va sifatsiz pillaga aylanishiga sabab bo'ladi. Ayniqsa, pillaxonalarda qabul qilingan pillalar qalin qilib to'kilib, g'umbagi o'ldirilmasdan bir necha kunlab saqlab turiladi, oqibatda pillaning navdorlik xususiyatlari pasayishiga olib keladi.

Yuqorida qayd etilgan muammolarni ijobiy hal qilish uchun ipak qurtlarining pilla o'rashi uchun dasta tayyorlash, pilla o'rash, pillalarni terish va topshirish jarayonlarining pilla sifati va texnologik ko'rsatkichlariga ta'sirini ilmiy va amaliy isbotlash hamda bu jarayonlarning samarali texnologiyalarini tavsiya etish nihoyatda muhim hisoblanadi.

6.1. Dasta turlari va yetilgan qurtlarga dasta qo'yish

Ipak qurtlari pilla o'rashi uchun yaratilib berilgan qulay joy *dasta* deb aytadi. Pillaning sifat ko'rsatkichlari to'g'ridan to'g'ri ishlatiladigan xiliga, uning miqdoriga bog'liq. Dastalar qanchalik yetarli va sifatli bo'lsa, yetishtirilayotgan pillaning navdorligi ham shunchali yuqori bo'ladi.

Dasta va uning turlari. Ipak qurtlarining pilla o'rash davrida ishlatiladigan dastalarning o'raladigan pillalar sifatiga ta'siri katta. Agar dasta kam yoki ularning sifati past bo'lsa (yo'g'on shoxli daraxt, g'o'zapoya, qamish shoxlari), qurtlar pilla o'rash uchun qulay joy qidirib, uzoq vaqt o'rmalab yuradi, bunda ipak tolalari ortiqcha isrof qilinib, ular g'anaga pilla o'raydi, o'ralgan pillalar dog'li va sifatsiz bo'ladi. Dasta shoxlariga tegib turib o'ralgan pillalarda shu shoxning izi qoladi. Pilla qog'oz yoki yog'och (taxta) sirtiga taqalib o'ralgan bo'lsa, uning shu joyi (tomon) silliq bo'lib qoladi, shakli buzuq pillalarning soni ko'payib ketadi. Oqibatda ulardan olinadigan ipak miqdori kamayadi. Umuman, iz va silliqdigi hisobiga pillalar sifati pasayib, ular navsiz pilla sifatida qabul qilinadi. Chunki bunday pillalarning chuvalanishi qiyin bo'lib, ipak chiqish miqdori 15–25 foizga kamayib ketadi. Qo'shaloq pillalarni chuvish texnologiyasi va mashinalari bizda mavjud emas.

Dastalar arzon, qulay bo'lishi kerak. Dastalar ikki guruhga bo'linadi: tabiiy va sun'iy dastalar.

Tabiiy dastalarga navda, shox-shabbalar va o'tchil dastalar kiradi. Eng qulay dastalar yaxshi shoxlagan, mayda bargli, tikansiz, hidsiz o'tli dastalardir (38-rasm).

Bunday dastalar chitir, mingbosh, oqboosh, sariq guli (surepka), qarg'a tirnoq kabi o'tlardan tayyorlanadi. Lekin respublikamizda qir va adirlarning qishloq xo'jaligi maqsadlarida o'zlashtirishi natijasida dastabop o'tlar maydoni tobora kamayib bormoqda. Shuning uchun ham dasta masalasi yildan yilga qiyinlashmoqda.



43-rasm. Tabiiy dastaga o‘ralgan pilla.

Olimlar buni e‘tiborga olib va tajribali pillachilar rayhon, jambil, raps, perko, tritikole kabi o‘simliklardan dasta sifatida foydalanish mumkinligini isbotladilar. Raps, perko, tritikale o‘simliklari har bir xo‘jalikda oraliq ekin sifatida ekiladi.

Sifatli dastaga ega bo‘lmoq uchun qurtlar to‘rtinchi yoshga o‘tishi bilan dastabop o‘tlarni o‘rib keltirish va soyada quritishni boshlash kerak. Kuzatishlar shuni ko‘rsatadiki, ishlatilayotgan dastalar to‘la qurimagan bo‘lsa, qurtlar pillani g‘anaga kirib o‘raydi. Ho‘l dastaga o‘ralgan pillaga o‘tlarning yashil rangi o‘tib qoladi.

Yaxshilab quritilgan o‘tlar supurgi shaklida bog‘lanadi. Bog‘lar o‘rtacha kattalikda bo‘lgani ma‘qul. Haddan tashqari katta bog‘langan dastaning ichiga qurtlar kira olmaydi, dastadan foydalanish samaradorligi kamayadi. Bir quti qurt uchun 300 dona tabiiy dasta tayyorlanadi.

Ko‘pchilik xo‘jaliklarda dasta sifatida g‘o‘zapoya, terak, tol poyalari, ko‘m-ko‘k beda, yog‘och qirindilaridan foydalanilmoqda. Bu esa pilla sifati va hosildorligi pasayishiga olib ke-

ladi. Shuning uchun ulardan dasta sifatida foydalanish tavsiya etilmaydi.

Sun'iy dastalar turli xil materiallardan tayyorlanadi: somon, poxol, qog'oz, navda va sintetik.

Kiselov dastasi – shox-shabbdan qilingan 100×25 sm kattalikdagi fanera yaprog'i paxta romga qoqiladi. Yaproqda 2 mm li teshiklar shaxmat shaklida teshilib, oraliq masofasi 4 sm, qatorlar oralig'i 2 sm qilib yasaladi. Romning burchaklariga bir yillik qurigan tut novdalarini qo'yish uchun teshikchalar qilinadi. Dasta cho'tkaga o'xshash bo'lib, so'kchak ustiga qo'yiladi.

O'zbekiston Ipakchilik ilmiy tekshirish instituti olimlari sholi poxolidan tayyorlagan «cho'tka» dastasini yaratishgan (39-rasm).



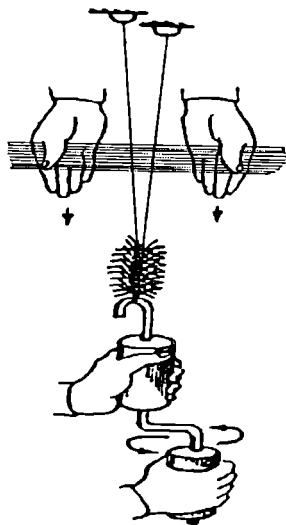
39-rasm. Sholi poxoldan tayyorlangan dasta.

Bunday dastani tayyorlash uchun sholi poxolidan arqon to'qiladi. Buning uchun poxol 8–12 daqiqa suvda ivitiladi. Ikki bog'larni poxol dastgohning ilgak qisqichiga qistirilib, dasta soat mili bo'yicha aylantiriladi (40-rasm). Keyin sholi poxoli 30 sm uzunlikda kesilib, sinib ketmasligi uchun ho'llanadi. Kesilgan poxol 2–3 qator qilib ikki arqon oralig'iga yaxshilab joylashtiriladi va dasta aylantiriladi, natijada cho'tkaga o'xshash dasta hosil bo'ladi. Bundan tashqari, dastani oddiy usulda tayyorlash mumkin (41-rasm). 100 g qurtga 700–1000 m uzunlikda, ya'ni bir quti qurtga 100–150 m uzunlikdagi dasta kerak.



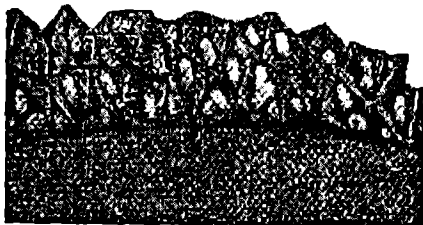
40-rasm. Shoi poxoldan dasta tayyorlaydigan dastgoh:

a – poxolni namlash; *b* – poxoldan qo‘l bilan arqoncha yasash; *d* – poxol arqonni dastgohda qotirish; *e* – arqonga poxolni joylashtirish; *f* – poxol solingan arqonni o‘rash; *g* – tayyor holdagi poxol dasta.

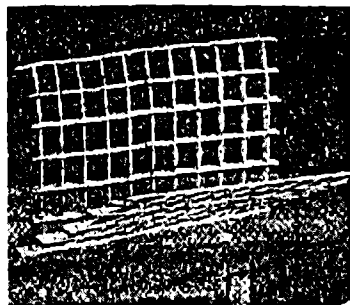


41-rasm. Nurmatov dastgohida qo‘l bilan shoi poxoldan dasta tayyorlash.

Bundan tashqari, kartondan (42-rasm) va qog'ozdan yasalgan katakchali dastalar (43-rasm) qo'llanadi.



42-rasm. Qog'ozdan yasalgan uyali dasta.



43-rasm. Kartondan yasalgan katakchali sun'iy dasta.

O'tchil va sholi poyasidan tayyorlangan dastalarda qurtlar tez pilla o'ragan va pillalarning navdorligi nihoyatda yaxshi bo'lgan. Yuqorida qayd etilgan sershox tabiiy o'tlardan tayyorlangan dastalar hamda sun'iy kartondan yasalgan katakli dastalarga sifatli pilla o'raladi.

Quyidagi 90-jadvalda har xil turdagi dastalarga o'ralgan pillalarning sifat ko'rsatkichlari keltirilgan.

Italiyalik olim De Bastiane pilla o'rashga yetilgan ipak qurtlarini dasta ustiga tashlab, pilla o'ratish texnologiyasining afzalligi va tipratikansimon polietilendan yasalgan dastalarda yuqori sifatli pilla olganligini ta'kidlaydi.

Yetarli kasbiy bilimga ega mutaxassislar «dasta ko'tarish» agrotexnik (texnologik) tadbirini o'tkazib, bir tekis va to'yib dastaga chiqqan qurtlarni bir sutkadan so'ng boshqa xonaga olib qo'yadilar. Bu yerda qurtlar pilla o'rash jarayonini davom etdiradilar. So'rida qolgan, hali to'ymagan qurtlarga 1–2 marta barg berilib, so'ngra ularga ham dasta qo'yiladi.

**Dasta turlari va ularni ishlatish
texnologiyasining pillaning sifat
ko'rsatkichlariga ta'siri**

№	Dasta turlari	Dastalarni qo'llash texnologiyalari	Navli pillalar miqdori, %	Pillaning ipakchangligi, %	Pilladan ipak chiqish miqdori, %	Pilla tolasining uzluksiz yigirilishi	Qobig'ning yigirilishi, %
1	Karton katakli	Amalda qo'llaniladigan	89,4	22,14	43,18	727	88,28
2	Karton katakli	Yetilgan qurtlarni terib, dasta ustiga tashlash	92,3	23,10	45,86	836	88,89
3	O'tli (1-nazorat)	Amalda qo'llaniladigan	90,1	22,3	44,7	820	87,34
4	G'o'zapoya (2-nazorat)	Amalda qo'llaniladigan	48,2	20,01	40,4	662	80,60

Pillachilikda ilg'or bo'lgan Yaponiya, Xitoy va boshqa Uzoq Sharq mamlakatlarida ipak qurtlari bir tekis rivojlanib, pilla o'rashga tayyor bo'lgani (ichini tozalab tilla rangga aylangan)da bizdagidek qurtlar ustiga dasta qo'ymaydilar. Ular boshqa tartibda, ya'ni yetilgan qurtlarni dasta ustiga tashlaydilar. Bunda yerga qog'oz to'shalib, ustiga kartondan yasalgan katakli sun'iy dastalardan o'ntasini bitta blokka yig'ib qo'yadilar. Ipak qurtlari bir-bir yarim soat davomida kataklarga kirib joylashadi va ular, asosan, dastaning yuqori qismini egallaydi. Dastalarni to'ldirish maqsadida 1–1,5 soatdan so'ng ular pastki qismini tepaga ag'darib qo'yiladi. Qurtlar kataklarga joylashib olganlaridan so'ng pilla o'rashga kirishadi.

Agar o'tlardan dasta tayyorlash imkoniyati bo'lmasa, u holda dasta qilish uchun barvaqt qirqib quritib qo'yilgan daraxt novdalari va shoxlaridan foydalanish mumkin. Buning uchun tut novdalari va qayrag'och daraxtining mayda shoxlari eng yaxshi hisoblana-di. O'rta Osiyoda dasta qilish uchun terak shoxlari ko'p ishlatiladi. Buning uchun qayin va dub daraxtlarining novdalaridan foydalansa ham bo'ladi.

Pilla o'rash uchun daraxt novdalaridan tayyorlangan dastalar ishlatilganida beshinchi yoshdagi qurtlar uchun belgilangan sath-ga yana 10–12 kv m qo'shish kerak. Daraxt novdalaridan qilingan dastalarga o'ralgan pillalarda o'tda qilingan dastalardagi pillalarga qaraganda yaroqsiz pillalar ko'proq bo'ladi. Daraxt novdalaridan qilingan dastalarni qurtxonadagi namlikni oshirmaydigan holga kelguncha qurutish uchun uzoq vaqt kerak bo'ladi. Shuning uchun dastalarni barvaqt quritib, tayyorlab qo'yish kerak.

Tabiiy dastalarni tayyorlash uchun bir necha usul qo'llaniladi. Bulardan eng ko'p tarqalgani – tut novdalari yoki o'tlarni qirqib, ho'l holda kichkina bog'larga bog'lab quritishdir. Agar dastalar juda zich qilib bog'lansa, bu holda qurtlar pillaning ko'pini noto'g'ri o'raydi, siyrak qilib bog'langanida esa pillaning ancha qismi losga chiqib ketadi. Bir quti urug'dan chiqqan qurtlar uchun 280–300 bog' dasta tayyorlash kerak.

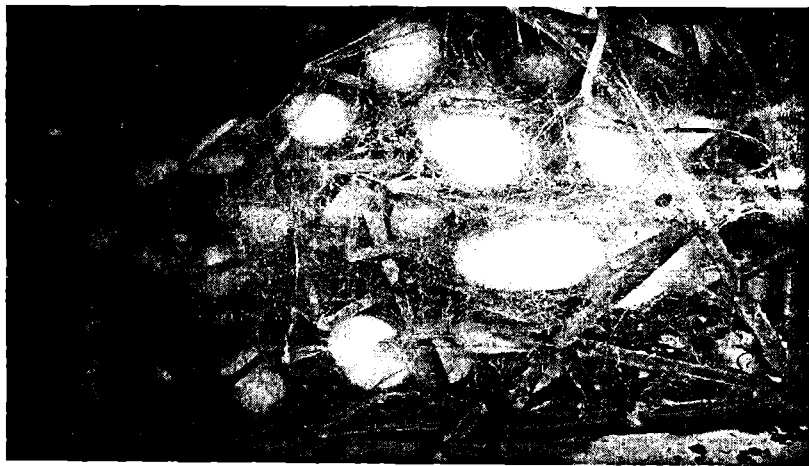
Dastalarni qurt boqilayotgan sathning hammasiga birdaniga qa-lin qilib o'rnatish yaramaydi, chunki bu holda hali yetilmagan nim-jon qurtlarga barg berib bo'lmaydi. Dastalarning pastki uchlarini g'ana ichiga yoki syomnik to'rlariga kirg'izib, qator-qator qilib terib qo'yish kerak. Daraxt novdalaridan qilingan dastalarni o'rnatishda ularning uchlari chetga tomon taralib, chaylasimon qilib qo'yiladi. Ba'zan dastalarning uch tomonini pastga va dumjini yuqoriga qara-tib qo'yish usuli ham qo'llaniladi. Nihoyat, dastalar ingichka taxta parchalaridan narvonga o'xshatib qo'yiladi. Lekin bunday dastalar kamdan kam ishlatiladi. Pilla o'rash vaqtida bunday dastalarning

taxtachalari orasiga quritilgan daraxt novdalari va o'tlar, shuningdek, poxol yoki payraxa (qirindi) parchalari joylanadi.

Dastalarni qog'ozdan yasasa ham bo'ladi. Bunday dastalarga qurtlar pillani juda yoqtirib o'raydi. Qog'oz dastalar ichida eng qulayi katakchali (ya'neykali) girlyandlar hisoblanadi.

Karton qog'ozdan yasalgan katakli dastalar pillaning sifatli chiqishida eng yaxshi natijani beradi. Bu dastalar tasmaimon qilib qirqilgan karton qog'ozdan yasaladi. Bahoviddinovning o'tkazgan tajribasiga ko'ra, kataklarning kattaligi 35×35 yoki 40×40 mm bo'lsa, yaxshiroq natija beradi. Bir quti urug'dan chiqqan qurtlar uchun har birida 100 tadan katakchasi bo'lgan 400 dona dasta kerak.

Hozirgi kunda plastmassadan tayyorlangan (44-rasm) dastalar keng qo'llanilmoqda. Bu turdagi dastalarga qurtlar tez va sifatli pilla o'raydi.



44-rasm. Plastmassadan tayyorlangan dasta.

Dasta qo'yish. Bargga to'ygan qurtlar beshinchi yoshining 8–9-kunlariga kelib oziqlanishidan to'xtaydi va o'z organizmlarini

chiqindilardan tozalab, pilla o‘rash uchun qulay joy izlay boshlaydi. Yuqorida ta’kidlab o‘tganimizdek, qurtlarning o‘shishi va rivojlanishida tafovut bo‘lganligi sababli, ular bir vaqtda pilla o‘rashga kirishmaydilar.

Rivojlanishda biroz ilgari lab ketganlari beshinchi yoshining oxirida g‘ana yoki so‘kchak tirqishlarida pilla o‘ray boshlaydi. Ayrim pillakorlar bu davrda yoppasiga dasta bostirib, qurtlarga barg berishni batamom to‘xtatadilar, bunday qilish, albatta, noto‘g‘ri.

Qurtlarning pilla o‘rash uchun yetilganligiga ishonch hosil qilgach, zudlik bilan ortiqcha g‘anani olib tashlash lozim. G‘ana qanchalik siyrak bo‘lsa, g‘anada o‘ralgan pilla miqdori shunchalik kam bo‘ladi. G‘ana yengillashtirilganidan so‘ng, so‘kchak atrofini aylantirib bir qator dasta qo‘yib chiqiladi. Dastaning pastki qismi, ya’ni dastasi g‘anaga, yuqori uchi yuqoriga qarab joylashtiriladi. Dasta shoxchalari bir-biriga tegib turishi kerak (45-rasm).



45-rasm. Pilla o‘rash uchun dastalarni joylashtirish tartibi.

Dasta qator oralari 80–90 sm bo‘lib, yetilgan qurtlar soni ko‘paygan sari, qator oralari kamaytirilib, 30–40 sm ni tashkil etadi. Bu ish so‘kchakning eng yuqori qavatidan boshlanadi. Keyinchalik dastalar shaxmat ko‘rinishida qo‘yiladi. Dastalar orasidagi ochiq joylardan qurtlarga novdasiz barg solish davom ettiriladi. Shunday qilinganda rivojlanishda biroz orqada bo‘lgan qurtlar ham bargga to‘yib, pilla o‘rashga kirishadi, keyin qolgan dastalar qo‘yiladi.

Yuqorida ta‘kidlaganimizdek, qurtxonalarda dastalar bostirilib, uning ustidan qog‘oz, har xil choyshab, latta-puttalar bilan qurtlarni ko‘mib tashlash va qurtlarga ko‘z tegmasin deb qurtxona eshik va derazalarini bekitib qo‘yishga aslo yo‘l qo‘ymaslik kerak. Chunki bunda hosilga, uning sifatiga, qolaversa, daromadga putur yetadi, 25–30 kunlik mehnat samarasi 2–3 kunda yo‘qqa chiqariladi.

6.2. Ipak qurtlarining pilla o‘rashi

Pilla nima? Bu ipak kurtining keyingi oziqlanmaydigan davrlariga o‘tish vaqtida tanani dushmanlaridan va tashqi noqulay sharoitdan himoya qiluvchi biologik qurilma, ya‘ni qurt dastlab g‘umbakka, so‘ngra g‘umbakdan kapalakka aylanadigan joyidir.

Beshinchi yoshining oxiriga kelib, ipak qurtining oziqlanish davri tugallanadi. Qurt barg yemay qo‘yadi va ichakdagi keraksiz chiqindi moddalarni chiqarib tashlab, pilla o‘rash uchun joy izlab, o‘rmlab yuradi.

Ipak qurtlari pilla o‘rash uchun jadal harakat bilan dastaning orasiga yoki so‘kchaklarning yon yog‘ochlari tomon g‘anadan balandroq joylarga o‘rmlab ketadi, ya‘ni o‘ziga qulay joy qidiradi. Ammo ba‘zi qurtlar g‘anada qolib, bemalol pilla o‘rayveradi. Qurtlarning pilla o‘rashi uchun eng qulay joy dasta hisoblanadi.

Pilla o‘rash, asosan, to‘rt bosqichdan iborat:

1) o‘rmoncha hosil qilish;

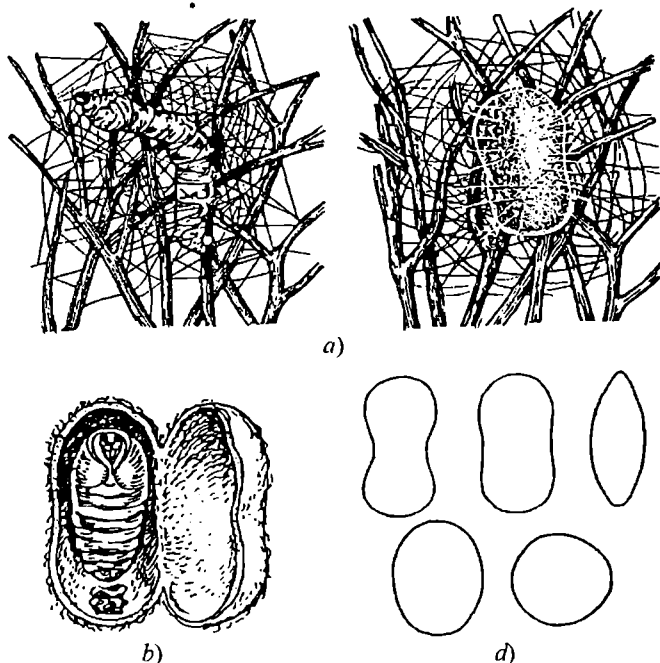
- 2) los qavati hosil qilish;
- 3) pillaning asosiy qobig'ini o'rash;
- 4) pillaning ichki parda qavatini o'rash.

Birinchi bosqich. Qurt dasta bo'ylab yuqoriga ko'tarilib, dastaning pilla o'rash bo'shlig'i hosil bo'ladigan yerga joylashib olib, pilla o'rash mumkin bo'lgan tarzda o'rashgan novdachalarni izlaydi. Shunday joyni topib, qurt dastlab bo'shliq atrofidagi novdachalarni ipak tolalari bilan bir-biriga tutashtiradi. Tutashtirilgan bu novdachalar va ularni birlashtirib turuvchi ipak tolalari bo'shliqning tashqi devorini hosil qiladi. Shundan keyin qurt bo'shliqning ichiga ipak tolalarini torta boshlaydi, ya'ni chulg'amlar hosil qiladi. Bular bo'shliqning ichki tomonini to'ldiradi, ammo bu bo'shliqning o'rta qismi ochiq qoladi (46- a rasm). Shu bilan pilla o'rashning birinchi bosqichi tugallanadi.

Ikkinchi bosqich. Qurt ipak tolalarini oldindan tortib qo'yilgan hovonlarga tutashtirib, bo'lajak pillaning shaklini yasaydi. Pilla o'rashning bu bosqichida ipak tolalari yanada g'ovakroq o'raladi, bo'shliq orasidagi ochiq joy pilla sig'adigan hajmgacha juda kichrayib boradi. Bu bo'shliqqa joylashish uchun ipak qurti C harfi shaklida bukilib oladi va soxta oyoqlari yordamida yasalgan yuza bo'ylab surilib, tanasining oldingi qismini yoysimon harakatlantirish yo'li bilan bu qavatga ipak tolalarini to'playdi (46- b rasm). Bo'lajak pillaning shakli yasalgandan keyin pilla o'rashning uchinchi bosqichi – pilla qobig'ining asosiy qavatini o'rash jarayoni boshlanadi.

Uchinchi bosqich. Ipak qurti harakatlana olishi mumkin bo'lgan bo'shliq tobora kichraya boradi va qurt faqat boshi hamda bir-ikki ko'krak bo'g'imlari bilan harakatlanadigan bolib qoladi (46- d rasm). Ipak qurti oldindan o'rab qo'ygan ipak qavatiga soxta oyoqlari yordamida tayanib, boshi bilan tebranma harakat qiladi va shu bilan bir vaqtda ichiga tortadi. Bunday qo'sh harakat natijasida qurt ipak tolalarini sakkizliklar yoki sinusoidal chiziqlar shaklida taxlaydi. Bunday bir necha shakllar *paket* deb ataladi. Paketning

kengligi qurt boshining tebranma harakatlari kengligiga (amplitudasiga) bog'liq bo'ladi. Paketdagi sakkizliklarning soni 8–43 taga yetishi mumkin.



46-rasm. Pilla o'rash:

a – qurt dastaga o'mashib, «o'rmoncha» yasamoqda; *b* – qurtning pilla qo'big'i tashqi qavatini o'rash vaqti; *d* – qurt pilla o'ramoqda.

Ipak qurti bitta paketni yasab bo'lgandan keyin, boshini biroz ko'tarib, pilla o'rayotgan joyini o'zgartiradi, so'ngra yangi paket yasay boshlaydi. Ipak qurti joyini o'zgartirgan vaqtda ham ipak chiqarishni to'xtatmaydi. Shuning uchun ham bir paketdan ikkinchi paketga cho'ziq sakkizlik, to'g'ri yoki egri-bugri shaklli ipak tolalari qoldiradi. Ba'zan bunday yo'llar halqa shaklida bo'ladi.

Ipak qurti pillaning birinchi yarim sharini o‘rash jarayonida ikkinchi yarim shardagi soxta oyoqlarini asta-sekin harakatlantiradi. Bunda u birinchi yarim shar ichining hamma joyiga ipak tolalarini qavat qilib taxlash imkoniyatiga ega bo‘ladi.

Ipak qurti pillaning bitta yarim sharida paketlar to‘plamini yasab bo‘lganidan keyin ikkinchi yarim shar tomon harakatlana boshlaydi, yo‘lda ham paketlar yasashni davom ettiraveradi. Ipak qurti pillaning bitta yarim sharidan ikkinchi yarim shariga o‘tish vaqtida yo‘lda yasalgan paketlar yarim shardagi paketlardan farq qiladi: ularning bo‘yi anchagina cho‘ziq, sakkizliklar va sinusoidal egri chiziqlar shaklidir.

Ipak qurti pillaning bitta yarim sharidan ikkinchisiga o‘tib bo‘lgandan keyin, ikkinchi yarim sharda paketlar o‘ray boshlaydi. Bu vaqtda ipak qurti tanasining tayanch qismi qorin bo‘g‘imlari va soxta oyoqlari qarama-qarshi tomondagi yarim sharda bo‘ladi. Ipak qurtining bitta yarim shardan ikkinchisiga bunday o‘tishi o‘rnini o‘zgartirish deb ataladi. Ipak qurti pilla o‘rash vaqtida 250 martadan 500 martagacha o‘z vaziyatini o‘zgartiradi. Qurtning bir vaziyatda turish muddati har xil va bu muddat pilla o‘rash jarayonining boshidan oxirigacha juda katta ahamiyatga ega bo‘lgan haroratga, pillaning qavatiga ham bog‘liq bo‘ladi.

Pilla o‘rash jarayonida uning qobig‘i qalinlashib borgani sari, qurtlar vaziyatini kamroq o‘zgartiradi. Pilla o‘rash davrining boshlarida qurtlar har bir vaziyatda 140 soniya, pilla o‘rash davrining o‘rtalarida esa 240–250 soniya, pilla qobig‘ini o‘rashni oxirida esa 547 soniya ishlaydi. Pilla o‘rash davrining boshlarida qurtlar bir vaziyatda chiqargan ipak tolasining uzunligi 90–100 sm, o‘rash davrining o‘rtalarida 170–180 sm, oxirida esa 335–340 sm bo‘ladi. Shuningdek, sakkizliklar va sinusoidal egri chiziqlarning kattaliklari ham o‘zgaradi. Pilla o‘rash davri boshlangandan to uni o‘rab bo‘lgunga qadar ular asta-sekin kattalashib boradi.

Pilla qobig'ining tashqi qavatida sakkizliklarning uzunligi 3,84–3,97 (harorat 25° bo'lganda), o'rta qavatida 3,3–3,5 va ichki qavatida 5 mm ga teng bo'ladi. Agar pilla qobig'ining tashqi qavatini o'rashda ipak qurti har bir sakkizlik uchun 1,50 soniya sarflangan bo'lsa, o'rta qavatni o'rashda har bir sakkizlik uchun 2,08–2,10 soniya sarflaydi. Ichki qavatni o'rashda esa 2,30 soniya sarflaydi. Ipak tolasining yo'g'on-ingichkaligi ham o'zgaradi: pilla o'rash davrining boshlarida 23,25–23,30 mikron bo'lsa, uning oxirlarida esa 22,25–22,30 mikrongacha ingichkalashib boradi.

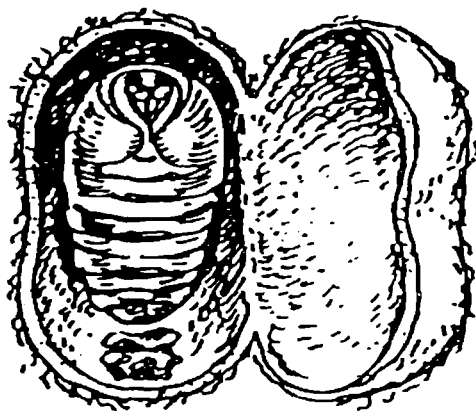
Hamma ipakning 25–30 foizi pillaning ikki qutbiga, qolgan ipak esa ikki qutbning yonlari va pillaning o'rta qismiga o'raladi. Pilla qutblaridan baravar uzoqlikda pillani o'rab oluvchi geometrik ekvator yo'li o'tadi. Beli ingichka pillalarda bu yo'l ingichka joyining o'rtasiga to'g'ri keladi. Pillani qutb tomonlaridan baravar uzoqlikda o'rab oluvchi o'rta qismining sirti *dinamik ekvator* deb ataladi. Pillaning ekvatorida ipak o'ralayotganda bitta yarim sharda boshlangan paketlar ikkinchi yarim sharda tamomlanadi. Bunda bir paket ketidan ikkinchi paket navbat bilan yasaliy turadi. Ular sakkizliklar shaklida birining ustiga ikkinchisi taxlanadi, natijada pilla qobig'i shu qismining belbog'i qalinlashadi va bu bilan pilla qutblari orasida mustahkam bog'lanish ta'minlanadi.

Ipak qurti kamdan kam hollarda dinamik ekvatorida paketlar yasamaydi, bunda pillaning beli ingichka joyi yaxshi o'ralmaydi. Bunday pillalarning yarim sharlari ipak qurti bir vaziyatdan ikkinchi vaziyatga o'tishi vaqtida chiqargan ozroq ipak bilan birlashgan bo'ladi. Pillaning dinamik ekvatorida paketlarning sakkizliklar shaklida taxlanishi ipak tortish vaqtida, ayniqsa, beli ingichka (juda ingichka) pillalar ipagini tortishda qiyinchilik tug'diradi. Bir-biriga kirib turadigan paketlar ipak tortish vaqtida paketlar oralig'ida ishqalanish hosil bo'lishiga, ipak tolalarining chuvalanib ketishi va uzilishiga sabab bo'ladi. Oval shaklli pillalarning ipagi beli ingichka pillalar ipagiga qaraganda yaxshiroq tortilishi aniqlangan.

Pilla qobig'ining asosiy qavatini o'rash uchun ipak qurti ipak chiqaruvchi bez ishlab chiqaradigan hamma ipak massasining 70–80 foizini sarflaydi.

Ipak qurti pilla qobig'ining asosiy qavatini o'rab bo'lgandan keyin, pilla o'rash jarayonining so'nggi – to'rtinchi bosqichiga o'tadi.

To'rtinchi bosqich. Ichki parda qavatni o'rashda qurt tanasi birmuncha qisqaradi, boshining bir me'yordagi harakati buziladi, anchagina ingichka va seritsini kam bo'lgan ipak tolalari cho'ziq, noto'g'ri shaklli halqalar ko'rinishida o'raladi. Ipagini tortib bo'lmaydigan g'ovak parda hosil bo'ladi. G'umbakning boshi turgan joyda bu parda yana ham g'ovakroq bo'lib, asosiy qobiqdan biroz qochibroq turadi. Shu bilan ipak qurtining pilla o'rash davri tugallanadi.



47-rasm. Tut ipak qurti pillasining tuzilishi (ko'ndalang kesimi).

Ipak qurtining pilla o'rash davrida turli holatda harakatlanib ipak tolasini tashlash jarayoni *pilla o'rash biodinamikasi* deb ataladi.

Pilla o'rash jarayoni tugallangandan keyin qurtlar beshinchi marta po'st tashlaydi. Ammo bu safar ular eski po'stini pilla ichida tashlab, g'umbakka aylanadi. G'umbaklik davri ipak qurti rivojla-

nishining harakatsiz, oziqlanmaydigan davridir. Bu davr mobaynida metamorfoz yuz beradi, ya'ni ipak qurti kapalakka aylanadi.

Dastadan terib olingan va losdan tozalangan pillaning tuzilishi quyidagicha bo'ladi: avval chuvalgan qavat, keyin qobiqning ipagi tortiladigan asosiy qavati va shundan so'ng parda qavati keladi. Butun qobiqni tashkil etuvchi ipakning 6,5–8,2 foizi los qavatda, 5,6–6,3 foizi parda qavatida bo'ladi. Qobiq ichida g'umbak va qurt beshinchi po'st tashlash vaqtida tashlagan po'st bor.

Ipak qurti bitta yarim shardan ikkinchi yarim sharga o'tish vaqtida ilgari taxlab qo'ygan sakkizliklar yoki sinusoidal egri chiziqlar qavati ustiga har safar ipak tolalarini tashlab o'tadi. Yangi qavatning tolalari ilgari qo'yilgan tolalarga ko'ndalang tushib, seritsin bilan bir-biriga yopishib qoladi. Bu narsa qobiqni pishiq qilib tura-di, qobiqning o'zi esa ko'ndalang holda bir-biriga yopishib qolgan ko'p qavat ipak tolalari turidan iborat. Har bir millimetr ipak tolasiga beshtagacha ana shunday ko'ndalang yopishgan tola to'g'ri keladi, butun pillada esa ularning miqdori (ipak tolasining uzunligi 1000 m bo'lganda) 5 000 000 ga yetishi mumkin. Pillaning bunday to'rsimon tuzilganligi seritsinning sorbsion (namni o'ziga tortish) xossalari bilan birga g'umbakning faqat tashqi dushmanlardan, mexanik ta'sirdan himoyalanihini ta'min etibgina qolmay, balki pilla ichidagi namlik, harorat (gigrotermik) sharoitini tartibga solishda ham juda katta rol o'ynaydi. Bu narsa namligi yuqori va yomg'ir ko'p yog'adigan iqlimli zonalaridan kelib chiqqan zotlar pillasi tarkibida seritsin juda ko'p bo'lishi bilan ifodalanadi.

6.3. Pilla o'rash agrotexnikasi

Pillalarning biologik va, ayniqsa, texnologik xossalariга irsiyatdan tashqari, pilla o'rash sharoiti: harorat, namlik, yorug'lik, shamollatish (aeratsiya), 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 borgani sari, ipak qurtining harakat tezligi ham ortadi, boshining tebranish kengligi kattalashadi. Shuning uchun sakkizliklar ham yirikroq hosil bo‘ladi, ipak tolasini esa ingichkashlash boradi. Pilla o‘rash vaqtida ipak chiqarish ikki jarayondan iborat 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 tolasini ipak chiqaruvchi naychadan sug‘urilib chiqadi. Naychani uchida hamma vaqt bir tomchi suyuq ipak bo‘ladi (bu bir tomchi seritsin bo‘lsa kerak). Ipak qurti naychasini biror nuqtaga tegizib, ipak tolasini uchini shu joyga yopishtiradi va boshini tebratib, naychadan ipak tolasini sug‘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 soniya mobaynida bo‘yi 3,5 mm, ipak tolasining yo‘g‘onligi 24,91 mikron keladigan bitta sakkizlik hosil qiladi. Bunda ipak tolasini chiqarish tezligi soniyasiga 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 soniya vaqt sarflaydi, ipak tolasining yo‘g‘onligi 20,43 mikrongacha kamayadi, sakkizliklar hosil qilish tezligi esa soniyasiga 6,01 mm gacha ortadi.

Ipak tolasining asosiy texnologik xossalardan biri uning metrik raqami (teksini) va uning bir xil bo‘lmasligidir. Pilla o‘rash davri boshlarida ipak qurti yo‘g‘on – ipak tolasini, ya‘ni metrik raqami past – 2500–3000 tartibdagi ipak tolasini chiqaradi. Pilla o‘rash davri oxiriga kelib, ipak tolasini anchagina ingichkalashadi va shunga muvofiq ravishda uning metrik raqami ham oshadi, ya‘ni

4000–6000 tartibdagi miqdorga ega bo‘ladi. Odatda, bitta pilla ichidagi ipak tolasining oxirgi uchining metrik raqami uning boshlanish qismidagi ipak tolasining metrik raqamidan ikki-uch marta ortiq bo‘ladi. Ipak tolasining raqami uning o‘rtacha miqdoriga qarab, odatda, bitta pillaning ichida 17–25 foiz va pillalar orasida 12–18 foizgacha o‘zgarib turadi. Ipak tolasining o‘rtacha metrik raqami 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 hozir ipakchilik fabrikalarida keng qo‘llanayotgan pillalardan avtomatik ravishda ipak tortishda, ayniqsa, katta rol o‘ynaydi.

Pilla o‘rashning harorat sharoiti ipak tolasini metrik raqamining har xil bo‘lishiga, pillalarning seripakligi va ipak chiqishi kabi texnologik ko‘rsatkichlarga ta‘sir etadi. Ipakning chiqishi esa seritsinning holatiga bog‘liq bo‘lgan pillalarning tortiluvchanlik (chuvalluvchanlik) xossasi bilan to‘g‘ridan to‘g‘ri bog‘liq.

Pilla o‘rash davrida harorat 25–26°C gacha ko‘tarilsa, pilla o‘rash muddati umuman qisqaradi, ipak tolasining o‘rtacha metrik raqami kattalashadi, uning har xilligi kamayadi, pilla seripak bo‘ladi va ipak tolasini ko‘p chiqadi. Harorat 28–29°C gacha ko‘tarilganda ipak tolasining metrik raqami yanada kattalashadi va har xilligi kamaya boradi, ammo buning evaziga pillaning ipagi anchagina kamayib ketadi va ipak tolasini juda kam chiqadi. Shunday qilib, pilla o‘rash davrida past (21–23°C) harorat ham, yuqori (28–29°C) harorat ham pillalarning biologik ko‘rsatkichlari va texnologik xossalarini pasaytirib yuborishi aniqlangan. Shu bois 25–27°C yaxshi harorat hisoblanadi. Pasayib boruvchi harorat, ya‘ni pilla o‘rash vaqtining birinchi kuni 27°C, ikkinchi kuni 25°C va uchinchi kuni – 23°C bo‘lishi tavsiya etiladi. 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 tolasi yo'g'on-ingichkaligining har xilligi 23 foiz bo'lsa, 25°C da 19,4 foiz va 27°C da esa 15,5 foiz 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 tolasi bir tekis chiqib, texnologik xususiyatlari yaxshi bo'ladi.

Pilla o'rash davrida havoning nisbiy namligi ham katta rol o'ynaydi. Havoning nisbiy namligi 80–85 foiz 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 qobog'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 foiz bo'lsa, maqsadga muvofiqdir, shunda pillalarning biologik va texnologik ko'rsatkichlari talabga javob beradigan darajada bo'ladi.

Qurtlar pilla o'raydigan so'kchaklarning 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.

I. Xolmetovning ma'lumotlariga qaraganda, havo harorati 27°C ga va namligi 70 foizga ko'tarilishi, shuningdek, haroratning 25°C ga va namlikning 60 foizga kamayishi ipak qurtining umumiy mahsuldorligini kamaytiradi hamda olinadigan xomashyoning sifatini pasaytiradi. Bundan tashqari, g'umbak bilan

pilla qobig'i o'rtasidagi me'yor (munosabat) buziladi. Past haroratli va yuqori namlikdagi havoda va past namlikda esa, aksincha, yengilroq bo'ladi.

Pilla o'rash davrida xonadagi havoni almashtirish muhim ahamiyatga ega, chunki qurtlar chiqargan karbonat angidrid gazi, havodagi ortiqcha namlik pilla o'ralishiga va uning yetilishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bundan tashqari, xonadagi harorat va namlikning ortib ketmasligi, mo'tadil bo'lishi uchun qurtxonalar o'z vaqtida shamollatib turiladi. Buning uchun eshik yoki derazalar har 2–2,5 soatda 20–30 daqiqadan ochib shamollatib turiladi.

Muallifning ko'p yillik ilmiy kuzatishlari natijasida to'plangan ma'lumotlariga qaraganda, pilla o'rash davrida qurtxonaga o'rnatilgan elektroventilator VK-3 yordamida havo almashtirilib, uning tezligi 0,22–0,25 m/s bo'lsa, qurtxonada 1 m³ havo bir daqiqa davomida to'liq almashinishiga erishilar ekan.

Pillaning sifati, ya'ni katta-kichikligi, shakli, og'irligi, qobig'i hamda uning texnologik xossalriga (ipak miqdorining chiqishi, o'ralishi, tolaning uzunligi va pishiqligi) irsiyatdan tashqari pilla o'rash sharoiti: harorat, namlik, yorug'lik, aeratsiya, 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 darajadai oshib ketishi, pilla o'rash jaryonini tezlashtiradi, natijada dukurma dog'li va shakli o'zgargan pillalar soni ko'payishiga sabab bo'ladi. Harorat yuqori bo'lganda qurtlar ipak tolalarini pilla qobig'iga betartib joylashtiradi, bu esa, o'z navbatida, pillalarni chuvalishi 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 foiz bo'lishi tavsiya etiladi.

Shularni eʼtiborga olib, muallif oʻz tadqiqotlarida dastlab pilla-ning oʻralishi, yetilishi, hosildorligi va biologik koʻrsatkichlariga oʻzgaruvchan harorat va namlikning taʼsirini batafsil oʻrgangan. Shu boʻyicha olib borilgan tadqiqot natijalariga koʻra harorat 25°C dan past boʻlganda (20–21°C) yoki yuqori boʻlganda (28–29°C) qurtlar dastaga birdan chiqmaydi, hayotchanligi pasayadi va, koʻpincha, qurtlar gʻanaga pilla oʻraydi (91-jadval).

91-jadval

Pilla oʻrash davridagi harorat va namlikning qurtlar hayotchanligi va dastaga chiqish foiziga taʼsiri

Pilla oʻrash davrida		Qurtning hayotchanligi va dastaga chiqishi, %	Pilla oʻralgan %	
Harorat, °C	Namlik, %		Gʻanada	Dastada
21,0	76	85,0	22,30	78,70
23,0	65	85,0	13,60	86,40
25,0	67	92,0	8,90	91,10
28,0	63	85,0	5,80	94,20

92-jadval

Pilla oʻrashda oʻzgaruvchan haroratning ipak qurti oʻragan pillalarning yetilishi, miqdori, navdorigi va hosildorligiga taʼsiri

Qurt boqish va pilla oʻrashdagi		Pilla yetilishi	Jami oʻralgan pilla, %	Navli pilla miqdori, %	Bir quti qurtdan olingan pilla hosili, kg
Harorat, °C	Namlik, %				
20–21	65–70	11	80	76	66,8
20–21	80–85	11	78	74	68,3
24–25	65–70	9	88	92	80,9
24–25	80–85	10	90	90	72,2
25–26	65–70	9	92	94	83,3
28–29	65–70	7	83	86	62,6
28–29	80–85	8	82	84	53,8

Pilla o'rash davrida qurtxonadagi haroratning keskin o'zgarishi, pillaning yetilishi, o'rgan 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 kundā 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 yetilishi 3 kunga cho'zilishini, haroratning 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'rgan pillalar miqdorida ham ko'rinib turibdi. Jumladan, past haroratda qurtlarning 78–80 foizi, o'rtacha haroratda 88–90 foizi, yuqori haroratda 82–83 foizi va, nihoyat, mo'tadil harorat va namlikda 92 foizi pilla o'rgan. Navli pillalar tarkibi 20°–21°C da – 74–76 foizni, 24–25°C da – 90–92 foizni, 25–26°C da – 94 foizni va 28–29°C da 84–86 foizni tashkil etadi. Demak, pilla o'rash past haroratda bo'lganida qurtlarning jami o'rgan pillalar miqdori 78–80 foiz bo'lib, mo'tadil haroratdagi ko'rsatkichlarga (92%) nisbatan 2–4 foiz va, aksincha, harorat yuqori bo'lganda bu ko'rsatkich 82–83 foizni tashkil etib, nazorat variantiga nisbatan 9–10 foizgacha 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, harorat o'rtacha bo'lganida 72–81, 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 ga pasayishi yoki 28°C dan 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) pillalar miqdorining ko‘payishiga va ularning texnologik xususiyatiga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi.

Pilla o‘rash davrida qurtxonadagi o‘zgaruvchan harorat va namlikning pillaning biologik ko‘rsatkichlariga (o‘rtacha og‘irligiga, pilla qobig‘i og‘irligi va ipakchanligiga) ta‘sir etishi 93-jadvalda keltirilgan.

93-jadval

Pilla o‘rashda keskin farq qiluvchi harorat va namlikning pilla ko‘rsatkichlariga ta‘siri

Qurt boqish va pilla o‘rashdagi		Pilla vazni, g	Ipak qobig‘ining vazni, mg	Ipakchanlik, %	Bir quti qurtdan olingan pilla hosili, kg
Harorat, °C	Namlik, %				
20–21	65–70	1,94	413	21,3	66,8
20–21	80–85	1,95	434	22,1	68,3
24–25	65–70	2,10	484	23,1	80,9
24–25	80–85	2,01	452	22,5	72,2
25–26	65–70	2,12	491	23,2	83,3
28–29	65–70	1,97	424	21,5	62,6
28–29	80–85	1,86	410	22,0	53,8

Jadvaldagi ma‘lumotlardan ko‘rinib turibdiki, pilla o‘rash davrida haroratning keskin o‘zgarishi bir dona pillaning o‘rtacha vazni yengillashishiga, pilla qobig‘i vazni va ipakchanligi kamayishiga olib keladi. Masalan, qurtlar pilla o‘rashida harorat me‘yorida bo‘lsa (25–26°C), bir dona pillaning og‘irligi 2,12, bu ko‘rsat-

kich past haroratda 1,94–1,95, yuqori haroratda pilla o‘ratilganda esa 1,86–1,97 g ni tashkil etib, nazorat variantdagiga nisbatan 5,5–12,7 foizgacha pasayishi aniqlandi. Bunday o‘zgarish ipak qobig‘ining vazni va ipakchanlik miqdorida ham sodir bo‘lishi, ya‘ni ipak qobig‘ining vazni 2–20 foizgacha, ipakchanlik 0,3–2,0 foizgacha kamayishi ma‘lum bo‘ldi.

Pilla o‘rash davrida havoning nisbiy namligi, pillaning sifatiga katga 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 mikroorganizimning 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 ketadi mumkin. Buning uchun kunduzi qurtxonadagi maxsus shamollatgich teshiklardan foydalanish kerak.

Pilla o‘rash davrida qurtxona yorug‘ligi ham muhim ahamiyatga ega. Qurtxonadagi namlik ko‘tarilib, mog‘or hosil bo‘lsa, 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 1–2–3 kun davomida chiqadi. Bunda birinchi kun 8 foiz, ikkinchi kun 40 foiz, uchinchi kun 46 foiz, to‘rtinchi kun 6 foiz qurtlar dastaga chiqadi.

6.4. Pilla terish, navlarga ajratish va ularni qabul punktlariga topshirish

Yalpi pilla o‘rash boshlangandan yetti kun o‘tgach sanoatbop, 8–9 kundan keyin esa naslli pillalarni terishga kirishiladi. Pillalardagi qurtlar g‘umbakka aylanganiga ishonch hosil qilish uchun so‘kchakning turli joylaridan 10–15 tadan pilla silkitib yoki kesilib ko‘riladi. Tekshirib ko‘rilgan pillalar ichidagi qurtlar g‘umbakka aylangan bo‘lsa pilla terishga kirishiladi.

Agarda pillalar erta terilsa, pilla ichidagi qurt g‘umbakka aylanmagan bo‘ladi, natijada pilla tashishda pilla ichidagi qurt jarohatlanib o‘ladi (chunki terisi yupqa bo‘ladi) va sifatli pillalar nuqsonli 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 qora pachoq va oq pachoq pillalar terib olinadi. Pilla terish so‘kchakning pastki qavatdan boshlanadi, chunki yuqori qavatdan boshlansa, pastki qavatdagi pillalar ifloslanishi mumkin.

Pillalar dastasi bilan ko‘tarib olinib, boshqa toza joyga qo‘yiladi va dastadan terib olinadi, so‘ngra ular losdan tozalanadi. Bunda qurt boqishda sarflangan mehnatning 19 foizigacha sarflanadi. Shuning uchun pillalarni maxsus dastgohlar yordamida terish va losdan tozalash ustida ish olib borilmoqda.

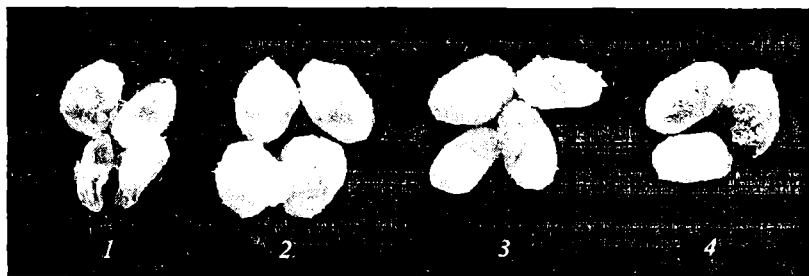
O'zbekiston Ipakchilik ilmiy tekshirish instituti tomonidan taklif etilgan oddiy pilla tergich dastgoh poxoldan yasalgan cho'tka dastalardan pillalarni olishga mo'ljallangan. Metal yaproqdan yasalgan kesik konus shaklida bo'lib radius aylanasi bo'yicha joylashgan. Poxol dasta shu konus orasidan o'tayotganda dastalardagi pillalar olinadi.

Bundan tashqari, M. K. Muxsinov tomonidan ishlab chiqilgan poxol va boshqa tabiiy o'tli dastalardan pilla teradigan dastgoh yaratilgan.

Pillalarni losdan tozalash uchun CHK-1 rusumli los sidirgichdan foydalaniladi. Bunday apterat bir soatda 180 kg pillani losdan tozalaydi.

Pillalar dastalardan olinib losdan tozalangandan keyin, quyidagi 3 ta guruhga ajratiladi:

- 1) navlar aralashmasi;
- 2) nuqsonli qo'shaloq, shakli o'zgargan, qobig'i yupqa, dog'li va boshqa nuqsonlari bo'lgan pillalar (48-rasm);
- 3) qora pachoq pillalar.



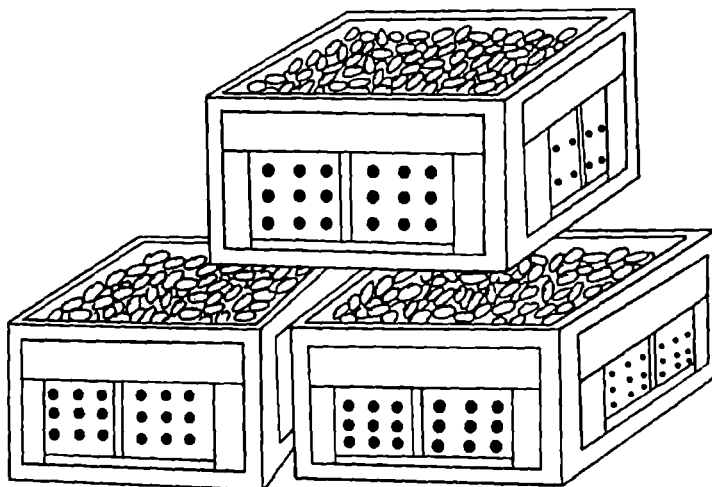
48-rasm. Nuqsonli pillalar:

1 – xom (etilmagan) pillalar; 2 – qo'shaloq pillalar; 3 – atlas pillalar; 4 – dog'li pillalar.

Pilla terilib navlarga ajratilgan kuni pilla qabul qilish punktlariga jo'natiladi. Agarda jo'natishning iloji bo'lmasa, ularni salqin xo-

nalarda, maxsus so‘rilarda, 10 sm qalinlikda yoyib qo‘yib saqlash kerak. Chunki qalin holatda saqlaganda, pillalar qizib ketib, namligi ortadi va g‘umbaklari shikastlanadi, oqibatda pillalarning sifati buziladi.

Pillalar qabul punktlariga, kunning salqin vaqtida teshikli quti yoki savatlarda olib boriladi (49-rasm).



49-rasm. Tirik pillalar solinadigan maxsus idish – metaldan yasalgan to‘rsimon quti.

Qabul punktlarida tayyorlanadigan ipak qurtining oq pillali zot va duragaylardan iborat tirik pillalari quyidagi joriy etilgan standart (O‘zbekiston Respublikasi Davlat standarti. Tut ipak qurtining tirik pillalari texnikaviy shartlari. O‘zDSt 631–95) bo‘yicha qabul qilinadi.

Ushbu standart bo‘yicha ipak qurtining tirik pillalari qobig‘i sifatiga qarab I, II nav, nostandart, navsiz va qora pachoq pillalarga bo‘linadi.

I navga shikastlanmagan toza pillalar kiradi. Qobiq sirtidagi dog‘ yoki dog‘larning umumiy diametri 5 mm dan, har bir dasta izining uzunligi 10 mm dan, 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, 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 nechta dasta izi yoki silliq yaltiroq joyi bo‘lgan taqdirda uning navi dasta izi yoki silliq yaltiroq joyining eng kattasiga qarab aniqlanadi.

Qobiq sirtining tavsifi bo‘yicha navli pillalar talabiga to‘g‘ri kelgan kar pillalar nostandart, ushbu talablarga javob bermaganlari esa navsiz pillalarga kiradi.

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, silliq yaltiroq joyining uzunligi 15 mm dan katta bo‘lgan, uzunligi bo‘yicha qobig‘i o‘ta ezilgan va pachoqlanib yopishgan, ichki dog‘lari qobig‘ining sirtiga chiqqan, kigizsimon, paxtasimon, qo‘shaloq g‘umbakli, teshik, mog‘orlagan, qotib qolgan, chala o‘ralgan, xom, yupqa qutbli, juda buzuq shaklli va ikkala qutbli o‘tkir uchli pillalar kiradi.

Ko‘pincha, qurt boqqan zvenolar yetishtirgan pilla hosili ko‘proq bo‘lsin deb, pillalarni muddatidan oldin teradilar. Natijada pilla yetilmay, g‘umbaklari to‘liq shakllanmasdan qoladi. Bundan tashqari, g‘umbakdagi va pilla qobig‘idagi namlik me‘yori-dan ortiq bo‘lib, ularni qoplarga yoki faner qutilarga joylaganda pachoqlanib, sifati keskin pasayib ketadi. Shuning uchun pillalarni yetiltirib terish va o‘z vaqtida maxsus savatlar yoki qutilarga

solib topshirish maqsadga muvofiq. Yuqoridagi fikrlarni to'g'irligini tasdiqlash uchun o'tkazgan tajribamiz natijalari quyidagi 94-jadvalda keltirilgan.

94-jadval

**Tirik pillalarning terish muddatiga qarab
biologik ko'rsatkichlarining o'zgarishi**

Kunlar	1 dona pillaning vazni, g			1 dona pilla qobig'ining vazni, mg		
			O'rtacha			O'rtacha
<i>1-variant</i>						
4-kun	2,600	2,105	2,353	500	520	510
<i>2-variant</i>						
5-kun	2,485	2,055	2,270	474	504	489
6-kun	2,435	2,028	2,232	462	492	477
7-kun	2,405	2,005	2,205	453	488	471
8-kun	2,381	1,984	2,183	447	481	464
9-kun	2,360	1,965	2,163	440	475	458

Jadvaldagi raqamlardan ko'rinib turibdiki, pilla o'rashning 4-kuni terilgan pillalarning o'rtacha og'irligi (1-variant) 2,353 g va pilla qobig'ini og'irligi 510 mg bo'lsa, 5-kuni terilgan (2-variant) pillaning o'rtacha og'irligi 2,100 g, qobig'ini og'irligi 475 g, 6-kuni terilgan pillalarning pilla qobig'ining og'irligi bundan pastroq bo'lib, pilla terish kunining uzayishiga qarab, pillaning vazni va qobig'ining og'irligi kundan kunga kamayib borgan. Bu ko'rsatkichlar pillaning 7-, 8-kuni yetilishini va undagi namlik 12 foiz atrofida bo'lishidan dalolat beradi. 4-, 5-, 6-kuni terilgan pillalardagi og'irlik g'umbak va pilla qobig'i tarkibidagi suv miqdorining ko'pligi va pillaning yetilmaganidan dalolat beradi. Aksincha, pilla o'rashning to'qqizinchi va undan keyigi kunlari terilsa, pilla ortiqcha qurib vazni yengillashishi va qobiqdagi namlikning ortiqcha

kamayishi oqibatida pilla qobig'i tolasining yopishqoqligi ortishiga sababchi bo'ladi.

Yuqoridagilarni e'tiborga olib, pillalarni 7-kuni yetiltirib terib, tozalab, 8-kuni ertalab topshirilsa, maqsadga muvofiq bo'ladi. Bu jarayonda shu narsaga jiddiy e'tibor berish lozimki, pilla o'rash davrida xonadagi harorat muhim rol o'ynaydi. Harorat me'yorida bo'lgandagina (25–26°C) pillalar 7–8-kuni yetiladi. Harorat 20–21°C bo'lganida 11–12-kuni yetiladi.

Oilaviy pudratchi (qurt boquvchi) guruhlarga ajratilgan pillalarni losdan tozalab, yana bir marotaba navli pillalar orasida yaroqsiz, navsiz va qora pachoq pillalar qolmaganligini ko'zdan kechirib, shu uch guruh pillalarni savatlarga yoki yonidan havo kiradigan maxsus qutilarga solib qabul punktiga olib borish uchun tayyorlab qo'yadi.

Bordi-yu, havo kirmaydigan (yon atrofi teshik, bo'lmagan) idishlarga solinsa, pillalar qabul punktlariga olib borilgunga qadar terlab yumshoq bo'lib qoladi va yo'lda (transportda) olib kelinayotgan davrda hamda qabul punktida tortish uchun idishga va undan yerga solingan sholchaga to'kilganda (vaqtincha saqlash uchun) ezilgan pachoq va dog'li pillalar miqdori ko'payadi.

Pillalarni terib, qabul punktlariga topshirish bir necha kunga cho'ziladi. Sanoatbop pilla yetishtiradigan hududda qabul punktlari va pillaxonalarga pila kelishi 6–7 kundan 20 kungacha cho'zilishi mumkin.

Pillalarning pishib yetilish davrini aniq bilish va ularning pillaxonaga kelish muddatlarini uzaytirish maqsadida ipak qurtlarining urug'larini zinapoya, ya'ni tartib bilan kelish usulida, inkubatorga qo'yib, ularning jonlanish muddatlarini cho'zish hisobiga amalga oshirish mumkin.

Lekin bu jarayon ipak qurtlarining o'ziga xos biologik xususiyatlaridan tashqari tut bargining sifati va ob-havoga ham bog'liq bo'ladi.

Shuningdek, pillaxonalarni kerakli asbob-uskuna va mexanizmlar bilan ta'minlash, bajariladigan texnologik jarayonlarni bir-biriga bog'lab reja va hisob-kitob bilan ish tashkil qilishga bog'liq. Bunda pillalar sifatining buzilishiga yo'l qo'ymaslik asosiy vazifadir.

Nazorat savollari:

- 1. Dastaning qanday turlari mavjud?*
- 2. Dastalar qanday yasaladi?*
- 3. Yetilgan qurtlarga dasta qanday qo'yiladi?*
- 4. Ipak qurtlarining pilla o'rashi haqida gapirib bering.*
- 5. Pilla o'rash agrotexnikasi haqida gapirib bering.*
- 6. Pilla terish, navlarga ajratish va ularni qabul punktlariga topshirish jarayoni qanday olib boriladi?*
- 7. Pillalar dastalardan olinib losdan tozalangandan keyin qanday guruhga ajratiladi?*
- 8. Tirik pillalarning terish muddatiga qarab biologik ko'rsatkichlarining o'zgarishi to'g'risida gapirib bering.*

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. *Абдурахманов А. и др.* Изучение весеннего развития зародыша в грене. // «Шелк» журналы. – Т. 1986. №5.
2. *Абдурахманов А., Ахмедов Н.* Действие формалина на оживляемость грены. // «Шелк» журналы. – Т., 1991. №3.
3. *Abduraxmanov A, Rojdestvenskiy K.M.* Ipak qurti naslchiligi va urug'chiligi. – Т.: Mehnat, 1991.
4. *Abdurasulov Sh., Jumanova U., Bekkamov Ch.* Ipak qurtiga yoshlari bo'yicha berilgan barg va uning yeyilishi. // Zooveterinariya. – Т., 2010. №9.
5. *Abduqodirov Sh., Xomidiy X.S., Toshpo'latov S., Salixovo K.* Tut ipak qurti tuxumining donabay o'lchov birligining ilmiy asoslari. // «Ipak» jurn. – Т., 1997. №4.
6. *Аритенская Т.Б., Буланова О.И.* влияние фототермических условий инкубации коконов на плодовитость бабочек и качество грены дубового шелкопряда. Помсский тассар. // Журн. «Шелк». – Т., 1986. №5.
7. *Ахмедов Н.А.* Изучение влияние биостимуляторов на биологические показатели тутового шелкопряда. // Научные труды ТашСХИ. Вып. №122. – Т., 1986.
8. *Ахмедов Н.А.* Количество коконного брака содержавшего в сортовом смеси. // Научные труды ТашСХИ. Вып. 122. – Т., 1986.
9. *Ахмедов Н.А.* Основные виды дефектных коконов, содержащихся в сортовом смеси. // Журн. «Шелк». – Т. 1986. №5.
10. *Axmedov N.A.* Ipak qurti urug'ini jonlantirish. – Т.: O'qituvchi, 1992.
11. *Axmedov N.A.* Ipak qurti urug'ini bahorgi jonlantirish davrida embrion rivojlanishini vaqtincha to'xtatish muddatining qurtning jonlanishiga ta'siri. // «Ipak» jurn. – Т., 1998. №2.
12. *Axmedov N.A.* Tut ipak qurtining tarkibiy tuzilishi. // «Ipak» jurn. – Т., 1998. №3.
13. *Axmedov N.A.* Kontrast harorat va namlikning ipak qurti urug'ining jonlanishiga ta'siri. // «Ipak» jurn. – Т., 1998. №4.

14. *Axmedov N.A., Murodov S.A.* Ipakchilik asoslari. – T.: O‘qituvchi, 1998.
15. *Axmedov N.A.* Ipak qurti: harorat va havo. // «Экологический вестник» журн. – Т., 1999. №3.
16. *Axmedov H.A.* Аэрация воздуха в червководнях и её влияние на биологические показатели тутового шелкопряда. // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – Алма-ата, 1999. №4.
17. *Axmedov N.A.* Inkubatoriyada havo almashnish jarayoni. // O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi журн. – Т., 1999. №4.
18. *Axmedov N.A.* Tut ipak qurtining oziqlanish muddati. // «Ipak» журн. – Т., 1999. №1.
19. *Axmedov N.A.* Ipak qurti tanasida tut bargining hazm bo‘lish muddati. // «Ipak» журн. – Т., 1999. №2.
20. *Axmedov N.A.* Ipak qurti urug‘ini bahorgi jonlantirish davrida embriyon rivojlanishini vaqtincha to‘xtatish muddati bo‘yicha tavsiyalar. – Т., 1999.
21. *Axmedov N.A.* Kontrast harorat va namlikni ipak qurtining biologik ko‘rsatkichlariga ta‘siri bo‘yicha tavsiyalar. – Т., 1999.
22. *Axmedov N.A.* Qurtlarni navdor tut bargi bilan oziqlantirish – mahsuldorlikni oshirishning samarali usuli. // «Ipak» журн. – Т., 1999. №4.
23. *Axmedov N.A.* Ipak qurti tuxumlarining inkubatsiya davrida embriyon rivojlanishini tut daraxtida barg hosil bo‘lishiga moslash. // «Ipak» журн. – Т., 2000. №2.
24. *Axmedov N.A.* Tuxumdan chiqqan qurtlarni past haroratda saqlashning qurtlar yashovchanligiga ta‘siri. // «Ipak» журн. – Т., 2001.
25. *Axmedov N.A., Yuldasheva X.* Tuxumda embriyon rivojlanishini vaqtincha to‘xtatish muddatlarining ipak qurtining hayotchanligiga ta‘siri. // «Ipak» журн. – Т., 2001. №2.
26. *Axmedov N.A., Bekkamov Ch.* Tut ipak qurti mahsuldorlik belgilarini namoyon bo‘lishida oziqa miqdorining ahamiyati. // O‘zbekiston agrar fani xabarnomasi. – Т., 2001. №3.
27. *Axmedov N.A.* Ipak qurtining o‘sishi va rivojlanishi. // Magistratura talabalarining qishloq xo‘jaligi yo‘nalishidagi ikkinchi Respublika ilmiy konferensiyasi materiallari. – Т., 2004.
28. *Axmedov N.A., Bekkamov Ch.* Ipak bezi ko‘rsatkichlarining qurtning beshinchi yosh davomida o‘zgarishi. // Magistratura talabalarining qishloq xo‘jaligi yo‘nalishidagi ikkinchi Respublika ilmiy konferensiyasi materiallari. – Т., 2004.

29. *Axmedov N.A., Bekkamov Ch.* O'zgaruvchan harorat va namlikning ipak qurtining tana ko'rsatkichlariga ta'siri. // Magistratura talabalari, aspirantlarning qishloq xo'jaligi yo'nalishidagi ilmiy to'plami. – T., 2004.

30. *Axmedov N.A.* Tut ipak qurti tuxumida embrion rivojlanishini vaqtincha to'xtatib turishning pillalarning texnologik xususiyatlariga ta'siri. // Ipakchilik sohasidagi dolzarb muammolar yechimining ilmiy asoslari. – T., 2004.

31. *Axmedov N.A., Suyunov J., Abdurasulov Sh.* Tut ipak qurti tuxumi tarkibidagi moddalarning inkubatsiya jarayonida o'zgarishi. // Magistratura talabalarining qishloq xo'jaligi yo'nalishidagi ikkinchi Respublika ilmiy konferensiyasi materiallari. – T., 2004.

32. *Axmedov N.A., Murodov S.A.* Ipak qurti ekologiyasi va boqish agrotexnikasi. – T., 2004.

33. *Axmedov N.A.* Jizzax viloyatida ipak qurtini boqish texnologiyasi. – T.: ToshDAU, 2006.

34. *Axmedov N.A.* Fermer xo'jaliklarida ipak qurtini boqish. – T., 2006.

35. *Axmedov N.A., Abduraxmanov A.* Pillalarni tayyorlash va dastlabki ishlov berish. – T.: O'qituvchi, 2006.

36. *Axmedov N.A., Oripov O.* Tut ipak qurtini bahorda jonlantirish muddatini to'g'ri aniqlashning ahamiyati. // Respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – T., 2008.

37. *Axmedov N.A., Bekkamov Ch., Valiyev S., Jumanova U., Raxmanova X., Axmedov U., Melikov B.* Ipak qurti tanasidagi fiziologik jarayonlarga haroratning ta'siri. // Zooveterinariya. – T., 2010. №9.

38. *Axmedov N.A., Fayzullayeva G., Doniyorov U.* Bahorgi inkubatsiya davrida ipak qurti tuxumining embrion rivojlanishini vaqtincha to'xtatish uslubi. // Zooveterinariya. – T., 2011. №11–12.

39. *Axmedov N.A., Abdurasulov Sh., Latifxo'jayeva M.* Ipak qurti tuxumida embrionning rivojlanish davrini tut daraxti kurtaklarining o'sishi-ga qarab belgilash. // Zooveterinariya. – Toshkent. №5–6.

40. *Baxovutdinov N.G. va boshqalar.* Pillachilar uchun qo'llanma. – T.: Mehnat, 1984.

41. *Бессонова М.А.* Методы торможения эмбриона в инкубируемой промышленности племенной грены тутового шелкопряда. // Научные основы развития шелководства. Вып.16. – T., 1982.

42. *Bekkamov Ch., Axmedov N.A.* Ipak qurtining o'sishi va rivojlaniishi. // Toshkent davlat agrar universiteti ilmiy to'plami. – T., 2006.

43. *Bekkamov Ch.* Ipak qurtini kasallangan tut barglari bilan oziqlan-tirishning pilla hosildorligiga ta'siri. //«Qishloq xo'jaligida o'simliklarni zararli organizmlardan biologik himoya qilish usulining qo'llanish is-tiqbollari» mavzusidagi Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya. – T., 2008.
44. *Bekkamov Ch., Axmedov N.* Ipak qurtining ovqat hazm qilishida tut bargi tarkibiy tuzilishining ahamiyati. // Pillachilik bo'yicha Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. – T., 2008.
45. *Bekkamov Ch.* Keskin o'zgaruvchan harorat va namlikning ipak qurtining yashovchanligiga ta'siri. //Pillachilik bo'yicha Respublika il-miy-amaliy konferensiyasi materiallari. – T., 2008.
46. *Valiyev S.* Naslli tuxumlarni inkubatsiya qilishda embrion rivoj-lanishini vaqtincha to'xtatish muddatlarining ipak qurti va pillaning bio-logik ko'rsatkichlariga ta'siri. // Agro ilm. – T., 2010. №3.
47. *Valiyev S., Axmedov N.A.* Ipak qurtining naslli tuxumlarida embri-on rivojlanishini vaqtincha to'xtatib turish muddatlarining pillaning nav-dorlik xususiyatlariga ta'siri. //Agro ilm. – T., 2010. №4.
48. *Valiyev S., Xudoynarov Sh., Axmedov N.A.* Tut ipak qurti tuxu-mining bahorgi inkubatsiya davrida embrion rivojlanishiga havo almashi-nuvining ta'siri. //Zooveterinariya. – T., 2010. №12.
49. *Valiyev S.* Ipak qurtining naslli tuxumlarida embrion rivojlanishi-ni vaqtincha to'xtatish muddatlarini asoslash. // Qishloq xo'jalik fanlari nomzodi dissertatsiyasi avtoreferati. – T. 2011.
50. *Valiyev S.* Ipak qurtining naslli tuxumlarida embrion rivojlani-shini vaqtincha to'xtatib turishni pillarning texnologik xususiyatlariga ta'siri. // «Pillachilik sohasining dolzarb muammolari va ularni yangi texnologiyalarga asoslangan ilmiy yechimlari» mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – T., 2012.
51. *Гордезиани Н.Г.* Влияние биостимулятора БА3-13 на биотех-нологию и эмбриогенез тутового шелкопряда. (Bombyx mori L) Ав-тореф. Дисс. канд.биолог.наук. – Тбилиси, 1999.
52. *Гулдатов А.* Урожайность и качество листа при различной сис-теме эксплуатации шелковицы в условиях Туркмении. //«Ипак». – Т., 1997. №3.
53. *Jalilov A., Xomidiy U.S., Axmedova A.* Oziqa tarkibidagi suv miqdori va ipak qurti mahsuldorligi. // «Ipak». – T., 1997. №3.
54. *Jumanova U.* Plyonka ostida ipak qurti boqishning mohiyati va ahamiyati. // Pillachilik bo'yicha Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. – T., 2008.

55. *Jumanova U., Karimov S., Bekamov Ch.* Past haroratning tuxumdan jonlangan ipak qurtlarining mahsuldorlik xususiyatlariga ta'siri. // Pillachilik bo'yicha Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. – T., 2008.

56. *Jumanova U., Bekkamov Ch, Abdurasulov Sh.* Ipak qurtiga yoshlari bo'yicha berilgan barg va uning yeyilish miqdori. // Zooveterinariya. – T., 2010. №9.

57. *Jumanova U., Axmedov N.A.* Plyonka ostida ipak qurti boqish. // Zooveterinariya. – T., 2011. №7.

58. *Jumanova U.* Tut ipak qurtlarini plyonka ostida boqish jarayonining ipak xomashyosi ko'rsatkichlariga ta'siri. // «Ipkchilik sohasining dolzarb muammolari va ularni yangi texnologiyalarga asoslangan ilmiy yechimlari» mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. – T., 2012.

59. *Журабаев Ж., Хамрабаев Т.* Электрообработка грены. // O'zbekiston Respublikasida ipakchilik mahsulotlarining sifatini oshirish yo'llari. – T., 1997.

60. *Каримова Ш.А.* Динамика изменения веса грены в период эмбриогенеза и роста гусениц тутового шелкопряда в зависимости от условий режима инкубации. // «Шелк». – T., 1986. №1.

61. *Кривда Л.С.* Вплив зміни у структурі популяцій шелководничого та непарного шелкопрядів на динаміку їх життєздатності та продуктивності. Автореф. Дисс. Канд. С.х. наук. 160010. – Харків: Нац. Аграрний університет. Харьков 2002.

62. *Murodov S.A.* Ipak qurti ekologiyasi va boqish agrotexnikasi. – T., 2004.

63. *Михайлов Е.Н.* Инфекционные болезни тутового шелкопряда. – T., 1984.

64. *Navro'zov S.* Asosiy e'tibor pilla sifatiga. // «Shelk». – T., 1993.

65. *Navro'zov S.* Respublika pillachiligidagi muammolar va ularni hal etish yo'llari. // Pillachilik bo'yicha Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. 2008.

66. *Nasirillayev U.N., Jumanov U.* Pillakorlarga maslahatlarimiz. – T.: Mehnat, 1992.

67. *Nasirillayev U.N.* Pila yetishtirish omillari. // «Shelk». – T., 1993. №1–2.

68. *Nasirillayev U.N., Lejenko S.S., Umarov Sh.R.* Tut barglarini boyitish asosida yoz mavsumida zotli pillalar olish usuli. // «Ipak». Ekspres informatsiya. – T., 1996–160/96.

69. *Nasirillayev U.N., Umarov Sh.R.* Pilla hosildorligiga inkubatoriya yada asos solinadi. // Zooveterinariya. – T., 2009. №4.

70. *Raxmanova X., Axmedov N.* Oziqlantirish maydonining ipak qurtiga ta'siri. // Zooveterinariya. – T., 2011. №5.

71. *Raxmanova X.* Ipak qurtining yoshi bo'yicha oziqlanish maydoniga qarab oziqa miqdorini aniqlash. // Zooveterinariya. – T., 2012. №9.

72. *Raxmanova X., Axmedov N.* Ipak qurtining yoshi bo'yicha oziqlanish maydoniga qarab oziqa yetilishini aniqlash. // «Pillachilik sohasining dolzarb muammolari va ularning yangi texnologiyalarga asoslangan ilmiy yechimlari» Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. – T., 2012.

73. *Sobirov S.* Ipak qurtining yuqumli kasalliklari. – T., 2003.

74. *Sobirov S., Axmedov N., Jumanova U.* Ipak qurti kasalliklari va zararkunandalari. – T.: ToshDAU, 2011.

75. *Tojiyev J.* Kapalaklarning bir sutkada qo'ygan tuxumlarini olish usulining mahsuldorlik belgilariga ta'siri. // Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. – T., 2008.

76. *Umarov Sh.R.* Yoz va kuz mavsumlarida naslli qurtlarni yangi texnologiya bo'yicha parvarish qilishning pillalar biologik ko'rsatkichlariga ta'siri. // Ipakchilik sohasidagi dolzarb muammolar yechimining ilmiy asoslari. – T.: Fan, 2004.

77. *Umarov Sh.R.* Takroriy qurt boqishda ekstorsel biostimulatorida boyitilgan tut barglari bilan oziqlantirishning toza zotlar mahsuldorlik va serpushtlik ko'rsatkichlariga ta'siri. // Zooveterinariya. – T., 2010. №3.

78. *Umarov Sh.R., Jumaniyazov M.* Takroriy qurt boqishda bargni vitamin va mikroelementlar bilan boyitish. // Agro ilm. T. 2010. №3.

79. *Umarov Sh.R.* Tut ipak qurti «*Bombux mori* L»ni takroriy boqishda mahsuldorlikni oshirishning ilmiy asoslari. Q.x.f dok. bo'yicha yozilgan diss. avt. – T., 2011.

80. *Xibbimov M.* O'zbekistonda ipakchilikning oziqa negizini yaxshilashda tutni urug'idan va vegetativ ko'paytirishning samarali usullaridan foydalanish. // «Ipak» jurn. – T., 2000. №2.

81. *Xibbimov M., Axmedov N.* Tutchilik. – T., 2012.

82. *Хомидий Х.С., Юлдашев Ш.* Влияние кормового качества листа шелковицы на биологические и технологические параметры коконов тутового шелкопряда. // «Ипак» 2000. №2.

83. *Хомидий Х.С., Умаров Ш.Р.* Исследование качество листа шелковицы на биологические показатели гусениц и технологические параметры коконов тутового шелкопряда. // Сб. O‘zbekiston ipakchiligini rivojlantirishning ilmiy asoslari. – Т., 2001.

84. *Хомидий Х.С.* Изменение кормового качество листа шелковицы по вегетационным периодом и его влияние на физиолого-биологическое состояние, урожайность и качество коконов тутового шелкопряда. – Т., 2004.

85. *Elmuradov I.* Sun’iy oqsil moddasining tut ipak qurtining hayotchanligiga ta’siri. // Respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Т., 2008.

86. *Юлдашев Ш.* Некоторые проблемы сохранения качества и сертификации коконов тутового шелкопряда. // Материалы научной конференции. Пути повышения качество продукции шелководства в Узбекистане. – Т., 1997.

87. *Yakubov A.B., Doniyorov U.T.* Ipak qurti tuxumini sun’iy otalantirish va embrion holatini o‘zgartirish usuli. // Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. – Т., 2008.

88. *Якубов А.Б., Данияров У.Т.* Использование резервной гибридной гены для повторных выкормок тутового шелкопряда. // Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. – Т., 2008.

89. *Ковагучи Я.* Действие ультрафиолетового обучения на ранние стадия развития зародыша тутового шелкопряда. // Jom of Sericultural Science of Japan. 1980. V. 49-№3.

90. *Ковагучи Т.* Укрошенный способ регулирования влажности во время коконовзвивки. // Санси Косокуто. – Т., 1998. 27. – №9.

91. *Петков Н.И., Петров А.И., Яжков А.А.* Основные принципы и организация на селекционно племенная работа с компонента буба. // Земиздат. – София, 1979.

MUNDARIJA

Kirish.....	3
Fanning mohiyati va vazifasi.....	6

I BOB. IPAK QURTI EKOLOGIYASI. TASHQI MUHIT OMILLARINING IPAK QURTIGA TA'SIRI

1.1. Ekologik omillarning asosiy turlari	9
1.1.1. Tashqi muhit va ipak qurti orasidagi bog'liqlik.....	11
1.2. Ipak qurtiga haroratning ta'siri	13
1.2.1. Haroratning ipak qurti tanasidagi fiziologik jarayonlarga ta'siri.....	13
1.2.2. Ipak qurti tanasidagi haroratning tashqi muhit haroratiga bog'liqligi.....	16
1.3. Haroratning ipak qurti rivojlanishi va qurt boqish davriga ta'siri	22
1.3.1. Ipak qurti rivojlanishiga haroratning ta'siri	22
1.3.2. Haroratning qurt boqish davriga ta'siri.....	24
1.4. Past haroratning tuxumdan jonlangan ipak qurtlarining yashovchanligi va mahsuldorlik xususiyatlariga ta'siri.....	30
1.4.1. Past haroratning tuxumdan jonlangan qurtlarning yashovchanligiga ta'siri	30
1.4.2. Past haroratning tuxumdan jonlangan qurtlarning mahsuldorligiga ta'siri	31
1.5. Qurt boqishda harorat va namlikning keskin o'zgarishining qurtlarning biologik ko'rsatkichlariga ta'siri.....	36
1.5.1. Keskin farq qiluvchi harorat va namlikning qurtning yashovchanligiga ta'siri	36
1.5.2. O'zgaruvchan harorat va namlikning qurt tanasi ko'rsatkichlariga ta'siri.....	40
1.6. Keskin farq qiluvchi harorat va namlikning ipak qurtlari o'ragan pillalar sifati va hosildorligiga ta'siri.....	44
1.6.1. Keskin farq qiluvchi harorat va namlikning pilla sifatiga ta'siri	44
1.6.2. O'zgaruvchan harorat va namlikning pillaning biologik ko'rsatkichlariga ta'siri.....	48
1.7. Ipak qurtiga havo namligining ta'siri.....	51
1.7.1. Ipak qurtiga namlikning ta'siri.....	51

1.7.2. Havo namligini o'ldash	58
1.8. Qurtxona havosini almashtirish tartibi va usullari	62
1.8.1. Qurtxonadagi havo almashinish muddatining tashqi harorat va namlikka bog'liqligi	62
1.8.2. Qurtxonadagi havo almashinish muddatining shamollatish tartibiga bog'liqligi	66
1.8.3. Qurtxonadagi havoning to'liq almashinishining havo oqimi tezligiga bog'liqligi	70
1.9. Qurtxonani shamollatish usullarining qurtning tana harorati va havoning tarkibiy tuzilishiga ta'siri	76
1.9.1. Qurtning tana haroratiga shamollatish usullarining ta'siri	76
1.9.2. Qurtxonadagi havoning tarkibiy tuzilishi va uning qurtlar hayotchanligiga ta'siri	80
1.10. Yorug'likning ipak qurtiga ta'siri	86
1.11. Qurt boqish maydoni va uning ipak qurti rivojlanishiga ta'siri	92

II BOB. OZUQA MIQDORI VA SIFATNING IPAK QURTIGA TA'SIRI

2.1. Tut bargining tarkibiy tuzilishi	99
2.2. Ipak qurtining oziqlanishi va oziqaning hazm bo'lishi	100
2.2.1. Ipak qurtining oziqlanishi	100
2.2.2. Oziqaning hazm bo'lishi	105
2.3. Oziqaning ipak qurti rivojlanishi va mahsuldorligiga ta'siri	112
2.3.1. Oziqaning ipak qurti rivojlanishiga ta'siri	112
2.3.2. Oziqaning ipak qurti mahsuldorligiga ta'siri	119
2.4. Tut barglarini biologik qo'shimchalar bilan boyitish hisobiga ipak qurti mahsuldorligini oshirish yo'llari	123
2.5. Tut bargining surragatlari (<i>Tut bargi o'rnini bosadiganlar</i>)	130

III BOB. IPAK QURTI TUXUMINI INKUBATSIYA QILISH. INKUBATSIYA TO'G'RISIDA TUSHUNCHA

3.1. Inkubatsiya to'g'risida tushuncha	132
3.2. Urug'ni jonlantirish muddatini aniqlash	133
3.3. Urug'ni inkubatsiya qilish davrida embrion rivojlanishini aniqlash	138
3.4. Inkubatoriyani tanlash va tashkil etish	141
3.4.1. Inkubatoriyani tanlash	141

3.4.2. Inkubatoriyaga zarur bo'ladigan asbob-uskunalar.....	147
3.4.3. Inkubatoriyani mikroorganizmlardan zararsizlantirish.....	154
3.5. Inkubatoriyada ishni tashkil qilish va urug'ni zavoddan olib kelish.....	158
3.5.1. Inkubatoriyada ishni tashkil qilish.....	158
3.5.2. Ipak qurti urug'ini zavoddan olib kelish.....	160
3.6. Urug'ni jonlantirish (inkubatsiya qilish) tartibi va usullari	162
3.6.1. Urug'ni jonlantirish tartibi	162
3.6.2. Urug'ning jonlanishiga haroratning ta'siri.....	165
3.6.3. Inkubatsiya davrida tuxumda embrion rivojlanishini vaqtincha to'xtatish usuli.....	169
3.7. Urug'ning jonlanishiga havo namligining ta'siri	174
3.8. Inkubatoriyani shamollatish tartibi	179
3.8.1. Inkubatoriya havosining tarkibiy tuzilishi	179
3.8.2. Inkubatoriyadagi havoni almashtirish usuli	181
3.9. Jonlangan qurtlarni tortish va tarqatish.....	184
3.9.1. Qurtlarning tuxumdan chiqishi	184
3.9.2. Jonlangan qurtlarni ko'tarib olish va tortish	188
3.9.3. Jonlangan qurtlarni zvenolarga tarqatish	193
3.10. Urug'larning jonlanuvchanligini aniqlash	196

IV BOB. QURT BOQISH TEXNIKASINING RIVOJLANISH DAVRLARI VA MAVSUMGA TAYYORGARLIK KO'RISH

4.1 Qurt boqishning rivojlanish davrlari.....	199
4.2. Tutzorda yoki chodirda qurt boqish.....	204
4.3. Bahorgi qurt boqish xususiyati va sharoitlari	210
4.4. Qurt boqish mavsumiga tayyorgarlik ko'rish	217
4.5. Maxsus qurtxonalarda qurt boqish.....	219
4.6. Qurt boqishda ishlatiladigan asbob-uskunalar.....	228
4.7. Qurt boqish uchun binolarni tayyorlash va ularni jihozlash	235
4.8. Qurtxonalarni dezinfeksiyalash	237
4.9. Qurt boqish kalendar grafigi va zvenolar bilan shartnoma tuzish.....	242

V BOB. IPAK QURTINI BOQISH AGROTEXNIKASI

5.1. Barg tayyorlash va saqlash.....	247
5.2. Barg tayyorlashda foydalaniladigan mexanizmlar.....	256
5.3. Ipak qurtini boqish	261

5.3.1. Kichik yoshdagi qurtlarni parvarish qilish.....	264
5.3.2. Katta yoshdagi qurtlarni boqish	268
5.4. Qurtlarni po'st tashlash (uyqu) davrida parvarishlash, siyraklashtirish va g'analash	274
5.5. Qurt boqish usullari.....	278
5.6. Plyonka ostida qurt boqish.....	286
5.6.1. Plyonka ostida qurt boqish usulining ahamiyati	286
5.6.2. Plyonka ostida qurt boqishning ipak qurti biologik ko'rsatkichlariga ta'siri.....	290
5.6.3. Plyonka ostida qurt boqishning pillalarning sifati va biologik ko'rsatkichlariga ta'siri.....	295
5.7. Takroriy qurt boqish	300
5.7.1. Takroriy qurt boqish uchun oziqadan foydalanish.....	300
5.7.2. Takroriy qurt boqish uchun zot va duragaylar	302
5.7.3. Takroriy qurt boqish texnologiyasi.....	305
5.8. Qurt boqish ishlarini mexanizatsiyalashtirish.....	313

VI BOB. PILLA O'RASH, TERISH VA TOPSHIRISH

6.1. Dasta turlari va yetilgan qurtlarga dasta qo'yish	326
6.2. Ipak qurtlarining pilla o'rashi	335
6.3. Pilla o'rash agrotexnikasi.....	341
6.4. Pilla terish, navlarga ajratish va ularni qabul punktlariga topshirish	350
Foydalanilgan adabiyotlar.....	357

Namoz Axmedov

**IPAK QURTI EKOLOGIYASI
VA BOQISH AGROTEXNIKASI**

Oliy o'quv yurtlari talabalari uchun darslik

*Muharrir **Jahongir Qo'nishev**
Badiiy muharrir **Sardor Kurbanov**
Texnik muharrir **Shokir Alibekov**
Musahhih **Sherali Rustamov**
Sahifalovchi **Akbar Qo'nishev***

Litsenziya raqami AI № 163. 09. 11. 2009. Bosishga 2014-yil 16-oktyabrda ruxsat etildi. Bichimi 60×84^{1/16}. Ofset qog'ozi. «Times New Roman» garniturasida. Shartli bosma tabog'i 21,39. Nashr bosma tabog'i 17,1. Adadi 300 nusxa. Shartnoma № 79-2014. Buyurtma № 854. Bahosi kelishilgan narxda.

O'zbekiston Matbuot va axborot agentligining Cho'lpon nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi. 100129, Toshkent, Navoiy ko'chasi, 30.

Telefon: (371) 244-10-45. Faks: (371) 244-58-55. •

«TOSHKENT TEZKOR BOSMAXONASI» mas'uliyati cheklangan jamiyati bosmaxonasida chop etildi. 100200, Toshkent, Radialniy tor ko'chasi, 10.



Cho'lpon
nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi

ISBN: 978-9943-05-697-8

