

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA’LIM VAZIRLIGI  
QISHLOQ XO‘JALIGI VAZIRLIGI**

**TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI**

**O‘SIMLIKLARNI HIMOYA QILISH KAFEDRASI**



**O‘SIMLIKLARNI BIOLOGIK  
HIMOYA QILISH  
(o‘quv qo‘llanma)**



O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining Ilmiy-uslubiy birlashmalar faoliyatini muvofiqlashtiruvchi Kengash Prezidiumning qaroriga asosan 400000 - Qishloq va suv xo'jaligi bilim sohasining 5410300 – O'simliklarni himoya qilish (ekin turlari bo'yicha) bakalavriyat yo'nalishi talabalariga o'quv qo'llanma sifatida chop etishga ruxsat etilgan.

O'simliklarni biologik himoya qilish nomli o'quv qo'llanma oliy o'quv yurtlari talabalariga, ilmiy-tadqiqot institutlari olimlari, respublika, viloyat va tuman o'simliklarni himoya qilish markazlari, fermer xo'jaligi raislari hamda barcha qishloq xo'jaligi xodimlar foydalanishlari uchun mo'ljallangan bo'lib, DTS talablari asosida yozilgan.

***Tuzuvchilar:*** O'simliklarni himoya qilish kafedrası dosenti q/x.f.f.d.  
**A.A.Rustamov**

O'simliklarni himoya qilish kafedrası assisenti q/x.f.f.d.  
**Sh.A.Maxmudova**

O'simliklarni himoya qilish kafedrası assisenti  
**D.N.Ro'ziqulov**

***Taqrizchilar:*** O'simliklarni himoya qilish ilmiy tadqiqot instituti katta ilmiy xodimi, q/x.f.f.d. **A.F.Haytmuratov**

Qishloq xo'jaligi fitopatologiyasi kafedrası dotsenti q/x.f.f.d.  
**U.N.Raxmonov**

O'quv qo'llanma Toshkent Davlat agrar universiteti O'simliklarni himoya qilish kafedrası yig'ilishida (20\_\_ yil \_\_\_\_dagi \_\_-sonli bayonnoma), O'simliklar himoyasi va agrokimyo fakulteti o'quv-uslubiy kengashida (\_\_\_\_ yil \_\_\_\_dagi \_\_-sonli bayonnoma) hamda universitet o'quv-uslubiy kengashida (20\_\_ yil, \_\_-sonli bayonnoma) ko'rib chiqildi va chop etishga tavsiya etildi.

<b>№</b>	<b>Mundarija</b>	<b>Betlar</b>
	<b>KIRISH</b> .....	4
1	Mikrobiopreparatlar.....	5
2	G‘o‘zaning so‘ruvchi va kemiruvchi zararkunandalarining entomofaglari.....	18
3	G‘allaning so‘ruvchi va kemiruvchi zararkunandalarining entomofaglari, ko‘payishi va ishlab chiqarishda qo‘llanilishi.....	28
4	Dukkakli ekin zararkunandalarining entomofaglari.....	33
5	Sabzavot ekinlari zararkunandalarining entomofaglari.....	38
6	Poliz ekinlari zararkunandalarining entomofaglari.....	44
7	Kartoshka ekinlari zararkunandalarining entomofaglari.....	46
8	Issiqxona oqqanotining entomofaglari.....	49
9	Bog‘ zararkunandalarning entomofaglari va akariflari.....	51
10	Qalqondorlarning entomofaglari.....	56
11	Trixogrammani laboratoriya sharoitida ko‘paytirish texnologiyasi.....	61
12	Brakon xebetorni laboratoriya sharoitida ko‘paytirish.....	71
13	Oltinko‘zni laboratoriya sharoitida ko‘paytirish.....	77
14	Xongizi qo‘ng‘izlari turlari bilan tanishuv.....	85
15	Enkarziyani laboratoriya sharoitida ko‘paytirish.....	87
16	Padizus entomofagini ko‘paytirish.....	88
17	Entomofag ko‘paytiriladigan xonalarni dezinfeksiya qilish.....	90
18	Telenomus entomofagining biologiyasi.....	91
19	Mum kuyasi va uni ko‘paytirish.....	92
20	Kanaxo‘r trips bioekologiyasi bilan tanishuv.....	96
21	Tunlamlarning tabiiy kushandalari – apanteles bilan tanishuv.....	98
22	Vizildoq qo‘ng‘izlar oilasi bilan tanishuv.....	102
23	Sirfid pashshalari oilasi bilan tanishuv.....	105
24	O‘simlik bitlarining tabiiy kushandalari.....	107
25	Komstok qurtining kushandalari.....	117
26	Feromon tutqichlar bilan tanishuv.....	119
	<b>GLOSSARIY</b> .....	129

## KIRISH

O'zbekiston qishloq xo'jaligini yanada jadal rivojlantirishda o'simliklarni turli xil zararli organizmlardan atrof-muhitga zarar etkazmagan holda himoyalash muhim o'rin egallaydi. Bu muammo o'simliklarni biologik himoya qilishni, zararkunandalarning tabiiy kushandalarini chuqurroq o'rganishni taqozo qiladi.

Respublikamiz hukumati tomonidan hasharotlarga qarshi kurashda asosiy e'tibor biologik usulga qaratilmoqda. Biolaboratoriyalarda yuqori sifatli mahsulot ishlab chiqarish yo'lga qo'yilib, texnologik jarayonlarning barchasiga katta e'tibor berilmoqda. Bu usulning mohiyatiga tushunib etganlar yana qo'shimcha biolaboratoriyalarni tashkil etmoqdalar.

Xo'jaliklar tarqatilib fermer xo'jaliklar tashkil etilganligi soha mutaxassislari oldiga katta vazifalarni yuklaydi. Ayniqsa bu o'rinda biolaboratoriya bilan fermerlar o'rtasida chambarchas bog'liqlikni talab etadi. Olingan biomahsulotlar xakida fermer va rahbarlarda oz bo'lsada tushuncha bo'lishi biousulni qo'llashning yanada samaradorligini oshiradi.

O'simliklarning biologik himoyasi keng ma'noda – bu zararkunandalar va kasallik qo'zg'atuvchilar keltiradigan zararni kamaytirish maqsadida, ularning populyasiyalari miqdorini kamaytirishda tirik organizmlar, ularning faoliyati tufayli hosil bo'lgan moddalar yoki sintetik analoglaridan foydalanish tushuniladi. Tor ma'noda esa klassik biologik usul zararli organizmlarga qarshi kurashda tirik organizmlar: parazitlar, yirtqichlar va patogen mikroorganizmlardan foydalanish, demakdir. Biologik himoya usulining mohiyati tabiatda qishloq xo'jalik ekinlari zararkunandalari bilan ularning parazitlari va yirtqichlari (entomofaglar va akarifaglar), ayniqsa hasharotlar, kanalar va zararkunandalar bilan bakterial, zamburug', virus va kompleks kasalliklar orasida vujudga kelgan antogonistik munosabatlardan aniq maqsadda foydalanishdir.

## **1-mavzu: Mikrobiopreparatlar**

### **Kerakli jihozlar:**

1. Lupa, binokulyar
2. Entomologik nina
3. Rasmlı jadval
4. Hasharotlarning ko'rgazmalı namunalari
5. Tarqatma materiallar

### **Reja:**

1. Bakteriyali mikrobiopreparatlar
2. Zamburug'li mikrobiopreparatlar
3. Virusli mikrobiopreparatlar

**Ishdan maqsad:** Mavjud nazariy bilimlar va amaliy tajribalarni tahlil qilish, taqqoslash orqali mikrobiopreparatlarni o'rganish, sohadagi bilimlarini mustahkamlash.

**Masalaning qo'yilishi:** Mikrobiopreparatlarni, tinglovchilar amaliyotda ularni turlarini, xossalarini o'rganishadi va boshqa vositalar bilan solishtirishadi.

**Ishni bajarish uchun namuna:** Tinglovchilar kichik guruhlariga bo'linishadi va mavjud mikroorganizmlar kolleksiyasi, rasmlı jadvallar, binokulyar, lupa va entomologik ignadan foydalangan holda o'qituvchi yordamida binokulyarda mikroorganizmlarni morfologik belgilarini aniqlashadi va o'zaro savol javob qilishadi.

### **1.1.Bakteriyali mikrobiopreparatlar**

Hozirgi vaqtda sanoat asosida 30 ga yaqin bakterial preparatlar ishlab chiqarish yo'lga qo'yilgan, bunda batsillyus tyuringienzis guruhiga mansub kristall hosil qiluvchi, sporali bakteriyalarning turli xil variatsiyalari asos qilib olingan. Ularning boshlang'ich sof qismi mazkur bakteriyalarning spora-kristall kompleksidan, ba'zi hollarda esa issiqlikka chidamli, suvda eruvchan ekzotoksin (masalan bitoksibatsillin) dan iboratdir.

Zararli hasharotlar, begona o'tlar va kasalliklarni sonini biologik boshqarib turishda parazitlar, yirtqichlar va mikroorganizmlar katta ahamiyat kasb etadi<sup>1</sup>

Sporali va entomopatogen bakteriyalarning ekzo- va endotoksinlardan iborat kristalli qo'shilmalari bakterial preparatlarning asosiy ta'sir etuvchi moddasi hisoblanadi. Tarkibida sporalar va bakteriya kristallaridan tashqari toksin ham

---

<sup>1</sup> Education Division Indian Council of Agricultural Research, New Delhi, April 2009, PLANT PROTECTION. Entomology, Nematology, Plant Pathology, BSMA Committee on Plant Protection, p.17

bo'ladigan preparatlar tangachaqanotlilarning qurtlarigagina emas, balki ba'zi turlardagi qo'ng'iz lichinkalari, o'simlik bitlari va o'rgimchakkanalarga ham ta'sir qiladi.

Preparatlar quruq yoki ho'llanadigan kukun holida chiqariladi. Ular 1 g preparatdagi miqdori (har 1 grammda milliard spora bilan ifodalanadigan titr) jihatidan hamda biologik insektitsid aktivligi (har 1 grammda aktiv birlik - EA g bilan ifodalanishi) bilan ham farqlanadi.

Preparat ta'siri u bilan ishlangan ozuqani hasharot egandan keyin kuzatiladi, bunda barg shapalog'ining har ikki yuzasiga preparat suspenziyasi yaxshilab purkalishi kerak. Preparatlar asosan zararkunandaning kichik yoshdagi qurtlariga qarshi kurashda tavsiya etiladi. Hasharotlar o'la boshlashi uchinchi-beshinchi sutkada kuzatilsa, sakkizinchi-o'ninchi sutkada eng yuqori samaraga erishish mumkin. Biopreparatlar zararkunandaning keyingi avlodiga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi – hasharotlarning pushtdorligi pasayadi. Preparat bilan zararlanib, o'lmay qolgan zotlar morfologik jihatdan nuqsonli bo'ladi yoki qo'yilgan tuxumlardan qurtlar chiqmaydi.

YUqoridagilarga asoslanib, batsillyus tyuringienzis (Bt) asosida tayyorlanadigan preparatlar tarkibiga qarab uch guruhga ajratiladi. Birinchi guruhga eng ko'p bakterial preparatlar kiritilib, ularning dastlabki ta'sir qiluvchi moddalari spora va endotoksin kristalllaridan iborat; ikkinchi guruh preparatlarining spora va kristallardan tashqari termostabil  $\beta$ -ekzotoksini bor; uchinchi guruh preparatlar tarkibiga Bt bakteriyalari ishlab chiqaradigan va tozalangan toksinlar kiritiladi.

**Entobakterin** quruq kukun bo'lib, 1 g da 30 mlrd. hayotchan batsillyus tyuringienzis, V serotipining sporalari bo'ladi. Bu bakteriya – *Bacillus thuringiensis* subsp. *galleriae* – XX asrning 50-yillarida katta asalari parvonasi epizootiyasi davrida kasallangan hasharotdan ajratilgan va sobiq SSSRda shu bakteriya asosida ilk bor bakterial preparat yaratilgan. Barg kemiruvchi zararkunandalardan karam oq kapalagi, karam kuyasi va parvonalar qurtlariga qarshi, butguldosh sabzavot ekinlarida; o'tloq kapalagi qurtlariga qarshi lavlagi va

bedada; mevali daraxtlarda barg kemiruvchi qurtlarga; uzum bargo'rovchisi qurtlariga va boshqa kapalaklar qurtlariga qarshi gektariga 1-7 kg gacha qo'llash tavsiya etilgan. Hozirgi davrda entobekterin suyuq va pastasimon shakllarda ishlab chiqariladi.

**Dendrobatsillin.** Paxtachilikda dendrobatsillin, 30 mlrd. spora/g preparati keng qo'llanilgan. Keyinchalik preparatning tarkibida 60 va 100 mlrd. spora/g bo'lgan formalari ham ishlab chiqarilgan. Bu preparat sporali kristall hosil qiluvchi bakteriya – *Bacillus thuringiensis* subsp. *dendrolimus* (sotto) ning IV serotipi asosida ishlab chiqariladi. U kulrang kukun bo'lib, asosan sporalar va inert to'ldirgichlardan tashkil topgan. Dendrobatsillinning preparat formalari, zararkunanda turlari va ekinlarga qarab, gektariga 0,8 dan 4 kg ga qadar qo'llanilib, er mexanizmlari yoki aviatsiya yordamida, gektariga 100-200 l suspenziya holida purkaladi. Dendrobatsillin qishloq xo'jalik ekinlari zararkunandalari hisoblangan tangachaqaqotlilardan karam kuyasi, karam oqkapalagi va boshqa zararkunandalarga qarshi ham qo'llaniladi.

**Lepidotsid P** (BA-3000 EA/mg). Preparat *Bt* subsp. *kurstaki* spora va kristallari asosida yaratilgan. XX asrning 80-yillari laboratoriya sharoitida un parvonasi epizootiyasi davrida E.R.Zurabova kasallangan qurtlardan *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* ning Z-52 shtammini ajratgan. Preparat dastlabki shaklining konsentratsiyasi 100 mlrd. spora/g titridan iborat bo'lgan. Bu bakteriyaning boshqa kenja turlaridan farqi – subsp. *kurstaki* 1 spora hisobidan 2-5 kristall endotoksin hosil qilishdir. Bu preparat g'o'za va boshqa ekinlar hamda mevali va manzarali daraxtlar barg kemiruvchi kapalaklar qurtlariga qarshi qo'llash uchun tavsiya etilgan. Lepidotsid g'o'zada ko'sak qurtiga qarshi gektariga 1 kg normada, 200 l suyuqlik sarflangan holda, 1980-1985 yillari sinab ko'rilgan. Bunda uning biologik samaradorligi 85-90% ga etgan. Uning stabillangan, titri 70 mlrd spor/g bo'lgan yangi kukun formasi 1990 yili M.V.Shternshis va E.R.Zurabova hamkorligida yaratilgan. Yangi preparat formasining farqi – tarkibidagi kaolin suvda eruvchi ingredient bilan to'liq almashtirilganidir. U konsentrlangan lepidotsiddan uzoq muddat saqlanishi bilan ham farqlanadi.

**Lepidotsid, SK** (BA-300EA/mg). Lepidotsidning Berd biopreparatlar zavodida ishlab chiqilgan yangi, suyuq preparativ shakli – suspensiy konsentrat – 1999 yili RF davlat katalogiga kiritilgan. Bu preparat shaklining afzalligi – zamonaviy texnik vositalar UQXP (UMO, aerosol generator) yordamida suspensiya holida qo'llanilishidir. Preparat karam, olma, tok va boshqa o'simliklar tangachaqaqotli zararkunanda hasharotlariga qarshi kurash uchun mo'ljallangan.

**Lepidobaktotsid, J.** Preparat asosini 200 EA/mg titrli, biologik faol *Bt* subsp. *kurstaki* spora kristallari kompleksi tashkil qilgan. Preparat bargli va ignabargli daraxtlarning tangachaqaqotli zararkunandalariga qarshi kurashda tavsiya etilgan.

**Dipel, HK** (BA-16000 EA/mg). Preparat *Bt* subsp. *kurstaki* spora kristalli kompleksi asosida "Abbot" (AQSH) firmasi tomonidan ishlab chiqilgan. Karamni tunlamlar va oqishlardan himoya qilishga mo'ljallangan.

**Dipel, SK** (BA-16000 EA/mg). Oldingi preparatdan suyuq shakli bilan farqlanadi. Preparat ignabargli o'simliklarning tangachaqaqotli zararkunanda hasharotlariga qarshi kurash uchun mo'ljallangan.

**Baktokulitsid (baktitsid)** preparatining asosini *Bt* subsp. *israelensis* ning sporali kristall kompleksi tashkil qiladi. Ilk bor bu bakteriya 1976 yili Isroil olimlari L.Goldberg va I.Margalit tomonidan qon so'ruvchi chivin lichinkalaridan ajratilgan. Rossiyada dastlabki bu kenja tur asosida qishloq xo'jalik mikrobiologiyasi BITI va Kiev universiteti xodimlari tomonidan baktokulitsid preparati yaratilgan bo'lib, u oldin qon so'ruvchi va mayda pashshalarga qarshi kurashda tavsiya etilgan. Berd biopreparatlar zavodi bu preparatni "baktotsid" savdo markasi ostida ishlab chiqara boshladi. Preparat kukun holida ishlab chiqarilib, tarkibida 100 mlrd spor/g saqlaydi. Isroilda ishlab chiqarilgan *Vectobac* WDG (namlanuvchi granula), *Vectobac* G (granula), *Vectobac* 12 AS (emulsiya) shaklidagi biopreparatlar O'zbekistonda qon so'ruvchi chivinlar lichinkalariga qarshi qo'llanilib, yuqori samaraga erishilgan. Oxirgi yillari baktotsid preparatini sholi va shampinon chivinlariga hamda ituzumdoshlar g'ovaklovchilariga



(Ushekov, 1994), malina novda gallitsasiga (Shternshis et al., 2002) qarshi kurashda foydalanish mumkinligi aniqlangan.

**Detsimid.** *Bt* subsp. *tenebrionis* spora kristallari asosidagi Rossiyaning dastlabki preparat analogi “Bioximmashproekt” BITI tomonidan kolorado qo‘ng‘iziga qarshi ishlab chiqildi.

**Kolorado, SK.** Titri kamida 20 mlrd spor/g. *Bt* subsp. *tenebrionis* №16-8116 shtamining spora va kristallari asosida yaratilgan. Shtamm hosil qiluvchi genetika DavITI tomonidan unda hayot kechiruvchi mayda va qora un mitalaridan ajratilgan. Endotoksin kristallarining shakli yassi, to‘g‘ri burchakli,  $\beta$ -ekzotoksin hosil qilmaydi. Kolorado preparati bir xil qora-kulrang tusli bo‘lib, kartoshka va baqlajonda kolorado qo‘ng‘iziga qarshi kurash uchun tavsiya etilgan. Kafolatlangan saqlash muddati  $-20^{\circ}$  dan  $+20^{\circ}\text{S}$  gacha haroratda 1 yil.

**Biotoksibatsillin, P** (BTB) (BA-1500 EA/mg). Preparatning asosini *Bt* subsp. *thuringiensis* tashkil qiladi. Ikkinchi guruh biopreparatlariga taalluqli bo‘lib, tarkibida spora va endotoksindan tashqari suvda eruvchi  $\beta$ -ekzotoksin ham mavjud. Qishloq xo‘jalik mikrobiologiya BITI tomonidan ishlab chiqilgan. Tarkibida  $\beta$ -ekzotoksin bo‘lgan birinchi Rossiya preparati. Ko‘p qishloq xo‘jalik ekinlarining tangachaqanotli zararkunanda hasharotlariga, kolorado qo‘ng‘izi va o‘rgimchakkanalarga qarshi qo‘llash uchun tavsiya etilgan.

O‘zbekistonda BTB-202 preparatini g‘o‘za paykallarida gektariga 2-3 kg normada qo‘llab, ko‘sak qurti va karadrinaga qarshi 80-86% gacha samaraga erishilgan.

Zararkunandalar ommaviy tusda ko‘paygan yillari ekinlarga bir yo‘la g‘o‘za tunlami va o‘rgimchakkana tushgan taqdirda, preparat gektariga 4-6 kg hisobidan qo‘llanilgan.

**Bikol, SP** (BA-2000 EA/mg, titri 1 grammida kamida 45 mlrd. spora). Preparatning asosi *Bt*. subsp. *thuringiensis*, spora-kristall kompleksi va  $\beta$ -ekzotoksindan iborat. Ekotok (Moskva) IIB tomonidan ishlab chiqilgan, BTB dan preparat shakli afzalligi bilan farqlanadi. Karam va olma tangachaqanotli

zararkunanda hasharotlariga, kartoshka va pomidorda kolorado qo'ng'izi va himoyalangan gruntda o'rgimchakkanaga qarshi kurashda tavsiya etilgan.

Tarkibidagi  $\beta$ -ekzotoksin preparat qo'llash doirasini, ekzotoksin ta'sir mexanizmi hisobiga, endotoksinga nisbatan kengaytiradi. Ekzotoksin nafaqat ichakdan, balki hasharot tanasi orqali ham ta'sir qiladi, spora-kristall kompleksi esa sinergizm namoyon qiladi. SHuning uchun ekzotoksin saqllovchi preparatlar nafaqat kapalak qurtlari va kolorado qo'ng'izi, balki o'rgimchakkanaga qarshi ham tavsiya etiladi.

**Turingin va astur.** Uchinchi guruh biopreparatlari vakillari bo'lib ularning asosi sporasiz toksindir. Turingin – suyuq preparat, tarkibida *Bt.* subsp. *thuringiensis* ajratadigan  $\beta$ -ekzotoksin saqlaydi. Dastlab hayvonlarni parazitlardan davolashda, keyinchalik, BTB singari, o'simliklar himoyasida qo'llanilgan. Astur HK va SK endotoksin kristallari *Bt.* subsp. *kurstaki* asporogen shtammi asosida yaratilgan. 1997 yili karam, mevali rezavor va dorivor ekinlar tangachaqaqnotli zararkunanda hasharotlariga qarshi kurashda tavsiya etilgan.

**Psevdobakterin-2, suyuq.\*.** Preparat *Pseudomonas aureofaciens* ning BS1393-shtammi asosida RFA mikroorganizmlar biokimyosi va fiziologiyasi institutida tayyorlangan. Titri  $2-3 \cdot 10^{9-10}$  hujayra/ml. Kuzgi va bahori bug'doy va bahori arpa urug'larini ildiz chirishlarga qarshi dorilash (1 l/t) va ushbu ekinlarga o'suv davrida purkash (1 l/ga), issiqxonalarda esa bodring va pomidor urug'larini dorilash (0,1 ml/kg) va ushbu ekinlarning qo'ng'ir dog'lanishiga qarshi o'suv davrida purkash (10 l/ga) uchun tavsiya qilingan.

Psevdomonadalar asosida RFA SB sitologiya va genetika institutida, Sibir sharoitlarida bir qator fitopatogenlar o'sishi va rivojlanishini yuqori samara bilan kamaytiruvchi yoki to'xtatuvchi Bizar Plyus preparati ishlab chiqarilgan.

BO'BHQITI bilan Krasnodar kompleks biologik tajriba markazi tirik bakteriyalar, zamburug'lar va ularning metabolitlari asosida ishlab chiqargan **Dizofungin** preparati mahsulotlarni saqlash davrida kasalliklardan himoya qilishda kelajakli hisoblanadi (Monastirskiy, 2003). Preparat toksinogen zamburug'lar (*Fusarium*, *Alternaria*, *Aspergillus*, *Mucor* turkumlariga mansub turlar) o'sishi va

rivojlanishini kamaytiradi yoki to'xtatadi. Ishlab chiqarish sharoitida o'tkazilgan sinov tajribalarida Dizofungin nafaqat omborda saqlanayotgan donni, balki dalada o'sayotgan o'simliklarni ham kasalliklardan himoya qilgan.

AQSH da bakteriyalar asosida ko'p preparatlar yaratilgan. Jumladan, Galltrol (*Agrobacterium radiobacter*, 84-shtamm asosida), Nougall (*A. radiobacter*, K-1026-shtamm asosida), Kompanon (*Bacillus subtilis* GB103 va boshqa shtammlar asosida), HayStik N/T (*B. subtilis* MBI600 shtammi asosida), Kodiak (*B. subtilis* GB103 shtammi asosida), Dini (*Burkholderia cepacia* Wisc. asosida), Intersept (*B. cepacia* asosida), BayoJekt Spot-Lis (*Pseudomonas aureofaciens* asosida), Bayo-Seyv 10LP, 110 (*Pseudomonas syringae* asosida), BlaytBen A506 (*Pseudomonas fluorescens* A506 shtammi asosida), Dagger G (*P. fluorescens* asosida), Sidomon (*Pseudomonas chlororaphis* asosida) preparatlari har xil issiqxonalarda va ochiq dalada o'stiriladigan ekinlar, mevali va manzarali daraxtlar, tok, sitrus ekinlari va boshqa ekinlarning har xil kasalliklariga qarshi sotuvda mavjud (Agrios, 2008).

## **1.2.Zamburug'li mikrobiopreparatlar**

O'simlik kasalliklari qo'zg'atuvchilariga qarshi ishlatishga mo'ljallangan, zamburug'lar asosida tayyorlanadigan bir qator biopreparatlar mavjud. Odatda bunday biopreparatlarni, qishloq xo'jalik mahsulotlari etishtiruvchilarning talabnomalariga binoan, ixtisoslashgan firmalar yoki mintaqaviy biolaboratoriyalar ishlab chiqaradi.

O'simliklarni kasalliklardan himoya qilishda qo'llaniladigan zamburug' preparatlarini ikki guruhga bo'lish mumkin:

- antagonistik mikroorganizmlar va giperparazitlar tirik kulturalari asosidagi preparatlar;
- zamburug'lar sintez qiladigan antibiotiklar asosidagi preparatlar.

Antibiotiklarni faqat biologik ishlab chiqarishning ixtisoslashgan, murakkab texnologik asbob-uskunolari bo'lgan korxonalarida tayyorlash mumkin (bu preparatlar haqidagi ma'lumotlar 13-bobda keltirilgan). Tirik kulturalar asosli biopreparatlarni biolaboratoriyalar yoki firmalarda ishlab chiqarish mumkin.

O'simliklarni fitopatogenlardan himoya qilishda *Trichoderma* turkumiga mansub bo'lgan zamburug'lar (*T. harzianum*, *T. viride* va b.) eng katta ahamiyatga ega (13-bobga qarang). Bu zamburug'lar asosida tayyorlanadigan barcha biopreparatlar **trixoderminlar** deb ataladi va ularning preparativ shakllari ishlatilgan shtamm, ozuqa muhit tarkibi, o'stirish metodi va tayyor preparat titri bilan bog'liq holda, har xil bo'ladi. Rossiyada birinchi zamburug' preparati VIZR da *T. viride* asosida ishlab chiqarilgan.

Trixoderminlarning ishlab-chiqarishda qo'llaniladigan asosiy preparativ shakllari – quruq va suyuq (nam) shakllardir. Odatda suyuq shaklda sporalar yuqoriroq hayotchanlikka ega, preparat chang hosil qilmaydi, ishlab-chiqarishda uni quritish uchun sarf-xarajat qilinmaydi. Ammo bunday preparatni 12°S dan yuqori bo'lmagan haroratda faqat 2 haftagacha saqlash mumkin.

**Trixodermin J.** *T. viride* ning TVD-93 shtammi asosida tayyorlangan. Titr – 1 g preparatda kamida 1 mlrd konidiya. Bodringni ildiz chirishlarga qarshi sug'orish (15-25 l/ga) va chinnigul qalamchalariga fuzarioz so'lishga qarshi purkash (6-8 l/ga) uchun qo'llaniladi.

**Trixodermin, G.** *T. viride* ning TVD-93 shtammi asosida tayyorlangan. Titri – 1 g preparatda kamida 2 mlrd konidiya. Issiqxonalarda bodring urug'larini dorilash (50 g/kg) va ko'chat ekiladigan chuqurchalarga solish (har bir ko'chat tagiga 2 g) usullari vositasida qo'llaniladi.

Novosibirsk viloyatida *T. viride* ning mahalliy shtammi asosida tayyorlangan preparat bug'doy ildiz chirishiga qarshi urug' dorilash va tuproqqa solish (1 g tuproqqa  $1,6 \cdot 10^4$  konidiya) uchun ishlatilgan. Preparat o'g'it (superfosfat va ammiak selitrasi) bilan birga solinganda samarasi ortgan.

**Trixodermin-S.** Preparat Krasnoyarsk davlat universitetida tayyorlangan. U faqat konidiyalardan iborat va tarkibida mitseliy yo'q. Titri –  $6 \cdot 10^{10}$  konidiya/g. Krasnoyarsk viloyatida bug'doy va arpa urug'larini dorilash (2 kg/t) uchun qo'llanilgan. Bunda arpa *Bipolaris sorokiniana* bilan zararlanishi 42-64% ga va *Fusarium* sp. bilan zararlanishi 62-77% ga kamaygan. Bug'doyda ham bu kasalliklar, mutanosib ravishda, 45-64% va 41-70% ga kamaygan.

Trixodermin ko'proq issiqxonalarda ishlatiladi. Tuproq patogenlariga qarshi urug'larni dorilash ayniqsa yuqori samara beradi. Ularni ekishdan 1-3 kun oldin konidial-mitselial kukun bilan changlatiladi. Titri 20 mlrd konidiya/g bo'lgan preparatning o'rtacha sarf-me'yori 1 kg uruqqa 10 g. Urug'ni trixodermin bilan KMS va mikroelementlar aralashmasi yordamida mikrokapsulalash usuli ishlab chiqilgan. Bunday ishlov olgan urug'lar ham ildiz chirishlari bilan kam zararlanadi, ham bodring ekinining o'sishi va rivojlanishi jadallashadi. Urug' dorilashdan tashqari preparat issiqxona tuprog'iga solish uchun ham ishlatiladi. Ba'zan preparat ishlatishning ikki usuli ham qo'llaniladi. Urug' ekishdan oldin preparatni tuproqqa va torf bloklariga solish uchun sarf-me'yor  $12-15 \text{ g/m}^2$ , ko'chat ildizlarini botirib olish uchun tayyorlanadigan bo'tqada – har ko'chat uchun 0,5-1 g, ko'chat ekiladigan chuqurchalarga solishda esa – har o'simlik uchun 1,5-3 g.

Trixoderminni bir marta solish har doim etarli samara bermaydi, shu sababdan uni bir necha marta qo'llash talab qilinadi.

Novosibirsk viloyatida trixoderminni o'suv davrida 2-5 marta qo'llaganda har bir kv. m maydondan 3,5 kg qo'shimcha bodring hosili olingan va tuproqning fitosanitar holati yaxshilangan. Bodring fuzarioz so'lishiga qarshi esa preparat bir necha usulda qo'llanilgan: uruqqa nam ishlov berish; tuvaklarda torf-tuproq aralashmasiga solish; ko'chat o'tqazilgandan 2 hafta keyin tuproqqa solish. Natijada kasallik kamaygan, ekin barglari yuzasinig hajmi va hosildorlik oshgan.

Krasnoyarsk o'lkasi issiqxonalarida bodring chirishlariga qarshi uch marta: ko'chat ikki chin barg chiqarganida preparat suspenziyasi bilan sug'orish, ko'chat ekiladigan chuqurchalarga solish va ildiz olgan ko'chatlarni sug'orish usuli qo'llaniladi.

Trixoderminni o'simliklarning er usti kasalliklaridan himoyalash mumkinligini aniqlash uchun birinchi tajribalarni XX-asrning 80-yillarida MGU da G. D. Uspenskaya va Sabzavotlar ITI da N. N. Grinko o'tkazgan. Epifit mikroflora va patogenlar oralaridagi munosabatlarni o'rganish orqali er usti organlarini kasalliklar kompleksidan himoya qilish usuli yaratilgan. Uning mohiyati – bodring

filloplanasidan ajratilgan *Trichoderma harzianum* zamburug‘i shtammidan tayyorlangan mitselial-konidial suspenziyani o‘simliklarga profilaktik purkashdir. Antagonist zamburug‘ni oldindan barglar yuzalariga kiritish u erdagi patogenlar to‘qimaga kirishiga, demak, infeksiya jarayon rivojlanishiga yo‘l qo‘ymaydi. Bunda o‘simliklarga konsentratsiyasi  $5 \cdot 10^5$  -  $5 \cdot 10^7$  konidiya/ml bo‘lgan preparat suspenziyasi purkaladi, ishchi eritma sarf-me‘yori - 700-2000 l/ga. Trixodermin barglarga yaxshi yopishishi uchun suspenziyaga KMS qo‘shiladi. Ko‘chatlarni ko‘chirib ekkach ularga uch marta – oldin 7-8 chin barg fazasida, keyin har 10-12 kunda yana 2 marta – ishlov beriladi. Natijada bodring askoxitoz, kulrang va oq chirishlar hamda qo‘ng‘ir dog‘lanish bilan zararlanishi keskin kamayadi.

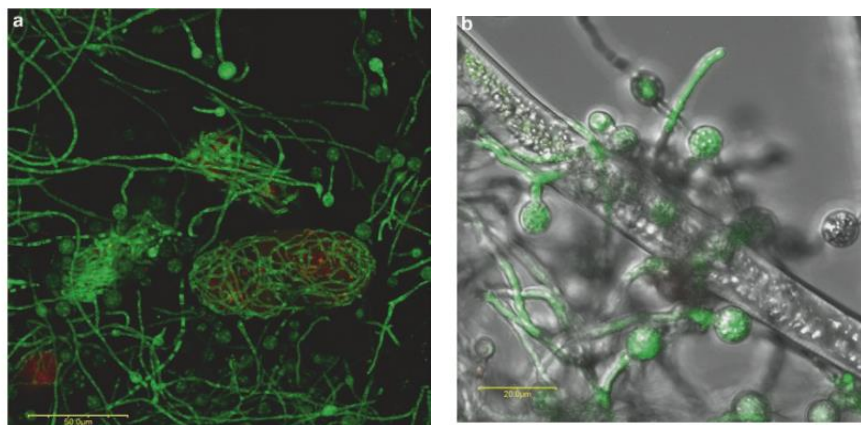


1- rasm.Trixodermining birlamchi mahsulotini probirkalarda ko‘paytirish

Pomidorga trixodermin purkash oq va kulrang chirish, vertitsillyoz vilt, alternarioz va kladosporioz kabi kasalliklar rivojlanishi susayishi yoki to‘xtashini ta‘minlaydi. Undan tashqari, *Trichoderma harzianum* zamburug‘idan tayyorlangan trixodermin pastasi bilan bodring va pomidor poya chirishiga qarshi kurash usuli ham yaratilgan. Bu preparatga baktofit yoki planriz qo‘shib qo‘llaganda bodringning chin va soxta un-shudring kasalliklari rivojlanishi kamayishi yoki to‘xtashiga erishilgan. *T. kōningii* asosida tayyorlangan preparatni issiqxonada

o‘stirilgan bodringda janubiy gall nematodasiga qarshi samara bilan ishlatilgani haqida ma’lumotlar mavjud.

O‘zbekistonda *Trichoderma lignorum* zamburug‘i (1-rasm) asosida yaratilgan biologik preparat issiqxonalar va ochiq dalalarda sabzavot ekinlarining ildiz chirishi, g‘o‘zaning vilt, kartoshkaning rizoktonioz va boshqa kasalliklarga qarshi qo‘llanilishi mumkin. Preparat tuproqqa solinishi yoki urug‘ va ko‘chat ekilishidan oldin tuproqqa kiritilishi mumkin.



2- rasm. *Trichoderma* zamburug‘ining parazitlik xususiyati  
(Keith Davies, Yitzhak Spiegel, 2011)

Ushbu preparat quruq ho‘llanuvchan kukun (QHK) bo‘lib, 1 g da 6-10 mlrd. spora bo‘ladi, suyuq trixoderminda esa sporalari soni 1 g da kamida 1 mlrd.

Qishloq xo‘jaligining bir qator tarmoqlarida – paxtachilikda, g‘allachilikda, kartoshkachilikda, sabzavotchilikda (pomidor, karam, qalampir, baqlajon, sabzi, piyoz), polizchilikda (bodring, tarvuz, qovun), gulchilikda (chinnigul, xrizantema, atirgul va b.), gul, sabzavot va meva ko‘chatlarini etishtirishda uchraydigan ildiz chirish, so‘lish va boshqa kasalliklarga qarshi hamda tuproqdagi infeksiyani yo‘qotishda biologik kurash chorasi sifatida trixoderma zamburug‘ini preparat shaklida va qattiq substratlarda o‘stirilgan tirik kulturasini ishlatish tavsiya etiladi.

*Trichoderma* yuqoridagi kasalliklarni yo‘qotishdan tashqari tuproq orqali so‘rilib, o‘simlikning butun tanasiga tarqalib, ekinlarning kasalliklarga nisbatan chidamliligini oshiradi va hosilni saqlab qoladi.

Qishloq xo'jalik ekinlarining chiqindilari asosida ishlab chiqilgan trixoderma 600-700 grammdan sellofan paketlarga, suyuq shakli esa 500 ml sig'imli plastmassa idishlarga qadoqlangan holda chiqariladi<sup>2</sup>.

*Trixodermani qo'llash.* G'o'za va bug'doy ekiladigan maydonlarga chigit yoki urug'lik donni ekishdan oldin 120-150 kg/ga miqdorda tuproqqa solinadi yoki ekinlarga birinchi ishlov berish davrida uni tuproqqa kiritish tavsiya etiladi.

Bitta polietilen paketdagi trixoderma bir yillik ekinlarning 15-20 ta, mevali va manzarali daraxtlarning 5 ta ko'chatlari tagiga, ekish bilan birga va vegetatsiya davomida solishga mo'ljallangan.

Plastmassa idishlarga solingan trixoderma suyuqligi 150-200 gramm urug'ni 10-12 soat davomida ivitishga va 5-10 mayda ko'chatlarning ildizini 30-40 daqiqa botirib qo'yishga mo'ljallangan.

Trixoderma solinmagan va urug' hamda ko'chatlarga ishlov berilmay ekilgan dalalarda o'suv davrida yuqorida qayd etilgan kasalliklar kuzatilsa, qattiq substratdagi va suyuq holdagi trixoderma aytilgan miqdoridan 2-3 baravar ko'paytirib, o'simlik tagiga tuproqqa solinishi kerak.

Ko'chat etishtiriladigan maydonning har 1 m<sup>2</sup> ga 1,5-2 sellofan paket trixoderma ekinlarning urug'i ekilmasdan oldin solinadi.

BMEITI da kungaboqar oq chirishiga qarshi penitsill zamburug'i asosida maxsus preparat – vermikulen – yaratilgan.

**Vermikulen, PS\*.** Preparat tirik *Penicillium vermiculatum* antagonist zamburug'idan tayyorlanadi. Titri – 1 g preparatda kamida 5 mlrd konidiya. Oq chirishga qarshi kungaboqar urug'lariga, namlovchi va yopishtiruvchi moddalar qo'shib, ishlov berish uchun qo'llaniladi (0,2 kg/t). BMEITI ma'lumotlariga ko'ra, kungaboqar oq chirishiga qarshi Krasnodar va Stavropol o'lkalarida, Rostov, Voronej, Volgograd va Belgorod viloyatlarida o'tkazilgan sinovlarda preparat samaradorligi 63-98% ni tashkil qilgan, undan tashqari, patogenlar rivojlanishi

---

<sup>2</sup> Keith Davies, Yitzhak Spiegel, Editors Biological Control of Plant-Parasitic Nematodes: Building Coherence between Microbial, Ecology and Molecular Mechanisms, © Springer Science+Business Media B.V. 2011, p.201)



kam yoki o'rtacha bo'lgan infeksiyon fon sharoitida, fomopsisga qarshi ham ancha samara bergan.

AQSH da zamburug'lar asosida 20 tadan ko'p preparatlar yaratilgan. Ular qatoriga oldin esga olingan Bayofungitsid AQ10, Aspir hamda Bayotoks S (apatogen *Fusarium oxysporum* asosida), Fuzaklin (apatogen *F. oxysporum* asosida), Kontans WG va Intersept WG (*Coniothyrium minitans* asosida), DayTera Bayokontrol (*Myrothecium verrucaria* asosida), Poligandron (*Pythium oligandrum* asosida), Primastop (*Gliocladium catenulatum* asosida), RutSHild, PlantSHild, T-22 Planter boks (*Trichoderma harzianum* Rifai, KRL\_AG2 va T-22 shtammlari asosida), F-stop A506 (*T. harzianum* asosida), SoilGard (Gliogard) (*Gliocladium virens* GL-21 shtammi asosida), BINAB T (*T. harzianum* va *T. polysporum* asosida), Promout (*T. harzianum* va *T. viride* asosida), Rotstop (*Phlebia gigantea* asosida), Trixodeks (*T. harzianum* asosida), Trixopel va Trixojekt (*T. harzianum* va *T. viride* asosida) preparatlari kiradi. Ular har xil ekinlarning turli kasalliklariga qarshi sotuvda mavjud (Agrios, 2008).

### 1.3.Virusli mikrobiopreparatlar

Bular qatoriga ta'sir mexanizmi har xil bo'lgan ikkita virus biopreparatlari kiradi: zaiflashgan tomat mozaikasi virusi asosida tayyorlanadigan vaksina va pentafag preparati. Pomidor o'simligining vaktsinatsiya jarayoni 15-bobda keltirilgan.

**Pentafag, J.** Biopreparatni *Pseudomonas syringae* fitopatogen bakteriyasining giperparazitlari va bakteriofagi kompleksi asosida belorus olimi A. F. Bilinskiy ishlab chiqqan. Pentafag mevali daraxtlar va sabzavot ekinlarining har xil bakteriozlariga qarshi profilaktik va davolovchi ta'sirga ega. To'g'ri qo'llaganda biopreparat mevali daraxtlarni bakterial rak, danakli daraxtlarni teshikli dog'lanish va bodringni serqirra dog'lanish kasalliklaridan deyarli to'la himoya qiladi. Undan tashqari, tajribalarda pentafag pomidorning bakterial dog'lanishi, tamakining cho'tir (dog'lanish – ryabuxa), loviya, soya va

o'risno'xatning bakterioz kasalliklariga qarshi samarasi o'rganilmoqda; o'simliklar un-shudring va kalmaraz bilan zararlanishini kamaytirishi ham aniqlangan.

Biopreparat ta'sir mexanizmi virus kirishi natijasida fitopatogen bakteriyalarning hujayralari emirilishi bilan ifodalanadi. Har bir zararlangan hujayra nobud bo'lgandan keyin, undan 100-200 ta yangi virus chiqadi va ular yangi bakteriya hujayralarini zararlaydi. Ayni paytda tabiiy antagonist mikroorganizmlar ko'payishi jadallashtiriladi.

Mediko-biologik tajribalar pentafagning inson va hayvonlar uchun xavfsiz ekanligini ko'rsatgan. Uni metafos, Bi-58 va ularga o'xshash boshqa kimyoviy preparatlar bilan bak aralashmasida qo'llash mumkin. Pentafagni 20°S dan yuqori bo'lmagan haroratda 1 yil saqlash mumkin.

### **Nazorat savollari**

1. Bakteriali mikrobiopreparatlarni aytib bering?
2. Zamburug'li mikrobiopreparatlarni aytib bering?
3. Virusli mikrobiopreparatlarni aytib bering?

### **2-mavzu: G'o'zaning so'ruvchi va kemiruvchi zararkunandalarining entomofaglari**

#### ***Kerakli jihozlar:***

1. Rasmlı jadval
2. Hasharotlarning ko'rgazmali namunalari
3. Tarqatma materiallar

#### ***REJA:***

1. Tunlamlarning tabiiy kushandalari.
2. Apanteles (Apanteles telengai (A. congestus). bioekologiyasi
3. Mikroplitis (Microplitis spectabilis) bioekologiyasi.
4. Oddiy o'rgimchakkananing akarifaglari.
5. G'o'za bitlari va boshqa so'ruvchi zararkunandalarning tabiiy kushandalari.

**Tunlamlarning tabiiy kushandalari.** Kuzgi tunlamning asosiy tabiiy kushandalaridan parazitlar trixogramma, apanteles, rogas, mikroplitis, makrotsentrus, barilipa, banxus, ambliteles va boshqa pardasimonqanotlilar, ikkiqanotlilardan taxin pashshalari hamda tuproqda yashovchi vizildoq qo'ng'izlar va boshqa yirtqichlar qayd qilingan.

**Apanteles (Apanteles telengai (A. congestus)).** Uning o'lchami 2-2,5 mm, rangi qora, oyoqlari qora, keyingi panjalari jigarrang tusli. Boshi ko'ndalang joylashgan, yaltiroq, silliq, faqat old va yon tomonlaridan bilinar-bilinmas chiziqlar o'tgan. Jag' paypaslagichlari kalta, keyingi ikki bo'g'imi deyarli bir xil uzunlikda, oldingi ikkitasidan ancha kalta bo'ladi. Mo'yablari tanasidan uzunroq. Erkaklarining mo'yablari urg'ochilarinikidan uzunroq. Qorin qismining uzunligi ko'kraging uzunligiga teng. Qorining ostki qismi qora yoki och-jigarrang. Urg'ochisining qorin qismi erkaknikidan yirikroq. Urg'ochisining kalta tuxum qo'ygichi mavjud. Qanotlari tiniq-tutunsimon rangli, oldingi qanotlari qora, qanot tomirlari jigarrang.

Tuxumi och tusli, deyarli tiniq rangli, cho'zinchoq old qismi toraygan. Orqa tomoni do'mboq. Tuxumlari mayda, 0,186- 0,222 mm keladi. Tuxum qo'yilgandan keyin ikki-uch kun o'tgach, tuxum ichida hosil bo'lgan lichinka ko'zga tashlanadi, to'rtinchi kuni esa tuxum ichida lichinka qimirlay boshlaydi. Lichinka uch yoshni o'tadi. Lichinkaning tanasi silindr shaklida, bosh tomoniga torayib boradi. Lichinka tanasining oxirida pufaksimon, tiniq tusli ortig'i bo'ladi. Tuxumdan ochib chiqqan lichinkalarning terisi tiniq rangli. Uchinchi kuni uning uzunligi 0,9 mm, eni 0,19 mm. Bosh qismida ikkita ilmoqchali yuqorigi jag'lari bor. Og'iz a'zolari yaxshi rivojlangan. Qurt tanasining ichiga joylashib olgan parazit lichinkasi dastlab faqat gemolimfa, keyin tananing boshqa a'zolari bilan oziqlanadi, oqibatda qurtlar sust egiladigan bo'lib qoladi. Lichinkaning qorin qismidagi pufakcha nafas olish markazi vazifasini o'taydi, lekin tananing butun sirti ham bu jarayonda ishtirok etadi.

Urg'ochi parazitning 500 tagacha tuxum qo'yishi kuzatilgan.

*Mikroplitis (Microplitis spectabilis)* guruhlarda rivojlanadigan endoparazit bo'lib, brakonidlar oilasiga mansubdir. U kuzgi tunlam parazitlari orasida samarasi jihatidan ikkinchi o'rinda turadi.

Voyaga etgan hasharotning o'lchami 3 mm. Erkak va urg'ochilari qora, serharakat, sonining yuqori tomoni va tizzasi qizg'ish rangli. Boshi yapaloq, ajinli, jilosiz tusda. Erkaklari va urg'ochilari mo'ylablarining tuzilishi va uzunligi jihatidan farqlanadi. Urg'ochilarning mo'yablari ipsimon, tanasiga nisbatan kaltaroq, erkaklarida esa qilsimon, tanasidan uzunroq. Qorin qismi ko'kragiga nisbatan qisqaroq. Qorin tubi qora. Tuxum qo'ygichi qisqa. Qanotlari oqish, oldingi qanotlari qizil bo'lib, oqish xoli bor (3-rasm).

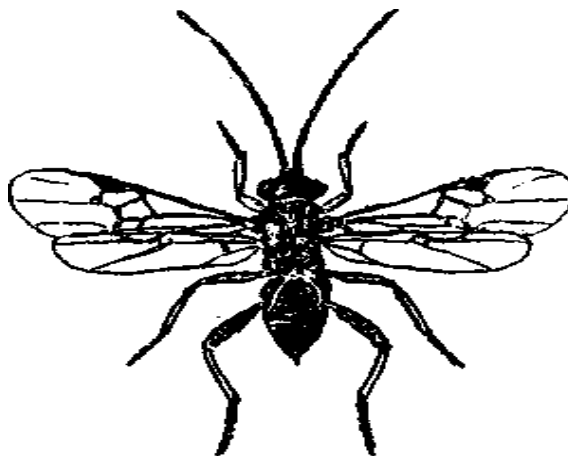
Tuxumi tiniq, cho'zinchoq-oval shaklda. Bir kunlik tuxumining o'lchami 200-300 mkm. Tuxum ichidagi modda dastlab bir xil ko'rinishda, ikkinchi kuni esa uning ayrim qismlari zarrachali bo'lib ko'rinadi. Uchinchi kuni tuxum juda kattalashadi va ichidagi modda o'rta qismiga to'planadi. To'rtinchi kuni tuxum ichida shakllangan lichinka ko'zga tashlanib, uning orqa qismida dumsimon o'simtasi bo'ladi. Beshinchi kuni lichinkalar xo'jayin tanasida erkin joylashadi.

Lichinka tanasi 9-11 bo'g'imdan iborat, ularning har birida 6-8 tadan tukchalar joylashadi. Rivojlanishning 6-7 kunlari lichinka tashqi ko'rinishida o'zgarishlar deyarli uchramaydi, uning ichagida ozuqa yaqqol ko'rinadi. 9-10 kunga o'tganda lichinkalarning tanasi bir muncha kattalashadi va og'iz apparati yaxshi rivojlangan bo'ladi. Gavdasining bosh qismi cho'ziladi, keyingi qismida, pufakcha oldida belbog' paydo bo'ladi. 12 kuni lichinka o'lchami yanada kattalashadi va dumi yo'qoladi. 14 kunga kelib, mikroskop ostida qaraganda qon aylanish sistemasi, ipaksimon ip ajratadigan bezlari, ovqat hazm qilish apparati yaqqol ko'rinadi.

Xo'jayin tanasidan chiqqan lichinka pillacha o'rab, uning ichida g'umbaklanadi. Pillachalar tuproqda qurt yonida 12-40 tadan to'p-to'p bo'lib joylashadi va uzunligi 3-3,5 mm, eni 1 mm keladigan, uch tomoni torayib boradigan yumaloq-cho'zinchoq shakl hosil qiladi. G'umbagi ochiq tipda, tanaga qisilgan erkin mo'yablari, oyoqlari, qanotlari ko'rinib turadi. Mikroplitis kuzgi va

boshqa tunlamlarning diapauzadagi qurtlari tanasi ichida, tuproq ostida 10 sm chuqurlikda qishlaydi. Bedapoya, sabzavot dalalari, dala uvatlari, yo'l yoqalari ularning asosiy qishlash joylaridir.

L.S.Ulyanovning (1972) ma'lumotlariga ko'ra, zararlangan tunlam qurtlari martning ikkinchi yarmidan diapauza holatidan chiqib, tuproq yuzasiga ko'tarila boshlaydi. Mikroplitis lichinkalari ham diapauzadan chiqadi va oxirgi yoshiga etgach, xo'jayin tanasini tark etadi. Buning uchun ular qurt tanasining yuqori qavatini kemiradi. Ularning chiqishi 1-2 soatga cho'ziladi. Bitta xo'jayin qurt tanasi ichida 50 tagacha parazit lichinkalari rivojlanishi mumkin.



**3-rasm.** Mikroplitis (Davletshina va b., 1976).

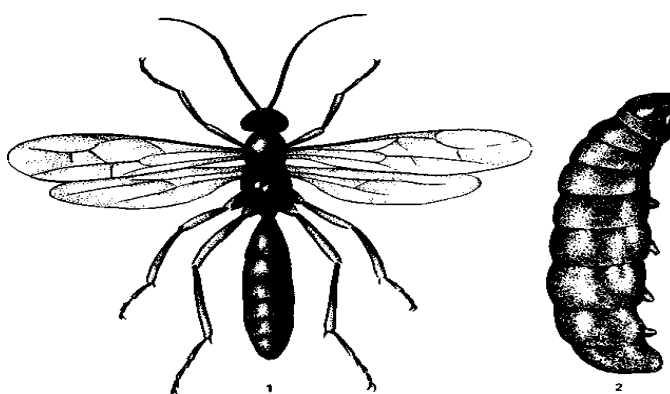
Havoning o'rtacha sutkalik harorati  $26,6^{\circ}\text{S}$  bo'lganda mikroplitis to'la rivojlanishi uchun 21 sutka kerak bo'ladi. Jumladan tuxumi 2 sutka, lichinkasi 16, g'umbagi 3 sutka davomida rivojlanishni yakunlaydi. Ozuqa etarli bo'lganda etuk hasharotlar 9 kundan 20 kungacha yashaydi. Vegetatsiya davomida mikroplitis 5-6 avlod berib, rivojlanadi.

Mikroplitis jinslarining nisbati 3:1 bo'lib, bunda urg'ochilar ustunlik qiladi. Ular g'umbakdan chiqishi bilan juftlashadi. Qo'shimcha oziqlanish urg'ochilarda tuxumlarning etilishini tezlashtiradi.

Parazit urg'ochilari mo'ylablari yordamida paypaslab, tuproq yuzasida tez harakatlanadi. Xo'jayin qurtlarini uchratishi bilan unga tuxum qo'yadi. Bitta urg'ochi 400 taga qadar tuxum qo'yishi kuzatilgan.

Tabiiy holda parazit g'o'za agrobiotsenozidagi xo'jayin qurtlarini 30-40 foizgacha zararlaydi. Mikroplitisni laboratoriyada ko'paytirish apantelesni ko'paytirishga o'xshash bo'ladi.

*Rogas – Rogas dimidiatus* Kuzgi va boshqa tuproq ostidan kemiruvchi tunlamlar qurtlarining kompleks parazitlaridan biridir.



**4-rasm.** Rogas: 1-voyaga etgan hasharot; 2-pilla (K.E.Voronin, V.A.Shapiro, G.A.Pukinskaya, 1988)

U ham brakonidlar oilasiga mansub (2- rasm). Pillachalar ichida g'umbaklik fazasida qishlaydi. G'o'za maydonalarida kuzgi tunlamning birinchi nasl qurtlari paydo bo'lgunga qadar, u beda va boshqa sabzavot ekinlarida uchraydigan tunlamlar qurtlari hisobiga rivojlanadi (Alimuxamedov va b., 1990; Xamraev va b., 1991).

*G' o' z a t u n l a m i (ko'sak qurti) ning* sonini keskin kamaytirishda 90 turdan ortiq parazit va yirtqich entomofaglar ishtirok etadi.

*Trixogrammma – mayda pardasimonqanotli (Hymenoptera* turkumi, *Thrichogrammatidae* oilasi) hasharot bo'lib, rangi sariq, qo'ng'ir yoki qora, tana o'lchami 0,35-0,9 mm. Oyoq panjalari 3 bo'g'imli, urg'ochisining mo'ylabi 5 bo'g'imli. Oldingi qanotlari keng, pardasimon, chetlari qisqa hoshiyali. Qorni

keng, yuqori qismi yumaloq. Erkaklarining mo'yablari 3 bo'g'imli. Trixogrammaning urg'ochisi xo'jayin qo'ygan tuxumlarni ularning hidiga qapab izlaydi.

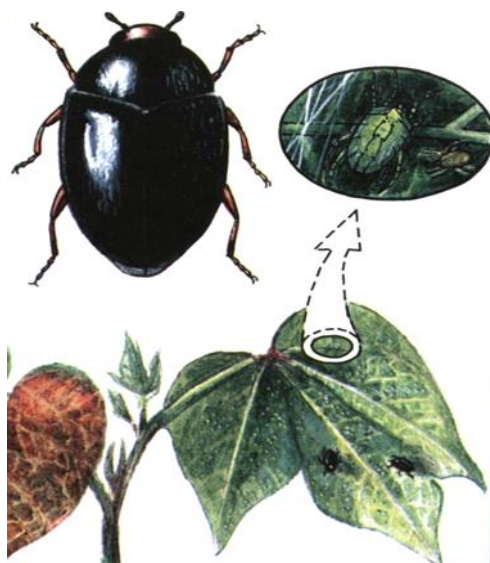
Amerika olimlarining tadqiqotlarida tasdiqlanishicha, tuxum qo'yish paytida o'simliklarda tunlam kapalaklari qanotlaridan qolgan tangachalar yoki qorin qismidan tushib qolgan tukchalar ham trixogrammani jalb qiladi. Tuxumxo'r urg'ochisi xo'jayin tuxumini izlab topgach, uning ichiga tuxum qo'ygichi orqali bir yoki bir necha tuxum qo'yadi. Trixogramma lichinkasi xo'jayin tuxumining ichki qismi hisobiga oziqlanib, rivojlanadi. Xo'jayin tuxumi ichida trixogramma rivojlanish davrida lichinkalik 3 stadiyasini o'tadi va lichinkasi uchinchi – oxirgi yoshiga etguniga qadar xo'jayin tuxumi qoraya boshlaydi. Lichinka rivojlanishini tugatgach, tuxum ichida g'umbakka aylanadi. G'umbakdan chiqqan etuk zotlar xo'jayin tuxumi po'stini yorib, jinsiy etilgan (urg'ochilari tuxumdonlarida tuxum to'liq hosil bo'lgan) holda uchib chiqadi va erkak zotlar bilan jinsiy qo'shilgach, darhol tuxum qo'yish uchun xo'jayin tuxumlarini izlay boshlaydi.

Fanda trixogrammaning 100 dan ortiq turi va tur ichidagi formalari mavjud, O'zbekistonda esa, yuqorida eslatganimizdek, uning 15 turi qayd qilingan. (Atamirzaeva, Ochilov, Zohidov, 2006)

***Nuqtali stetorus – Stethorus punctillum (Soleoptera turkumi, Soccinellidae oilasi).*** O'rgimchakkananing keng tarqalgan, ixtisoslashgan yirtqichi. Nuqtali stetoruc qo'ng'izi mayda (1,2-1,5 mm), qora tusli, qanot ustligi mayda nuqtalar bilan qoplangan, tanasi biroz cho'zinchoq shaklda. Lichinka tanasining uzunligi 1-3 mm, boshi mayda, qoramtir tukchalar bilan qoplangan.

G'umbaklari och- yoki to'q-jigarrang. G'umbaklar tanasining oxirgi qismi bilan o'simlik barglariga yopishib turadi. O'rtacha bir urg'ochi qo'ng'iz 100 ta tuxum qo'yadi. Urg'ochi qo'ng'izlar g'umbakdan ochib chiqqandan 13-15 kun keyin tuxum qo'yishga kirishadi, ya'ni tuxum qo'yishdan oldin jinsiy voyaga etishi va urug'lanishdan oldin qo'shimcha oziqlanishga muhtoj bo'ladi. Qo'ng'iz tuxumlarini o'rgimchakkana tarqalgan g'o'za barglariga yakka-yakka qo'yadi. Bargdagi o'rgimchakkana qalinligiga qapab bir bargga 5-6 tagacha tuxum qo'yishi

mumkin. Juda kuchli zararlangan barglarda 10-12 taga qadar ham stetorus tuxumi kuzatilgan (5-rasm).



**5-rasm.** Nuqtali xonqizi (stetorus) qo'ng'iz (A.Blyumer rasmi)

Nuqtali stetorus o'rgimchakkananing ixtisoslashgan faol kushandasi bo'lib, u o'rgimchakkana, ayniqsa uning tuxumlari bilan oziqlanadi va bir sutka davomida 50-60 o'ljasini yo'qotadi. Iyul oyida uning faolligi ancha oshadi va bir sutka davomida 100 taga qadar o'rgimchakkana bilan oziqlanadi. To'rtinchi yoshdagi lichinkalar bir sutkada 180-200 ta o'rgimchakkanani iste'mol qiladi va bitta lichinka o'z hayoti davomida 900 dan 1050 (iyul) taga qadar o'rgimchakkanani yuqota oladi.

Nuqtali stetorus qo'ng'izi o'rgimchakkana tuxumlari bilan oziqlanishni xush ko'radi. Bir qo'ng'iz sutka davomida 150-170, ko'pi bilan 258 ta kana bilan oziqlanadi va o'zining ikki oylik hayoti davomida 9000 taga qadar o'rgimchakkanaga qiron soladi.

Nuqtali stetorus qo'ng'izlik fazasida tut va boshqa daraxtlar ostida 1-6 sm chuqurlikdagi tuproqda kelasi yil aprel oyi o'rtalariga qadar qishlab qoladi. Yiliga 5 martagacha avlod beradi.

***Xonqizi qo'ng'izlari (Coleoptera turkumi, Coccinellidae oilasi)*** dan g'o'za agrobiotsenozlarida beda biti miqdorini bahorda 50-60% gacha, poliz bitini 10-



13% gacha kamaytirib turuvchi ettinuqtali (*Coccinella septempunctata*), g'oz bitlari miqdorini samarali kamaytirib turuvchi o'zgaruvchan (*Adonia variegata*) (6-rasm), juda xo'ra 14 nuqtali (*Propylaea quadruordecipunctata*) va g'ozada bitlar miqdorini keskin kamaytirib turuvchi *Scymnus frontalis*, o'nbirnuqtali *Coccinella undecimpunctata* turlari uchraydi.



**6-rasm.** O'zgaruvchan xonqizi qo'ng'izi va uning lichinkasi o'simlik bitlari to'dasi orasida (A.Blyumer rasmi)

Xonqizi qo'ng'izlari o'simlik bitlaridan tashqari kanalar, qalqondorlar, kapalaklarning tuxum va kichik yoshdagi qurtlari hamda fitonomus lichinkalari bilan ham oziqlanadi. Xonqizi qo'ng'izlari cho'zinchoq, sharsimon shaklda, elka tomoni qavariq. Sarg'ish-qizil qanot ustlarida qora nuqtalar va dog'lar bo'ladi. Tuxumlari sarg'ish rangli, oval-cho'zinchoq shaklda bo'lib, ularni to'p-to'p qilib, o'simlik bitlari to'dalari orasiga, begona o'tlarga, g'oz barglari orqasiga va shonalari ichiga qo'yadi. Tuxumlardan lichinkalar deyarli bir vaqtda ommaviy ravishda chiqadi. Kichik yoshdagi lichinkalar kamharakat bo'lib, ularning yoshi oshgan sari harakatchanligi oshadi. Lichinkalar kulrang-sarg'ish tusda bo'lib, qornining ikki yonida qora va sarg'ish-qizil dog'lari bor.

Rivojlanishini tugatgan lichinkalar tanasining keyingi tomoni bilan substratga yopishib, g'umbakka aylanadi. G'umbaklar ko'pincha lichinkalar oziqlangan o'simlikning barglarida yoki shoxlarida joylashadi.

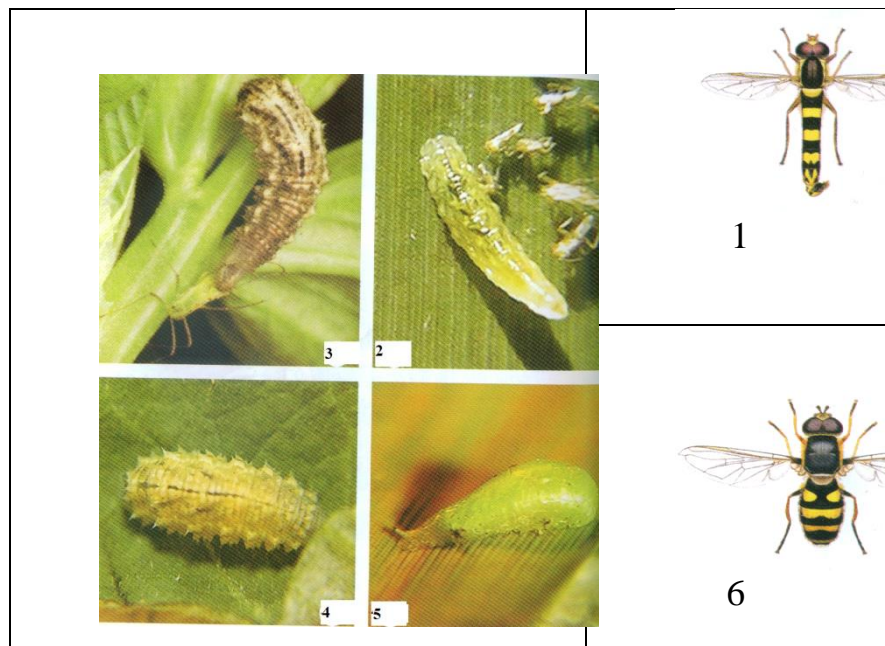
Xonqizi qo'ng'izlari tog'larda voyaga etgan fazasida qishlaydi. Qishlovdan chiqqan qo'ng'izlar mart oxiri-aprel boshlarida bedapoya, bog'larga va yovvoyi o'simliklarga tarqaladi. Xonqizi qo'ng'izlari mavsum davomida ozuqaga bog'liq holda yashash joylarini o'zgartirib turadi. Iyul oxiri-avgustdan boshlab ko'pchilik xonqizi qo'ng'izlari yozgi uyquga kirish uchun vodiylardan tog'larga qarab ko'chadi.

**Ging (sirfid) pashshalari (*Diptera* turkumi, *Syrphidae* oilasi).**

O'zbekistonda tarqalgan sirfid pashshalarining 20 dan ortiq turi tabiatda o'simlik bitlarini samarali kamaytirib turadi va katta ahamiyat kasb etadi. Ko'pchilik turlarining voyaga etganlari tiniq rangli bo'lib, ari yoki asalarilarni eslatadi. Tuxumlari cho'ziq, oval shaklda, oq, lekin ingichka yo'lli bo'ladi. Lichinkalari oyoqsiz, chuvalchangsimon, tanasining old tomoni torayib boradi, yassirok, och tusli va yumshoq kutikulali, mayda tukchalar yoki bo'rtiqlar bilan qoplangan.

G'umbakning tanasi silindr yoki noksimon shaklda, ko'kish, sariq yoki qo'ng'ir tusli. O'zbekiston sharoitlarida sirfid pashshalari g'umbak fazasida qishlaydi, lekin katta yoshlardagi qishlovchi lichinkalari ham uchrab turadi. Ular asosan tuproqda, o'simlik qoldiqlari ostida, kuz mavsumida daraxt kavaklarida hamda po'stloqlarida qishlab chiqadi.

Qishlab chiqqan g'umbaklardan mart oxiri-aprel boshlarida etuk pashshalar uchib chiqadi. Bu davrda ularni asosan gullayotgan daraxtlar, yovvoyi o'simliklar o'ziga jalb qiladi. Bunda imagolar gullarning nektari va changlari bilan oziqlanadi. Qo'shimcha oziqlanishdan keyin ular juftlashadi va urg'ochilari tuxum qo'yishga kirishadi. Bu holat odatda aprelda ro'y beradi. G'o'za nihollari paydo bo'lgunga qadar sirfid pashsha urg'ochilari tuxumlarini daraxt va butalarga, beda, begona o'tlarga qo'yadi va shu joyda o'simlik bitlari koloniyalarida oziqlanadi.



7-rasm. **Vizildoq, yoki sirfid pashshalari:** 1 – *Sphaerophoria scripta* ning etuk zoti, 2,3,4 – lichinkalari, 5 – g‘umbagi; 6 – *Syrphus vitripennis* ning etuk zoti.

Sirfid pashshalari lichinkalik fazasida yirtqichlik qilib hayot kechiradi. Ularning eng yoqtirgan ozig‘i faqat g‘o‘zaga emas, balki boshqa ekinlarga ham tushadigan o‘simlik bitlari hisoblanadi. Bundan tashqari ular o‘rgimchakkana, trips va turli hasharotlarning tuxumlari bilan ham oziqlanadi. Sirfid pashshalari ayrim fazalarining rivojlanish davomiyligi asosan havo harorati va namligiga bevosita bog‘liq bo‘ladi. Masalan, bahorda embrional rivojlanish 3-4 kunga, lichinkalik stadiyalarida esa 10-15 kunga cho‘ziladi, shu davr davomida u uch yoshni kechiradi. G‘umbaklik fazasi 8-12 kunda tugallanadi. Harorat ko‘tarilgan sayin rivojlanish davomiyligi ancha qisqaradi (imago oldi fazalarining rivojlanishi 11-15 kunda tugallanadi).

Katta yoshlardagi lichinkalar juda xo‘ra bo‘ladi. Bitta lichinka rivojlanish davomida 500 dan 2000 tagacha o‘simlik biti bilan oziqlanadi. G‘umbaklardan chiqqan pashshalar odatda 2-3 kun davomida qo‘shimcha oziqlanadi, so‘ngra jinsiy chatishib, urg‘ochisi tuxum qo‘ya boshlaydi. Tuxum qo‘yish 6-10 kun davom etadi. SHu davr ichida bitta urg‘ochi 100 dan 500 tagacha tuxum qo‘yishi mumkin. Sirfid pashshalarning jinsiy mahsuldorligi, asosan imagoning ozuqa sifati va

miqdoriga, lichinkalar oziqlanadigan o'simlik bitlarining turi, rivojlanish muddati va boshqalarga bog'liqdir. Urg'ochilari 12-16 kun, erkaklari 6-8 kun yashaydi. Sirfid pashshalari o'simliklar vegetatsiyasi davrida statsiyalarini o'zgartirib turadi. Bu ozuqa manbaiga bevosita bog'liq. Bahorda ular mevali daraxtlar, bedazor, begona o'tlar va sabzavot-poliz ekinlarida yig'ilsa, g'o'zada o'simlik bitlari koloniyalari paydo bo'lishi bilan, g'o'za paykallariga o'tib, kech kuzgacha u erda yashaydi.

O'zbekistonda sirfid pashshalari mavsum davomida to'rt-besh avlod beradi va sentyabr oxiri – oktyabr boshlarida ularning qishlovchi g'umbaklari paydo bo'ladi. Ammo voyaga etgan ging pashshalar noyabr oxiriga qadar tabiatda uchrab turadi.

### **Savollar:**

1. Oddiy o'rgimchakkananing akarifaglariga nimalar kiradi?
2. Kanaxo'r tripsning bir avlodining to'liq rivojlanishi uchun necha kun kerak bo'ladi?
3. Nuqtali statoruc va xonqizi qo'ng'izlarining tashqi tuzilishi qanday tuzilgan?
4. G'o'zaning kemiruvchi zararkunandalarining entomofaglariga qaysi hasharotlar kiradi?
5. Apanteles qaysi turkum va oilaga mansub?
6. Mikroplitisning bioekologiyasi?

### **3-mavzu: G'allaning so'ruvchi va kemiruvchi zararkunandalarining entomofaglari, ko'payishi va ishlab chiqarishda qo'llanilishi**

#### ***Kerakli jihozlar:***

1. Rasmlı jadval
2. Hasharotlarning ko'rgazmalı namunalari
3. Tarqatma materiallar

#### **Reja**

1. Zararli xasvalar entomofaglari.

- 2.Kuzgi va tuproq ostidan kemiruvchi tunlamlar entomofaglari.
- 3.G‘alla (poya) arrakashi entomofaglari.
- 4.Gessen pashshasi entomofaglari.
- 5.SHved pashshasi entomofaglari.

**Zararli xasvalar entomofaglari.** Bug‘doyzorlarda zararli xasva va boshqa zararli qandalalarning bo‘g‘imoyoqlilarga oid 150 dan ortiq tabiiy kushandalari qayd qilingan. Ularning ko‘pchiligi hammaxo‘r yirtqichlar va samarali parazitlardir.

Yirtqichlar etarli o‘rganilmagan. Zararli xasvalarning yirtqichlari turlichadir. Dala sharoitida xasvalar bilan 40 turdan ortiq bo‘g‘imoyoqlilar, jumladan, vizildoq qo‘ng‘izlar, chumolilar, oltinko‘z lichinkalari, stafilinlar, yirtqich qandalalar, o‘rgimchaklar va boshqalar oziqlanadi.

Zararli xasvalarni yo‘qotishda hammaxo‘r yirtqichlardan ayniqsa vizildoq qo‘ng‘izlar muhim ahamiyat kasb etadi. Jumladan, turli fazalardagi zararkunanda bilan pterostixalardan qo‘pol nuqtali (*Pterostichus crenuliger*), ipaksimon (*P. sericeus*), hamda farqlanadigan chopqir (*Harpalus distinguendus*), tuxum va birinchi yosh lichinkalari bilan shoshqir chopqir (*Bembidion properans*), kichik mikrolestes (*Microlestes minutulus*), tuxum va hamma yoshdagi lichinkalari bilan bronzaboshli xlen (*Chlaenius crenuliger*), sertuk chopqir (*Ophonus rufipes*), qarsildoq bombardir (*Brachinus crepitans*), to‘rtinchi va beshinchi yoshdagi lichinkalar va voyaga etgan qandalalar bilan yirikroq vizildoq qo‘ng‘izlardan oltinuqtali vizildoq (*Calosoma auropunctatum*), dala vizildog‘i (*Carabus campestris*) va boshqalar oziqlanadilar.

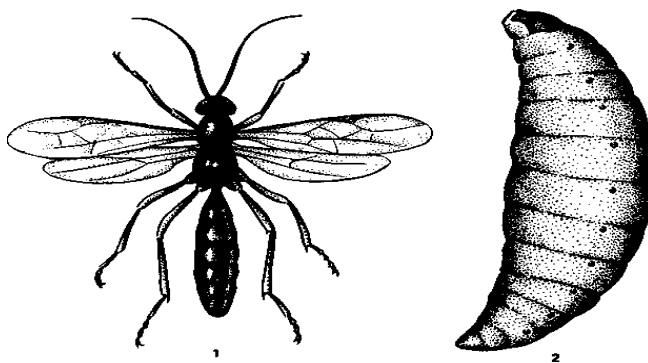
Boshqa yirtqichlardan zararli xasvalarning tuxumi, birinchi va ikkinchi yoshdagi lichinkalarini chumolilardan *Formica* avlodi (o‘rmon malla, o‘tloq), *Cataglyphis* avlodidan chopqirlar, *Tetramorium caespitum*, *Lasius fuliginosus*. va boshqa chumolilar oziqlanadi. Tuxum va kichik yoshdagi lichinkalar bilan oltinko‘z lichinkalari, ayrim ovchi qandalalar hamda o‘rgimchaklar ham oziqlanadi.

Xasva qandalalarini qishlash davrida ham muntazam kamaytirib turadigan yirik vizildoq va boshqa qo'ng'izlar mavjud.

Parazit hasharotlar muayyan sharoitlarda zararkunanda miqdorini samarali kamaytirib turadi. Jumladan, zararli xasvalar tuxumlarni telenominlar kamaytirib tursa, voyaga etgan qandalalarni faziya pashshalari yo'qotib turadi.

*Tuxum parazitlari.* Zararli xasvalar tuxumlarida o'n turdagi telenominlar parazitlik qilib, ayniqsa katta trisolcus (*Trissolcus grandis*) keng tarqalgan. Samarasi jihatidan keyingi o'rinlarni yashil telenomus (*T. chloropus*) va ooensitrus egallaydi. *Voyaga etgan qandalalar parazitlari – faziya pashshalari.* Qandalalarda to'rt turdagi, jumladan, oltintusli – *Clytiomyia helluo*, kulrang – *Alophora subcoleoptrata*, chipor – *Phasia crassipennis* va qora – *Helomyia lateralis* (*Diptera* turkumi, *Tachinidae* oilasi) faziya pashshalari parazitlik qiladi. Zararli xasvaning tabiiy kushandalari ommaviy ko'paygan yillari ko'pchilik maydonlarda, zararkunandaga qarshi kimyoviy kurash qo'llashdan voz kechish mumkin.

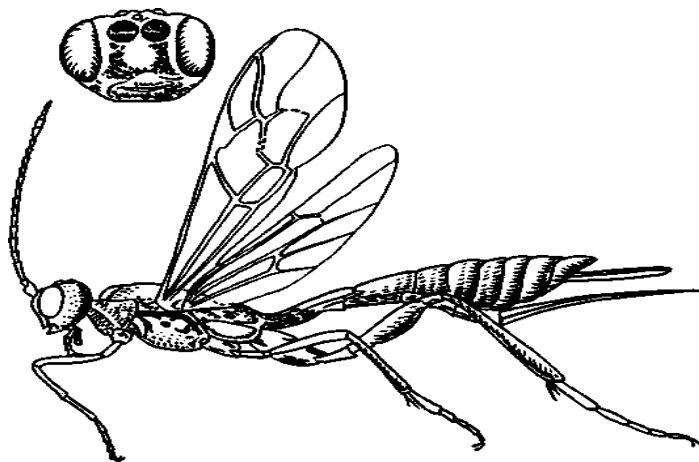
**Kuzgi va tuproq ostidan kemiruvchi tunlamlar entomofaglari.** Bularga tuxum, qurt va g'umbak parazitlari kiradi. *Ktenixnevmon – Ctenichneumon panzeri* keng tarqalgan parazitdir. Kuzgi tunlamdan tashqari g'o'za tunlami va karadrinada ham parazitlik qiladi. Kichik yoshdagi lichinkalik fazasida tunlamlar qurti ichida tuproqda qishlaydi (8-rasm). Parazitning ommaviy uchib chiqishi aprelning ikkinchi o'n kunligida kuzatilib, uchib chiqqan parazit qishlab chiqqan tunlam qurtlari tanasiga odatda bedapoyalarda tuxum qo'yadi. Parazitning yozgi avlodlari rivojlanishi g'o'za dalalarida o'tadi. Tunlam g'umbaklari parazit bilan 2-24% ga zararlanadi.



**8-rasm.** Ktenixnevmon: 1-voyaga etgan hasharot; 2-lichinka(Meyer, 1935)

*Telenga apantelesi* – *Apanteles telengai* (Hymenoptera tukumi, Braconidae oilasi) kuzgi va tuproq ostidan zararlovchi boshqa tunlamlarning asosan ichki guruhli parazitidir. Parazitning ikkinchi yoshdagi lichinkalari kuzgi tunlam katta yoshdagi qurtlari ichida tuproqda, ko‘pincha bedapoyalarda qishlaydi. Parazit may oyida uchib chiqib, g‘o‘za maydonida kuzgi tunlamning kichik va o‘rta yoshdagi qurtlari tanasiga tuxum qo‘yadi. Bir urg‘ochi 500 donagacha tuxum qo‘yishi mumkin. Mavsumda 6-7 nasl beradi.

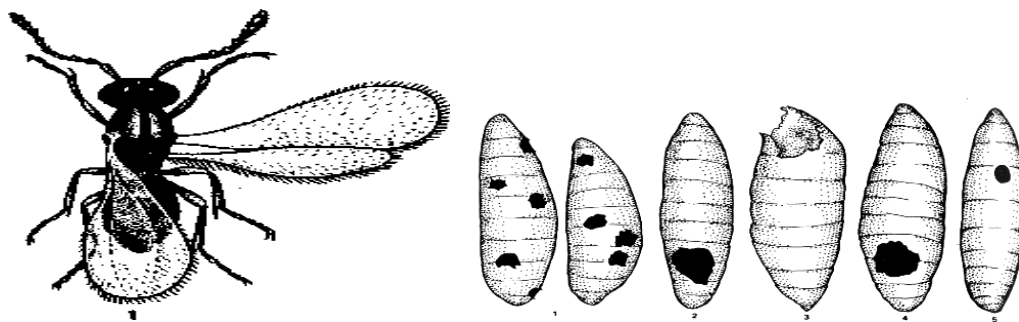
**G‘alla (poya) arrakashi entomofaglari.** *Kolliriya* – *Collyriacoxator* (*C. salcitrator*) (Hymenoptera turkumi, Ichneumonidae oilasi) to‘rtinchi yoshdagi lichinkalik fazasida g‘alla (poya) arrakashi lichinkasi ichida qishlaydi, deb ehtimol qilinadi. Bahorda kolliriya xo‘jayin pillasi ichida g‘umbakka aylanib, voyaga etgan parazit uchib chiqadi va, xo‘jayiniga o‘xshab, yiliga bir avlod beradi (9-rasm).



**9-rasm.** Voyaga etgan hasharot *Sollyria coxator* (K.E. Voronin va b., 1988)

**Gessen pashshasi entomofaglari.** *Platigaster* – *Platygaster hiemalis* (Hymenoptera turkumi, Platygastriidae oilasi) gessen pashshasi pupariysi ichida, katta yoshdagi lichinkalik fazasida qishlaydi. Voyaga etgan parazit gessen pashshasi ikkinchi ommaviy tuxum qo‘yish davrida uchib chiqadi va urg‘ochilari urug‘lanishi bilanoq, qo‘shimcha oziqlanmasdan ham tuxum qo‘yishga kirishadi. Parazit xo‘jayin tuxum va yangi tug‘ilgan lichinkalariga o‘rnashib oladi. Parazit urg‘ochisi 3 ming donaga qadar tuxum qo‘yadi. Ayrim hollarda parazit

poliembrioniya usulida ko'payishi ham kuzatiladi. Xo'jayini necha avlod bersa, platigaster ham shuncha nasl berib ko'payadi (10-rasm).



**10-rasm.** Platigaster–gessen pashshasi paraziti (Kicherov, 1967)

**SHved pashshasi entomofaglari.** *Taroqsimon trixomalus* – *Trichomalus cristatus* (*Hymenoptera* turkumi, *Platygastridae* oilasi). Parazitning lichinkasi shved pashshasi lichinkasi ichida qishlaydi va bahorda rivojlanishini yakunlaydi. Urg'ochi tuxum qismi shakllangan holda uchib chiqadi va erkagi tomonidan urug'lantirilgandan keyin, tuxum qo'yishga kirishadi. Urug'lanmagan tuxumlardan faqat erkak hasharotlar rivojlanadi. Voyaga etgan hasharot qo'shimcha oziqlanmasa, 1-3 kun orasida nobud bo'ladi. Bitta lichinka tanasiga parazit 20 donagacha tuxum qo'yishi mumkin, lekin bitta lichinka tanasida parazitning faqat bitta lichinkasi rivojlana oladi. Bir mavsumda parazit 2-3 avlod berib, rivojlanadi.

*Trixomalus*dan tashqari shved pashshalarida roptromeris–*Rhoptromerisheptoma* (*Hymenoptera* turkumi, *Eucoliidae* oilasi), qo'ng'ir oyoq spalangiya – *Spalangiafuscipes* (*Hymenoptera* turkumi, *Pteromalidae*oilasi) va boshqa pardasimonqanotlilar parazitlik qiladi.

### **Savollar:**

- 1.Voyaga etgan qandalalarning parazitlari
- 2.G'alla (poya) arrakashi entomofaglariga nimalar kiradi?
- 3.Platigaster lichinkalik fazasida qayerda qishlab chiqadi?
- 4.Zararli xasvaning tuxumlarida qaysi entomofag parazitlik qiladi?
- 5.Voyaga etgan qandalalarning parazitlari



#### **4-mavzu: Dukkakli ekin zararkunandalarining entomofaglari**

##### ***Kerakli jihozlar:***

1. Rasmi jadval
2. Hasharotlarning ko'rgazmali namunalari
3. Tarqatma materiallar

No'xat agrotsenozida yirtqich va parazitlarning 40 dan ortiq turlari aniqlangan bo'lib, ular vaqti-vaqti bilan fitofaglar zararini 30-50% ga kamaytirib turadi. Yirtqich va parazitlar yig'indisi samarali bo'sag'a 1:10 – 1:20 (entomofaglar: fitofaglar) yig'indisiga etgan yillari, entomofaglar xo'jalik ahamiyatiga ega bo'lib, hosilni saqlab qoladi (Posilaev va b., 1995).

No'xat biti miqdoriy soniga ta'sir ko'rsatuvchi afidofaglar sifatida turli xonqizi qo'ng'izlari turlari (ikkinuqtali *Adalia bipunctata*; beshnuqtali *Coccinella quinquepunctata*.; ettinuqtali *C.septempunctata*; 13-nuqtali *Hippodamia tredecimpunctata* ; 14-nuqtali propileya *Propylaea quatuordecimpunctata*); sirfid pashshalari (yarimoysimon sirfid *Metasyrphus corollae*; tasmasimon *Syrphus ribesii*.; hoshiyali *Episyrphus balteatus*; bezakli sferoforiya *Sphaerophoria scripta*) lichinkalari; oltinko'zlar (ettinuqtali – *Chrysopa septempunctata*; oddiy – *Ch. cornea* ) lichinka va imagolarini ko'rsatish mumkin. Tuganak filchalari tuxumlarini *Bembidion* avlodiga tegishli vizildoq qo'ng'izlar, stafilinid *Staphylinidae* qo'ng'izlari, oltinko'zlar, xonqizi qo'ng'izlari qirib yo'qotadi.

##### **No'xat qo'ng'izining entomofaglari**

Rossiyaning Evropa qismida no'xat qo'ng'izi tuxumining samarali paraziti sifatida uskana – *Uscana cenex* (*Hymenoptera* turkumi, *Trichogrammetidae* oilasi) qayd qilingan (Migulin va b., 1983). Uskana oligofag, u esparset, tanjer burchog'i, yasmiq, akatsiya va boshqa donxo'rlar tuxumlarida ham parazitlik qiladi. Qo'ng'izlik fazasida asosan no'xat qo'ng'izi tuxumi ichida qishlaydi. Parazit boshqa donxo'r qo'ng'izlar tuxumida rivojlanganida ular yashash statsiyalarida qishlaydi. Yil davomida uskana to'rt va undan ortiq avlod berib rivojlanadi.

Urg'ochilari no'xat gullashidan 10 kun oldin tuxum qo'ya boshlaydi. Uning 1-avlodi esparset qo'ng'izi tuxumida rivojlanadi.

Mabodo uskananing uchib chiqish muddati no'xat erta navlarining gullash davriga to'g'ri kelsa, unda parazit no'xat qo'ng'izi tuxumlarini 65-70% gacha zararlaydi. Odatda esa bahorgi erta navli no'xatda no'xat qo'ng'izi tuxumi 30% atrofida uskana bilan zararlanadi. Yoz mavsumida parazit rivojlanishi 14-16 kun davom etadi. Parazit 3-avlodining rivojlanishi no'xat o'rimiga to'g'ri keladi. SHuning uchun parazit 3-4-avlodlarining rivojlanishi boshqa donxo'rlar tuxumlarida o'tadi.

Kechki no'xat navlarida avgust oyida no'xat qo'ng'izining parazit bilan zararlanishi 70-85% gacha etadi.

No'xat qo'ng'izi lichinkalarida pardasimonlilar turkumiga oid hasharotlarning 2 turi dinarmus – *Dinarmus (Bruchobius) laticeps (Pteromalidae)* oilasi) va eypelmyc – *Eupelmus microzonus (Euphermidae)* oilasi) parazitlik qiladi.

Dukkaklilar va boshqa qishloq xo'jalik ekinlarida nabidi oilasiga mansub yirtqich qandalalar keng tarqalgan. Ularning muhim turlaridan ayniqsa kulrang ovchi (*Nabis ferus* L.) dominant hisoblanadi.

**Kulrang ovchi** – *Nabis ferus (Hemiptera)* turkumi, *Nabidae* oilasi).

Voyaga etgan fazasida ko'p yillik o'tlarda, kuzgi g'allasimonlarda, o'rmon chekkalari va o'rmon ihota daraxtzorlarida qishlaydi. Ular bahorda ekinzorlarga ko'chadi. Jinsiy qo'shilgach, urg'ochi qandalalar o'simlik poyasi ichiga qatorlab guruhda 25 tadan tuxum qo'yadilar. Optimal sharoitlarda (havo nisbiy namligi 60-70%, sutkalik o'rtacha harorat 16-18<sup>0</sup>S) tuxum rivojlanishi 10-15 kun, lichinkalik davri 30-40 kun davom etadi.

Yirtqichlarning asosiy ozuqasi o'simlik bitlari va tripslar hisoblanadi. Jumladan bitta voyaga etgan qandala zoti bir sutka davomida o'rtacha 11 o'simlik biti bilan oziqlanadi (Shamuratova, 2002). SHu bilan bir qatorda nabitlar qo'ng'izlar lichinkalari, tunlamlar tuxumlari va mayda qurtlari hamda qalqonli qandalalar tuxum va lichinkalari bilan ham oziqlanib, ularning sonini keskin kamaytiradi.

### **Ko'p yillik dukkaklilar zararkunandalarining entomofaglari**

Ko'p yillik dukkaklilarda (beda, yo'ng'ichqa, esparset) tarkibi jihatidan murakkab zararkunandalar kompleksi shakllanib, ular hosilni (ko'k massa, urug') ancha kamaytiradi. Ayniqsa bedani har yili beda barg filchasi yoki fitonomus, tuganak filchalari, urug'xo'rlar, so'qir qandalalar, tripslar va boshqalar zararlab, katta iqtisodiy zarar etkazadi. O't o'sishi bilan asosiy zararkunandalarning soni 5-100 martagacha ortadi. Ammo hammaxo'r va ixtisoslashgan zararkunandalar sonini entomofaglar boshqarishi mumkin.

Zararkunandalar sonini boshqarishda koksineellidlar, yirtqich qandalalar, oltinko'zlar bevosita ta'sir ko'rsatishi mumkin. Bedada bu foydali hasharotlarning soni bir sentr ko'k massa hisobida 100 ming ekz. dan oshadi. Ayniqsa lalmi bedada koksineellidlar soni sug'oriladigan bedaga nisbatan 4-5 marta ortiq bo'ladi. Sug'oriladigan uchastkalarda vizildoq qo'ng'izlar, oltinko'zlar, yaydoqchilar, sirfid pashshalari soni yuqori bo'ladi.

**Vizildoq qo'ng'izlar** (*Coleoptera* turkumi, *Carabidae* oilasi). Ko'p yillik dukkaklilar dalalarida vizildoq qo'ng'izlarning 80 ga yaqin turlari uchraydi. Ayniqsa 2-3 yillik bedapoyalarda ular ancha ko'p. Ular orasida etakchi o'rinni *Bembidion* va *Amara* avlodlari vakillari egallab, ular tuganak filchalar tuxumlari bilan oziqlanadi. Ma'lum bo'lishicha, 1 sutka davomida bitta amara vizildog'i tuganak filchalarning 200 dona, bembidion esa 100 donagacha tuxumlarini eydi. SHu munosabat bilan beda nihollari unib chiqishi davrida tuganak filchalar soni vizildoq (*Bembidion* va *Amara* avlodlari) qo'ng'izlarga nisbatan 1:1 yoki 1:2 teng bo'gan taqdirda ular zararkunanda sonini juda past darajada ushlab turadi va bunday dalalarda zararkunandaga qarshi insektitsid qo'llashga ehtiyoj qolmaydi (Devyatkin, 1996).

**CHopqircha vizildoqlar (*Bembidion* avlodi).** Qo'ng'izi mayda (o'lchami 2,3-8 mm), odatda metallsimon rangli; qanotustliklari oqish naqshli, ba'zan yoppasiga oqish. Boshi uchburchak-dumaloq shaklli, qora yoki qoramtir-qo'ng'ir.

Oldingi elkachasi yumaloq yoki to'rtburchak shaklli. Yaltiroq turlarining ikkinchi juft qanotlari rivojlanmagan, shuning uchun ham ular ucha olmaydi. Turning asosiy belgilaridan biri – qanotustligidagi egatchalar sonidir.

Tuxumi mayda (o'lchami 1 mm gacha), dumaloq-cho'ziq, sutsimon-oq. Tuxumdan chiqqan kampodesimon lichinkasining o'lchami 1 mm atrofida, tusi sutsimon-oq. Dukakli ekinlarda qo'pincha yaltiroq chopqircha – *Bembidion lampros*, 4-dog'li chopqircha – *B. quadrimaculatum* vizildoqlari uchraydi.

**Amara avlodi vizildoqlari.** Bu avlod qo'ng'izlar turlari mayda yoki o'rta o'lchamli, tanasi cho'zinchoq, oldingi elkachasi qanotustliklarga jips yopishib turadi, uning eni taxminan qanotustliklari eniga teng. Vizildoq mayda turlaridan tashqari dukkaklilar dalalarida *Pterostichus*, *Carabus*, *Poecilus*, *Ophonus* avlodlari va boshqa avlodlar vakillari ham uchraydi.

**Chopqirlar** – *Pterostichus* avlodi imagolari o'rtacha yoki yirik o'lchamli qo'ng'izlardir. Qanotustliklari odatda egatchali. Oldingi boldirlari kuchli, yuqoriga qarab bir oz kengaygan. Vakillari: mis pterostix – *Ppterostichus cupreus*, chipor pterostix – *P. versicolor* va b. Tuganak filchalarni (barcha fazalarida) hamda no'xat biti, tunlamlar qurt va g'umbaklariga qiron soladi.

**Karabuslar** – *Carabus* avlodi. Vizildoq qo'ng'izlarning yirik turlari. Oldingi elkachasi keng, chetlari o'tkirlashgan. Qanotustliklari uzun tuxumsimon shaklli. Qanotlari odatda reduksiyalashgan. Hammasidan ko'ra tez-tez uchraydigan turlar: dala vizildog'i – *Carabus campestris*, qiziloyoq – *C. cancellatus*, *C. granulatus*.

**Kalosoma** – *Calosoma* avlodi. Qo'ng'izlari yirik (o'lchami 12 mm dan ortiqroq). Qanotustliklari keskin elka burchakli va yon chetlari to'g'ri chiziqli, odatda qanotlari rivojlangan. Oldingi elkacha qanotustliligiga qarab torayib boradi. Vakillari tilla nuqtali gulbadan - *C. auropunctatum*, cho'l gulbadani - *C. denticole*.

**Beda barg filchasi yoki fitonomusning entomofaglari.** Fitonomus lichinkalarida batiplektes parazitlik qiladi. Fitonomus g'umbak oldi va g'umbagida dibraxoides, pimpla va boshqa parazitlar ham qayd qilingan. Hammaxo'r parazit

pimpla fitonomus g'umbagini 46% gacha zararlashi kuzatilgan (SHternshis va b., 2004).

Fitonomus lichinkalarini yirtqich vizildoq qo'ng'izlarining *Poecilus* va *Ophonus* avlodlari hamda *Coccinellidae* oilasi vakillari ham eb yo'qotadi.

**Batiplektes-** *Bathyplectes* (= *Conidia*) *curculionis* (*Hymenoptera* turkumi, *Ichneumonidae* oilasi). Eng ko'p uchraydigan va fitonomusning eng samarali paraziti. O'zbekistonda bataplektes 58% gacha fitonomus lichinkalarini zararaydi (Jononova, 1998). Uning lichinkasi pilla ichida qishlab chiqadi. Bahorda batiplektes imagosi fitonomus qo'ng'izlari bilan bir vaqtda paydo bo'ladi. Batiplektes zararkunanda lichinkasini 3-yoshdan boshlab zararlashi mumkin. Batiplektes bilan zararlangan xo'jayin lichinkasi pilla o'rash xususiyatiga ega. Uning ichida oziqlanishni tugatgan parazit lichinkasi xo'jayin lichinkasidan chiqib pilla o'raydi.

**Dibraxoides** – *Dibrachoides dynastes* (*Hymenoptera* turkumi, *Pteromalidae* oilasi).

Guruhli ektoparazit. Fitonomus g'umbak oldi fazasini yoqtirib zararaydi. Mavsum davomida parazit bir necha avlod berib rivojlanadi. Urg'ochi dastlab xo'jayinni falajlab, keyin uning ko'krak ventral tomoniga 3-5 donadan tuxum qo'yadi. Urg'ochining jinsiy mahsuldorligi 100 dona tuxum, umrining davomiyligi 2-4 hafta. Tuxum yopishtirilgan joydan lichinkalar ochib chiqib, o'sha joyda oziqlanadi. Rivojlanishni tugatgan lichinkalar xo'jayin pillasida g'umbakka aylanadi. G'umbaklardan chiqqan, voyaga etgan parazitlar 3-20 soatdan so'ng ipaklarni kemirib, xo'jayin pillasini tark etadi. Dastlab erkak parazitlar uchib chiqadi. Urg'ochi parazitlar uchib chiqqandan 2-3 kun o'tgach tuxum qo'yishga kirishadi. Tuxum qo'yishdan oldin ular xo'jayin gemolimfasi bilan oziqlanadi.

### Savollar

1. Kulrang ovchi – *Nabis ferus* ni bioekologik xususiyatlarini tushuntiring.
2. Vizildoq qo'ng'izlar qaysi hasharotlarning entomofagi?

## 5-mavzu: Sabzavot ekinlari zararkunandalarining entomofaglari

### ***Kerakli jihozlar:***

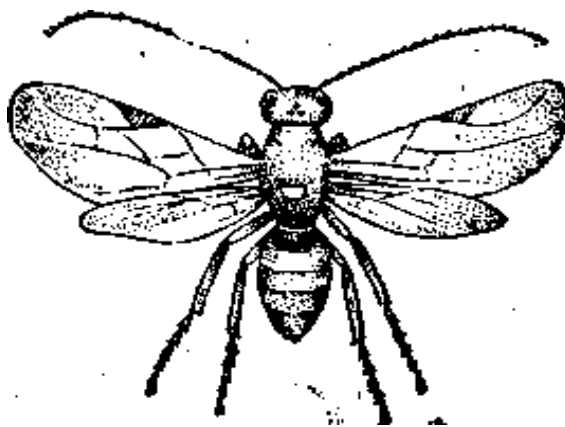
1. Rasmlı jadval
2. Hasharotlarning ko'rgazmalı namunalari
3. Tarqatma materiallar

Oddiy oltinko'zning yuqori xo'raligi va jinsiy serpushtligi, rivojlanish muddati qisqaligi, keng ekologik plastikligi uni himoyalangan gruntı mavsumlı tarqatish usuli bilan o'simlik bitlariga qarshi qo'llash uchun asos bo'la oladi. Oltinko'z tuxum yoki 2-yoshdagi lichinka davrida qo'llaniladi. Entomofag tuxumlari 1:1 yirtqich:o'lja nisbatida o'simliklarning o'rta yarus barglariga tarqatiladi. Bu usulda tuxumdan chiqqan lichinkalarning faqat 40% tirik qoladi.

Lichinkalarni tarqatish me'yori o'simliklar turi va bitlar soniga bog'lik holda o'zgarib turadi va 1m<sup>2</sup> ga o'rtacha 100-150 lichinka tarqatiladi. O'simlik bitlarining zichligiga hisobga olinganda 1:5 – 1:10 yirtqich:o'lja nisbatida tarqatiladi. Tarqatish oralig'i – etti kun.

Opius – *Opius pallipes* (Hymenoptera turkumi, Braconidae oilasi). Deyarli hamma joyda tarqalgan. Ituzum g'ovaklovchi pashshasining ichki yolg'iz ixtisoslashgan paraziti. 2-yoshdagi lichinkalarni zararlashni ma'qul ko'radi. Opius urg'ochisi o'simlik bargini tekshirib chiqadi va zararlangan joyini topib, uning ilonsimon yo'lakchalaridan yurib, tuxum qo'ygichi bilan tez-tez sanchadi. Parazit zararkunanda lichinkasini topib, unga tuxumini qo'yadi. Opius tuxumi, lichinkalari va g'umbaklarining rivojlanishi g'ovaklovchi pashshaning pupariysida o'tadi.

Entomofag rivojlanishi uchun havo harorati 25-30<sup>0</sup>S, havo namligi 60%, yorug'lik kun uzunligi 16 soat bo'lgani qulay. Bu sharoitlarda generatsiya rivojlanishi 10-14 kunda tugaydi, urg'ochilarining jinsiy serpushtligi 70-80 tuxumgacha etadi. Jinsiy o'zaro nisbat 1:1. Tabiiy sharoitlarda parazit g'umbak fazasida g'ovaklovchi pashshaning pupariysida qishlaydi.



**11-rasm.** Yaltiroq opius (N.Berezkina i M.I.Matveeva, 1968)

**Opiusni qo'llash.** Entomofag pomidorda va ituzum g'ovaklovchi pashshasi mavjud bo'lgan boshqa o'simliklarda ko'paytiriladi. Biologik himoya uchun opius imagosidan foydalaniladi. G'ovaklovchi pashshaning 2-3-yoshdagi lichinkalari paydo bo'lganda har o'simlikka bir juft hisobidan entomofag tarqatiladi.

Kolonizatsiya 2-3 marta o'tkaziladi. Parazitning biologik samaradorligi parazit: xo'jayin nisbati 1:30 bo'lganda optimal hisoblanadi.

**Diglifus – *Diglyphus isaea* Walker** (*Hymenoptera* turkumi, *Eulophidae* oilasi). G'ovaklovchi pashsha va tangachaqanotlilarning ba'zi turlarining ektoparaziti. Mayda hasharot (urg'ochisining tana uzunligi 1,2-2,8 mm, erkaginiki – 0,8-1,3 mm), qora, yaltiroq tusli, qanotlari tor.

Diglifusning urg'ochilari juftlashgandan so'ng bargning ilonsimon yo'lakchalari bo'ylab harakatlanib, epidermisni tuxum qo'ygichi bilan bir maromda sanchadi. G'ovaklovchi pashsha lichinkasini (ko'proq katta yoshdagisini) topgandan so'ng urg'ochi zot xo'jayin tanasiga tuxum qo'ygichini bir necha bor sanchadi. SHundan boshlab zararkunanda lichinka oziqlanishdan to'xtaydi va falajlanadi (uzoq muddat – 8-10 kun – davomida lichinka tanasi buzilmay saqlanadi, tanasi dastlab xira, so'ngra jigarrang tusga kiradi). Xo'jayinni zararlagandan so'ng diglifus urg'ochisi g'ovakka guruhlab (2-5 tadan) tuxum qo'yadi. Tuxumi silindrsimon, tusi tiniq, o'lchami 0,1 x 0,3 mm. Tuxumdan chiqqan diglifus lichinkalari xo'jayin tomon siljiydi va oziqlanishga kirishadi.

Oziqlanib bo'lgandan so'ng lichinkalar shu g'ovakning ichida g'umbakka aylanadi. Tabiatda diglifus g'umbak oldi fazasida diapauza holatida g'ovakdan chiqmasdan qishlaydi. G'umbaklari ochiq yashil rangli, qizil ko'zli. Imagolari g'umbaklardan barg ustiga chiqadi.

Diglifus rivojlanishi uchun optimal sharoitlar – 25<sup>0</sup>S harorat, 40-60% havo namligi, 16 soat fotodavr. Diglifus g'ovaklovchi pashshada, pomidor va dukkakli o'simliklarda ko'paytiriladi. 5<sup>0</sup>S harorat va yuqori namlikda diglifus imagosi 6 oygacha saqlanadi.

**Lavlagi pashshalarining entomofaglari.** Lavlagi pashshalari tuxumlarida *Trichogramma evanescens*, *T minutum* parazitlik qilsa, ularning lichinkalarida *Phygadeuan pegomyia*, *Opius spinaceae*, *O. carbonorum*, *O. fulvicollis* va h., pupariylarida esa *Aleochara bilineata* va *A. bipustulata* parazitlik qilishi aniqlangan.

Barg kavaklaridan chiqqan pashshaning lichinka va pupariylari bilan oltinko'zlar lichinkalari, stafilinidlar, vizildoq qo'ng'izlar va boshqa ko'pchilik yirtqich bo'g'imoyoqlilar oziqlanadi.

**Karam bitining entomofaglari.** Karam biti hisobiga ko'pchilik hasharotlar – xonqizi qo'ng'izlari, oltinko'zlar, gallitsalar, sirfidlar yirtqichlar sifatida hayot kechirsa, afidiidlar parazitlik qiladi. Xonqizi qo'ng'izlaridan ayniqsa ikkinuqtali va ettinuqtali, oltinko'zlardan oddiy va yirtqich gallitsalar bit sonini muntazam ravishda kamaytirib turadi. D.B. Daminova (1992) Toshkent viloyati karam dalalarida o'tkazgan tadqiqotlari ko'rsatishicha, bu biotopda sirfid pashshalarining 10 avlodga taalluqli 22 turi karam biti bilan oziqlanib, ertagi karamni yig'ishtirish arafasida sirfidlardan *Sphaerophoria scripta*, *S. rueppelli* turlari dominantlik qiladi va ular barcha uchraydigan turlarning 96,4% ni tashkil qiladi.

O'rta muddatlarda ekilgan karamda esa *S. scripta* 28%, *S. rueppelli* 21%, *Paragus quadrifasciatus* 35% ga uchraydi. Kechki karamda sirfidlarning eng yuqori soni sentyabr oxiri-oktyabr boshiga to'g'ri keladi. Bu davrda dominant tur sifatida *Metasyrhus corollae* (65,3%) qayd qilingan.



Hisoblar ko'rsatishicha, mavsum davomida karamda tabiiy kushandalarning 0,2% ni oltinko'zlar, 0,8% ni leukopislar, 7,5% ni koksineidlar, 37,5% ni gallitsalar va nihoyat 54% ni sirfidlar tashkil etgan. Karam bitining o'simliklarda kamayishi yirtqich:xo'jayin nisbati 1:30, 1:40 ga to'g'ri kelganda kuzatilgan (Daminova, 1992). Karam bitida parazitlik qiladigan 13-15 ta tur orasida juda samarali tur sifatida sholg'om dieretiellasi, O'zbekiston sharoitida esa dukkaksimon liziflebusni qayd qilish mumkin (Bondarenko, 1986).

Sholg'om dieretiellasi (*Diaeretiella rapae*, Hymenoptera turkumi, Aphidiidae oilasi). Parazitning g'umbagi xo'jayin tanasida o'simlik qoldiqlari orasida qishlaydi. Qishlovdan chiqqan parazitning erkak va urg'ochilari darhol jinsiy chatishib, o'simlik bitlari tanasiga tuxum qo'yishga kirishadi (12-rasm). Dieretiella 36 turdagi o'simlik bitlarida parazitlik qiladi, ammo uning asosiy xo'jayini karam va shaftoli bitlaridir. Karamda dieretiella karam biti bilan deyarli bir vaqtda paydo bo'ladi.

G.I. Islomovanning (1972) Toshkent viloyatida o'tkazgan kuzatishlarida may oyi oxirida har 100 karam bargida 225-271 dona mumiyolangan bitlar soni qayd qilingan bo'lsa, 10 iyunda u 627 ga etgan va avgust oyining boshiga qadar shu miqdorda saqlangan.



**12-rasm.** O'simlik biti tanasiga tuxum qo'yayotgan dieretiella urg'ochisi  
(A.T.Ushekov, G.A.Beglyarov, T.A.Kozlova, 1972)

Havo harorati 24-25<sup>0</sup>S bo'lganida parazitning bir avlodi rivojlanishi uchun 12 kun kerak bo'ladi. Har bir urg'ochi parazit 500 donagacha tuxum qo'yadi. Ammo dieretiella miqdorini ustama parazitlar kamaytirib tursa kerak, chunki Toshkent

viLOYatida o'tkazilgan kuzatishlarda karam bitining parazit bilan zararlanishi dalalarda 13-17% ni tashkil qilgan, xolos (Daminova,1992).

**Karam kuyasining tabiiy kushandalari.** MDH ning turli mintaqalarida karam kuyasining tabiiy kushandalari sifatida 67 turdagi parazitlar, 41 tur yirtqich va 3 kasallik qo'zg'atuvchilari qayd qilingan (Adashkevich, 1983).

*Diadegma* – *Diadegma angitia*, *Horogenes* (=Nytobia) *fenestralis* (*Hymenoptera* turkumi, *Ichneumonidae* oilasi). Voyaga etgan parazitlar qora rangli, tanasi siyrak oqish tuklar bilan qoplangan. Yaydoqchi tanasining o'lchami 5-6 mm, tuxum qo'ygichi qornidan 2 marta qisqaroq. *Diadegma* g'umbaklik fazasida xo'jayin pillachasi ichida turli madaniy biotoplarda va begona o'tlarda qishlaydi. Bahorda kuyalar va barg o'rovchilar qurtlari paydo bo'lishi bilan *diadegma* ham qishlov joylaridan uchib chiqa boshlaydi. YAydoqchi uchib chiqishi bilan erkak va urg'ochilari jinsiy chatishadi va xo'jayinining asosan ikkinchi-uchinchi yosh qurtlari tanasiga tuxum qo'yishga kirishadi. O'rtacha bitta urg'ochi yaydoqchi 50 dona atrofida tuxum qo'yadi.

Xo'jayin qurtlari katta yoshga etganda yaydoqchi lichinkalari uning ichida rivojlanishini tugatadi. Odatda bitta qurt ichida parazitning bitta lichinkasi rivojlanadi. YAydoqchi bir naslining to'liq rivojlanishi uchun o'rtacha 20 kun kerak bo'ladi. Mavsum davomida yaydoqchi karam kuyasi qurtlarini 40-80% va undan ham ko'proqqa zararlashi kuzatilgan (Bondarenko, 1986).

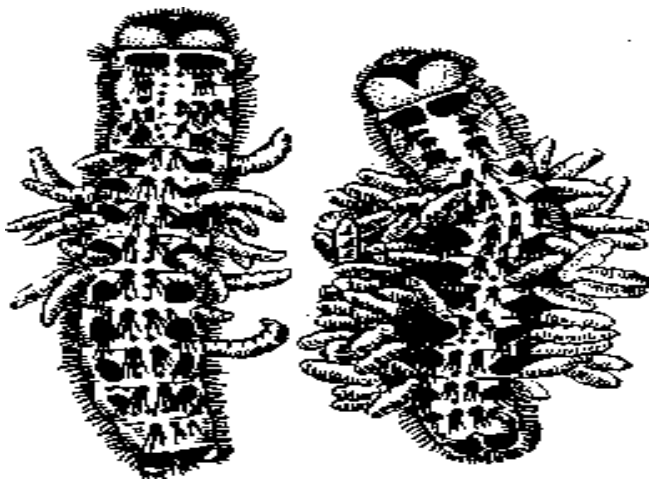
Oq kapalaklarning entomofaglari. **Karamga zararkunanda sifatida karam (*Pieris brassicae*), sholg'om (*P. rapae*) va xartol (*Synchlæa daplidicae*) oq kapalaklari singari ixtisoslashgan turlar zarar etkazadi.**

Yaydoqchilar orasida ayniqsa oq kapalak apantelesi va g'umbak pteromaluslari nihoyatda samarali parazitlar hisoblanadi.

Oq kapalak apantelesi – *Apanteles glomeratus* (*Hymenoptera* turkumi, *Braconidae* oilasi) – ayniqsa karam oq kapalagi qurtlarini xush ko'rib zararlaydi. Parazit g'umbak oldi fazasida o'z pillachasi ichida, xo'jayin tanasidan tashqarida qishlaydi. Bahorda apanteles xo'jayin qurtlari paydo bo'lishidan oldin uchib chiqadi. Krestguldoshlar va soyabonguldoshlar oilalari o'simliklarining gul

nektarlari bilan qo‘shimcha oziqlanishi hisobiga yaydoqchining tuxumlari soni 400 dan 2000 donaga qadar etadi.

Urg‘ochi yaydoqchi xo‘jayin qurtini qayta-qayta zararlashi tufayli bir dona qurtda 100 donaga qadar parazit lichinkalari rivojlanishi mumkin (13-rasm).



**13- rasm.** Karam oq kapalagi qurtidagi apantelesning lichinka va pillachalari (N.N.Bogdanov-Katkov, 1933)

Xo‘jayin qurtlari beshinchi yoshga etganda apanteles lichinkalari rivojlanishini tugatib, qurt tanasidan tashqariga chiqadi va uning atrofida, ipaksimon pillachalar ichida g‘umbakka aylanadi. Pillachalarning tusi sarg‘ish yoki xo‘jayin rangiga o‘xshab ketadi.

Bitta urg‘ochi apanteles 60-70 donaga qadar qurtlarni zararlashi mumkin va tabiatda yaydoqchining samaradorligi 15-20% dan 50% va undan ham yuqoriroq darajaga etadi.

Apanteles ham karam oq kapalagi singari mavsumda 4-5 nasl berib, rivojlanadi.

G‘umbak pteromalusi – *Pteromalus puparum* (Hymenoptera turkumi, *Pteromalidae* oilasi). Parazitning diapauza holidagi lichinkasi xo‘jayin g‘umbaklarida qishlab chiqadi.

Pteromaluslar karam oq kapalagi qurtlari g‘umbakka aylanishidan bir muncha oldin uchib chiqadi. Chiqqan urg‘ochilarning tuxumlari etilgan bo‘lib, uning birinchi avlodi gazanda kapalagi g‘umbaklarini zararlardi va parazitning uchinchi

avlodi ham shu g'umbaklarda rivojlanadi. Pteromalusning ikkinchi va to'rtinchi avlodlari esa oq kapalak g'umbaklarida rivojlanadi. Karam oq kapalagi g'umbaklarining pteromalus bilan zararlanishi 3% dan 40% ga etishi mumkin.

**Karam tunlami qurtining tabiiy kushandalari.** Ernestiya – *Ernestia consobrina* (Diptera turkumi, Tachinidae oilasi). Karam tunlami bilan sinxron rivojlanuvchi samarali entomofag. Pashshaning o'lchami 8,5-13 mm, tanasi va oyoqlari qora. Qornining 3-5-tergitlari keng, oqish yo'lli. Pupariysi tuproqda 3-4 (zich tuproqlarda) sm dan 7-11 sm gacha (haydalgan erlarda) chuqurlikda qishlaydi. Urg'ochilar jinsiy etilmagan holda iyunda uchib chiqadi. Qo'shimcha oziqlanishi 20-25 kun davom etib, asosan soyabongullilarda oziqlanadi.

Xo'jayinning 3-yosh qurtlariga o'rnashib olgan lichinkalar birmuncha yaxshiroq rivojlanadi. Katta yoshlardagi qurtlarga kirib olgan lichinkalar o'rni tez bitadi va kisloroddan mahrum bo'lgan ernestiya nobud bo'ladi. Tanasiga ernestiya kirgan qurtlarni, kirish joyi qorayib qolishidan ajratish mumkin. 3 nchi yoshdagi lichinkalar xo'jayin tanasidan tashqarida, tuproqda, pupariy hosil qiladi.

Karam dalasi atrofida nektar beruvchi o'simliklar mavjud bo'lganda tunlam ernestiya bilan 80-90% ga, nektar beruvchi o'simliklardan yiroq bo'lgan karam dalalarida tunlam 30% gacha zararlanadi (Tryapitsin va b., 1982).

**Brakon** – *Bracon hebetor* (Hymenoptera turkumi, Braconidae oilasi). V.Ya.Ismoilov va b. (2000) ma'lumotlariga ko'ra laboratoriya sharoitida brakon 3 kun davomida karam tunlami va oq kapalak qurtlarini 90%, dala sharoitida esa 50-60% gacha zararlagan.

## **6-mavzu: Poliz ekinlari zararkunandalarining entomofaglari**

### ***Kerakli jihozlar:***

1. Rasmlı jadval
2. Hasharotlarning ko'rgazmalı namunalari
3. Tarqatma materiallar

**Sikloneda** – *Cycloneda limbifer*. Tropik, diapauzasiz tur. Imagosining o'lchami 3-4 mm, yarqiroq qizil yoki olcha rangli, orqa oldi qora tusda.

Urg'ochilarining jinsiy serpushtligi – 900 tuxum. Imagosining o'rtacha hayot davomiyligi 56 kun. Rivojlanishi uchun optimal harorat 24-28<sup>0</sup>S, havo namligi 70-80% va 18 soatli yorug'lik kun.

Qo'ng'izlari va lichinkalari yirtqichlik qiladi. Issiqxonalarda sikloneda poliz, shaftoli va dukkak bitlarini yo'qotish uchun qo'llaniladi. 2-3-yoshdagi lichinkalari yirtqich: o'lja nisbati 1:5 – 1:25 bo'lganda, o'simlik va zararkunanda soniga bog'lik holda, o'simliklarga tarqatiladi. Agarda himoyalaniidigan o'simlik bodring bo'lsa, unda tarqatishni takrorlash zarur.

**Marvarid oltinko'z – *Chrysopa perla*.** Lichinkalarining migratsiya qobiliyati past bo'lgan hammaxo'r tur. Issiqxonalarda bu oltinko'z lichinkalik yoki tuxumlik stadiyalarida tarqatiladi. 2-yoshdagi lichinkalar bodringda 1:5 yirtqich:o'lja nisbatida tarqatiladi; 3-4 kunlik tuxumlar esa issiqxonada 1:1 nisbatda tarqatiladi. Afidofag lichinkalari salat bargli karamdagi shaftoli bitiga qarshi 1:25 yirtqich:o'lja nisbatida tarqatilganda samarali hisoblanadi.

**Ettinuqtali oltinko'z – *Chrysopa septempunctata*.** Bu turni ommaviy ko'paytirish oddiy oltinko'zga qaraganda murakkabroq va qimmatliroq. Ammo bu tur quyidagi afzalliklarga ega: kam me'yorli tarqatilishi, yuqori samaradorligi, o'simliklarda, jumladan, bodringda lichinkalari yaxshi o'rnashib olishi va barglarning hamma yaruslarida bir tekis tarqalishi. Lichinkalar o'simlik bitlarini butunlay yo'q qilgandan keyingina o'simliklarni tark etadi. Rivojlanish uchun optimal sharoitlar: harorat 30<sup>0</sup>S atrofida va havo namligi 50-70%.

Poliz va o'simlik bitlarining boshqa turlari bilan kurashda etti nuqtali oltinko'z lichinkalari 1:50 yirtqich:o'lja nisbatida tarqatiladi. Imagolarni tarqatish o'simlik bitlari soni bitta o'simlikda 200-1000 ekz. bo'lganda 1:20 – 1:100 nisbatda yoki zararkunanda soni bir o'simlikda o'rtacha 20 ekz. bo'lganda amalga oshiriladi.

## 7-mavzu: Kartoshka ekinlari zararkunandalarining entomofaglari

### ***Kerakli jihozlar:***

1. Rasmi jadval
2. Hasharotlarning ko'rgazmali namunalari
3. Tarqatma materiallar

Keyingi 38 yil davomida respublikamiz ko'pchilik hududlarida kartoshkaning kolorado qo'ng'izi keng tarqalganligi tufayli uning mahalliy hammaxo'r tabiiy kushandalaridan yirtqich qandalalar, vizildoq va koksineid qo'ng'izlari, oltinko'z singari yirtqichlarning ahamiyati oshib bormoqda. Tabiiy kushandalar orasida turlar soni va kolorado qo'ng'izi miqdorini kamaytirish samaradorligi bo'yicha etakchi o'rinni vizildoq qo'ng'izlar egallaydi. Ayniqsa yirik turlardan dasht gulbadani (*Calosoma denticolle*), yirik boshli vizildoq (*Broscus cephalotes*), qiziloyoq (*Carabus cancellatus*) zararkunanda qo'ng'iz va lichinkalari bilan; kumushsimon (*Pterostichus cupreus*) va ipaksimon (*P. sericeus*) pterostixlar katta yoshdagi lichinka va g'umbaklar bilan; to'rt dog'li (*Bembidion quadrimaculatum*) va yaltiroq (*B. lampros*) chopqirlar va boshqa mayda turlar kolorado qo'ng'izi tuxumi va birinchi yoshdagi lichinkalari bilan oziqlanadi.

Xonqizi qo'ng'izi va lichinkalari (*Coccinellidae*) asosan kolorado qo'ng'izi tuxumlari bilan oziqlanib, ular orasida kartoshka dalalarida ettinuqtali (*Coccinella septempunctata*), o'zgaruvchan (*Adonia variegata*), o'nuchnuqtali (*Hippodamia tredecimpunctata*) hamda o'nto'rtnuqtali propileya (*Propylaea quatuordecimpunctata*) turlari tez-tez va ko'plab uchrab turadi.

Oltinko'zning birinchi va ikkinchi yoshdagi lichinkalari zararkunanda tuxumlari bilan oziqlansa, uning katta yoshdagi lichinkalari zararkunandaning birinchi va o'rta yoshdagi lichinkalarini yo'qotadi.

Yirtqich qandalalar, jumladan ovchi qandalalar oilasidan kulrang ovchi (*Nabis palifer*), antokoridlar oilasidan qora orius (*Orius niger*), so'qir qandalalar oilasidan dala qandalasi (*Lygus pratensis*) va boshqalar ham kolorado qo'ng'izi tuxumlari bilan oziqlanadi.

Parazit nematodalar ham ma'lum darajada qiziqish uyg'otadi. O'zbekistonda kolorado qo'ng'izida aniqlangan nematodalarning ko'pchiligi *Steinemematidae* oilasiga mansub *Neoapiectana bothynoidera* (Kirjanova et Putschkova, 1955) turiga tegishlidir. Bu tur uchun O'zbekistonda qulay sharoit hisoblangan aprel-may oylarida havo nisbiy namligi yuqori bo'lib, harorat +20-25<sup>0</sup>S atrofida bo'ladi. *N. bothynoidera* laboratoriya sharoitida kolorado qo'ng'iziga qarshi sinalganda, uning eng yuqori samaradorligi – 96,4% – zararkunandaning 3-4-yoshdagi lichinkalarida 6-kuni kuzatilgan (Gulyamova, Muminov, Khamraev, Rustamov, 2001). O'zbekiston Respublikasi FA zoologiya institutining tadqiqotlari (Rustamov va b.) ko'rsatishicha, zararkunandaning tabiiy kushandalari mavsum davomida asta-sekin muntazam ravishda kartoshka dalasiga yig'ila borib, may oyining uchinchi o'n kunligi oxirida zararkunanda populyasiyasini sezilarli darajada kamaytira olishi kuzatildi. Sobiq SSSR da, jumladan, O'zbekistonda kolorado qo'ng'izi vatani hisoblangan AQSH da samarali hisoblangan 3 turdagi tabiiy kushandalar, jumladan, yirtqich qandalalar (perillus va podizuslar) va dorifora pashshasi zararkunandaga qarshi biologik kurashda sinovdan o'tkazilgan.

**Kartoshka kolorado qo'ng'izining entomofaglari.** *Perillus* – *Perillus bioculatus* (Hemiptera turkumi, *Pentatomidae* oilasi) o'simlik qoldiqlari, o'rmon xazon to'shamalari, daraxtlar po'stloqlari ostida voyaga etgan qandala holida qishlaydi. Qishlab chiqqan erkak va urg'ochi qandalalar dastlab kartoshka sharbati bilan oziqlanib, jinsiy chatishadi. Urg'ochi qandalalar kartoshka bargining ustki qismiga 14 donadan ikki qator qilib tuxum qo'yadi. Yangi qo'yilgan tuxumlar sarg'ish-limon rangli, keyin jigarrang tusga kirib, bir soatdan keyin esa deyarli qorayadi. Urg'ochi qandala bir oy atrofida yashab, o'rtacha 150 dona tuxum qo'yadi va hayoti davomida har ikki haftada erkaklari bilan takroran jinsiy chatishadi. Qandalaning ikkinchi yoshdagi lichinkalari zararkunanda tuxumi va tuxumdan yangi chiqqan lichinkalari bilan oziqlansa, uchinchi va to'rtinchi yoshdagi lichinkalari kolorado qo'ng'izining kattaroq yoshdagi lichinkalari bilan oziqlanadi (14-rasm).



**14-rasm.** *Perillus bioculatus* urg'ochisining kolorado qo'ng'izi lichinkasi bilan oziqlanishi (B.G.Linskiy, 1991)

3-4 hafta davomida bitta lichinka qo'ng'izning kamida 400 dona tuxumini eb, bitiradi.

Dog'li podizus (*Podisus maculiventris*). Yirtqich o'z vatanida (Kanada janubi-sharqida) lichinkalik va voyaga etgan qandala fazalarida qishlaydi. Urg'ochi barglarning ustki qismiga to'da-to'da qilib, 15-20 donadan tuxum qo'yadi. Qandalaning o'rtacha jinsiy mahsuldorligi 500-600, ba'zan 1000 donaga etadi. Qandala ikkinchi yoshdagi lichinkalik stadiyasidan boshlab va uning voyaga etganlari kolorado qo'ng'izi lichinkalari va boshqa bargxo'rlar hamda turli kapalaklarning qurtleri bilan oziqlanadi. Dog'li podizusning quyi rivojlanish harorati  $+13^{\circ}\text{S}$ , bir avlodi to'liq rivojlanishi uchun  $321^{\circ}\text{S}$  foydali harorat yig'indisi kerak bo'ladi.

Xonqizi qo'ng'izi va lichinkalari (*Coccinellidae*) asosan kolorado qo'ng'izi tuxumlari bilan oziqlanib, ular orasida kartoshka dalalarida ettinuuqtali (*Coccinella septempunctata*), o'zgaruvchan (*Adonia variegata*), o'nuchnuqtali (*Hippodamia tredecimpunctata*) hamda o'nto'rtuuqtali propileya (*Propylaea quatuordecimpunctata*) turlari tez-tez va ko'plab uchrab turadi.

Oltinko'zning birinchi va ikkinchi yoshdagi lichinkalari zararkunanda tuxumlari bilan oziqlansa, uning katta yoshdagi lichinkalari zararkunandaning birinchi va o'rta yoshdagi lichinkalarini yo'qotadi.



### **Savollar:**

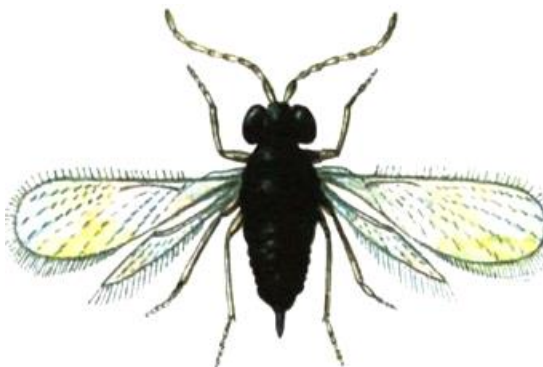
1. Xonqizi qo'ng'izi va lichinkalari asosan kolorado qo'ng'izi nimasi bilan oziqlanib foyda keltiradi?
2. Perillus kartoshka o'simligining qaeriga va nechi donadan tuxum qo'yadi?

### **8-mavzu: Issiqxona oqqanotining entomofaglari**

#### ***Kerakli jihozlar:***

1. Rasmlı jadval
2. Hasharotlarning ko'rgazmalı namunalari
3. Tarqatma materiallar

**Issiqxona oqqanotining entomofagi.** *Enkarziya* – *Encarsiaformosa* (*Hymenoptera* turkumi, *Aphelinidae* oilasi) bir muncha mayda hasharot bo'lib, erkagi urg'ochisiga nisbatan yirikroq bo'ladi. Qorni to'q-jigarrang, urg'ochilarining qorni esa sarg'ish rangda bo'lishi bilan bir-biridan farq qiladi (15-rasm).



**15-rasm.** Enkarziya paraziti (A. Blyumer rasmi)

O'zbekistonda issiqxona oqqanoti pomidor, bodring, baqlajon, kartoshka va ko'p boshqa ekinlarga issiqxona sharoitida va ochiq maydonda tobora ko'p zarar etkazmoqda. SHuningdek u g'o'za, tamaki, tok va boshqa o'simliklarga ham moslashgan. Issiqxona xo'jaliklari kengayishi zararkunanda ommaviy tusda ko'payishiga olib keldi, chunki oqqanot issiqxonada yil bo'yi ko'payadi, shuningdek respublikaning tabiiy sharoitlari uning rivojlanishi uchun qulaydir.

Zararkunanda turli insektitsidlarga, ayniqsa fosfororganik preparatlarga chidamliligini hisobga olgan holda, unga qarshi biologik kurash usulini ishlab chiqish muhim ahamiyat kasb etadi.

SHuni hisobga olgan holda, MDH mamlakatlari va chet ellarda oqqanotga qarshi kurash olib borishda Kanadadan keltirilgan parazitlenkarziya (*Encarsia formosa*) tobora keng qo'llanilmoqda. O'zbekistonda enkarziya avlodiga mansub mahalliy tur ayniqsa e'tiborga loyiq.

**Issiqxonalardagi xammaxo'r entomofaglar.** Himoyalangan gruntdagi hammaxo'r entomofaglarga yirtqich qandalalar (*Hemiptera*) turkumi vakillari kiradi.

**Makrolofus – *Macrolophus nubilis* (*Hemiptera* turkumi, *Miridae* oilasi).** Yirtqich qandala, himoyalangan gruntda so'ruvchi zararkunandalarning hamma turlari (oqqanotlar, o'simlik bitlari, tripslari, o'rgimchakkanalar) bilan oziqlanadi. Oqqanotlar va bitlarni qirish uchun tavsiya qilingan.

Yirik qandala, tanasining o'lchami 2,7-4,5 mm, shakli cho'zinchoq, tuk bilan qoplangan, tusi och-yashil. Urg'ochisining qorinchasi bo'ylab joylashgan va yaxshi ko'rinadigan tuxum qo'ygichi mavjud. Tuxumi bir oz bukilgan ko'zchasimon shaklda, tusi sariq-yashildan kulrang-sariqqacha. Serpushtligi – 70-80 tuxum. Lichinkalari besh yoki olti yoshni o'tadi. Tabiatda makrolofus 3-yoshdagi lichinka stadiyasida o'simlikning to'pbarggullari ostida qishlaydi. Imagosi o'rtacha 30 kun yashaydi. Bir naslining rivojlanishi 37-43 kun davom etadi.

Qandala keng harorat diapazonida (13-40<sup>0</sup>S) va 65-95% havo nisbiy namligida (optimal mos ravishda 25-27<sup>0</sup>S va 75-85%) rivojlanish qobiliyatiga ega.

Imago va lichinkalari yirtqichlik qiladi. 4-5-yoshdagi lichinkalari ayniqsa faol oziqlanadi. Bir sutka davomida bitta qandala 30-40 o'simlik biti bilan oziqlanadi. Ammo qandala o'simlik bitlari bilan asosiy ozuqasi bo'lmaganda oziqlanadi.

**Makrolofusni qo'llash.** Makrolofusni ikki usul bilan qo'llash mumkin: birinchidan, profilaktika maqsadida ya'ni 1 m<sup>2</sup> maydonga beshta voyaga etgan zotlari, bitta o'simlikka 10-15 lichinka hisobidan taqatiladi; ikkinchidan,

o'simlikda zararkunandalar paydo bo'lganda tarqatish me'yori o'simlik bitlariga qarshi 1:5, oqqanotga qarshi 1:10 yirtqich:o'lja nisbatlariga to'g'ri kelishi kerak (Tverdyukov va b., 1993). Bodringda oqqanotga va o'simlik bitlariga qarshi yirtqich 1 gektarga 400-500 ming voyaga etgan zotlar hisobidan tarqatiladi.

Issiqxona o'simliklarida oqqanot, o'simlik bitlari va o'rgimchakkana bir vaqtda rivojlanganda makrolofusni fitoseyulyus bilan birgalikda qo'llash ma'qul, tamaki tripsi paydo bo'lganda esa qo'shimcha ravishda ambliseyus makkenzini tarqatish lozim. Makrolofus va enkarziyani birgalikda qo'llash tavsiya etilmaydi.

### **9-mavzu: Bog' zararkunandalarning entomofaglari va akarifaglari**

#### ***Kerakli jihozlar:***

1. Rasmlı jadval
2. Hasharotlarning ko'rgazmalı namunalari
3. Tarqatma materiallar

#### ***REJA:***

1. Bargo'rovchılarning entomofaglari.
2. Barg kemiruvchi tangachaqanotlilarning entomofaglari.

Qisqa ixtisoslashgan tur sifatida qonli bitning paraziti afelinusni ko'rsatish mumkin. Afelinus – *Aphelinus mali* (*Hymenoptera* turkumi, *Aphelinidae* oilasi) – o'tgan asrning 20-yillarida Shimoliy Amerikadan dunyoning 40 mamlakatiga introduksiya qilingan (olib kelingan), 1926-1931 yillari va keyinchalik keng sinovlardan o'tkazilib, shu kunga qadar ham qonli bitga qarshi biologik vosita sifatida qo'llanilmoqda.

Markaziy Osiyoda afelinusni ilk bor 1932 yili professor N.A.Telenga qonli bitga qarshi qo'llab, yuqori samara olgan. 1935 yildan boshlab respublika karantin inspeksiyasi O'zbekistonda qonli bit tushgan bog'larga afelinus parazitini ko'plab tarqatishni tashkil qildi va afelinus qo'llanilgan bog'larda zararkunanda miqdorini 80-98% gacha kamaytirishga erishildi (Yaxontov, 1962). Afelinusning katta yoshdagi lichinkasi zararlangan (mumiyolangan) bit tanasi ichida qishlaydi. Aprelda xo'jayin tanasidan uchib chiqqan voyaga etgan parazitlarining 80-90%

urg'ochilar bo'ladi. Uchib chiqqan urg'ochi parazit tezda tuxum qo'yishga kirishadi; u turli o'simliklar gul nektari bilan qo'shimcha oziqlansa, umri 2 kundan 7-8 kunga, qo'yiladigan tuxumlar soni esa 15 dan 60-100 donagacha oshadi.

Urg'ochi parazit o'lja tanasiga 1 dona, ba'zan ko'proq tuxum qo'yadi, ammo bit tanasida faqat bitta parazit lichinkasi rivojlanadi. Afelinus lichinkasi bit tanasida 16-24 kun rivojlanib, o'sha erda g'umbakka aylanadi. Afelinusning arrenotokiya tipida ko'payishi qayd qilingan. Afelinus bilan zararlangan bit bir necha kundan keyin oziqlanishdan to'xtab, tanasi shishadi. Mumsimon parini yo'qotib, qorayadi. Qonli bit o'lgandan so'ng uning ostidan sizib chiqqan suyuqlik bit mumiyosini substratga yopishtiradi va mumiyolangan murda qotgandan so'ng, o'sha erda (daraxt shoxi, novdasi va h.) mahkam yopishib qoladi. Afelinusning faolligi bevosita ob-havo sharoitiga bog'liq. Salqin ( $15-16^{\circ}\text{S}$  va pastroq) va nam havoda urg'ochi kamharakat, quyoshli kunlarda esa faol tuxum qo'yadi. Issiq soatlarda bargning orqa tomoniga yashirinadi. Parazit yosh ko'chatlardagi, shoxlari siyraklangan va poya ildiz bo'g'zidagi qonli bitlarni kamroq zararlaydi. Afelinus uchun optimal sharoit  $17-30^{\circ}\text{S}$  harorat va 70-80% havo nisbiy namligi hisoblanadi.

Afelinusning bir avlodi to'liq rivojlanishi 18 kundan 1 oygacha cho'ziladi. Markaziy Osiyoda yaydoqchi parazit 8 taga qadar avlod beradi. Qonli bitga qarshi biologik kurash maqsadida kuzda, kech kuzda, sovuq kunlar boshlanguncha, afelinus bilan zararlanib, mumiyolashgan bitlar bilan qoplangan 1-2 yillik daraxt novdalarini 10-20 sm uzunlikda qirqib, qalamchalar tayyorlanadi. Bog'-bog' qilib yig'ib qo'yilgan bu novda qalamchalar qish oylarida yomg'ir va qordan himoyalangan, havo yaxshi almashib turadigan, quruq, sovuq xonalarda saqlanadi. Bahorda havo harorati  $+8^{\circ}\text{S}$  ga ko'tarilganda, afelinus bilan zararlangan bitli novda qalamchalari sovuqroq joylarga, erto'la oralariga ko'chirib, saqlanadi.

Afelinusni qonli bitga qarshi qo'llash uchun bahorda, aprelning quruq va issiq kunlarida, qishda saqlangan qalamchalar bog'larda bit o'rnashib olgan daraxtlarga, gektariga 15-20 qalamcha (taxminan 1000 dona afelinus) hisobidan ilib qo'yiladi.

*Trexnites* – *Trechnites psyllae* (*Hymenoptera* turkumi, *Encyrtidae* oilasi) oxirgi yoshdagi lichinkalik fazasida shirabit mumiyosi ichida to'kilgan barglarda

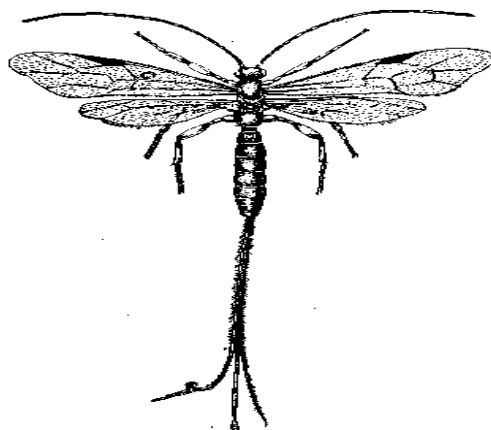
qishlaydi. To'rtinchi va beshinchi yoshlardagi mumiyolangan nok bit bitining qanot boshlang'ichlari och-jigarrang va qorni qoramtirroq bo'ladi. V.I.Talitskiy tadqiqotlaridan ma'lum bo'lishicha, shirabit tanasidagi parazit uchib chiqqan teshikning joylanishi va hajmiga qarab parazitizm xususiyatini aniqlash mumkin. Jumladan, birinchi va uchinchi tartibdagi parazitlar shirabit mumiyosining qorin qismidan yirik teshik hosil qilib uchib chiqsa, ikkinchi tartibdagi voyaga etgan parazitlar mumiyoning elka qismidan teshik hosil qilib, uchib chiqadi. Trexmites paraziti voyaga etganlarining uchib chiqishi shirabit qishlab chiqqan tuxumlardan ommaviy ravishda lichinkalar ochib chiqish davriga to'g'ri keladi. Parazit urg'ochilari shirabit ajratgan chiqitqi hisobiga oziqlanib, 5-8 kun yashaydi. Shirabitning parazit bilan zararlangan to'rtinchi yoshdagi lichinkasi mumiyolanadi.

**Bargo'rovchilarning entomofaglari.** Bargo'rovchilardan mevali daraxtlarning zararkunandalari sifatida olma, olxo'ri va sharq mevaxo'rlarini hamda barglarni zararlovchi ayrim bargo'rovchi turlarni alohida qayd qilish zarur. Bog'larda bargo'rovchilar hisobiga yirtqichlik va parazitlik qiladigan ko'p tabiiy kushandalar aniqlangan. Yirtqich hasharotlardan olma, olxo'ri va boshqa mevaxo'rlarning tuxum va qurtlari bilan yirtqich qandalalar, ayrim turdagi vizildoq qo'ng'izlar, koksineellidlar, oltinko'zlar oziqlanadi.

*Liotrifon –Liotryphon punctulatus (Ephialtos extensor).* Olma diapauzasidagi qurtlarining keng tarqalgan tashqi paraziti (ektoparazit), oligofag.

Parazit katta yoshdagi lichinkalik fazasida olma qurti pillasida qishlaydi va kelasi yil fevralida g'umbakka aylanadi. YAydoqchining qishlovchi lichinkalari 25<sup>0</sup>Ssovuqqa ham chidaydi. O'zbekistonda liotrifon g'umbaklaridan, asosan martoxiri-aprel boshlarida, voyaga etganlari uchib chiqadi. Uchib chiqqan yaydoqchi olma mevaxo'rining qishlayotgan qurtlarini zararlashga ulguradi. YAydoqchi tuxumlarini olma mevaxo'ri qurti ustiga yoki yoniga qo'yadi. Bitta qurtga 7 donagacha tuxum qo'yishi mumkin, ammo ulardan faqat bitta lichinka to'liq rivojlanadi, qolgan lichinkalar es bir-birini shikastlashi tufayli nobud bo'ladi. Qo'yilgan tuxumlar urug'langan yoki urug'lanmagan bo'lishi mumkin.

Urug'langan tuxumlardan urg'ochilar, urug'lanmaganlaridan esa faqat erkak yaydoqchilar rivojlanadi. Mastrus yaydoqchisidan farqli o'laroq, liotrifon g'umbaklardan jinsiy voyaga etmagan holda uchib chiqadi. Bunda g'umbaklardan dastlab parazitning erkaklari, keyin esaurg'ochilari chiqadi. Urg'ochilar gul nektari va xo'jayin gemolimfasibilan oziqlanganidan keyin, tuxumlari etiladi va 5-6 kunlari ular tuxum qo'yishga kirishadi (16-rasm).

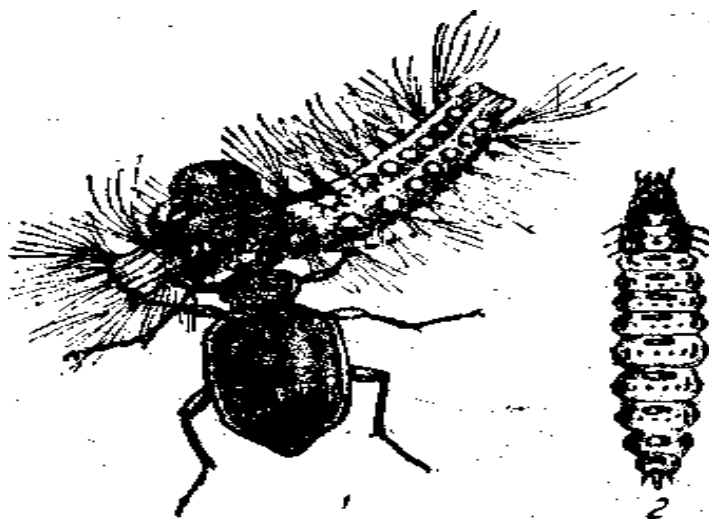


**16-rasm.** Liotrifon ixnevmonidining urg'ochisi (E.G. Goncharenko, 1971)

**Barg kemiruvchi tangachaqanotlilarning entomofaglari.** Barg kemiruvchi tangachaqanotlilar orasida olma kuyasi, do'lana kapalagi, tengsiz ipak qurti, zlatoguzka, amerika oq kapalagi va boshqalar mevali daraxtlarning jiddiy zararkunandalari hisoblanadi. Ular hisobiga bir qancha yirtqich va parazitlar oziqlanadi. Yirtqich qandalalardan oddiy va o'rmon antokorislari hamda ayrim so'qir qandalalar olma kuyasi qurtlari bilan oziqlansa, boshqa ko'pchilik yirtqich hasharotlardan oltinko'zlar, koksineidlar va vizildoq qo'ng'izlar tok ipak qurti va boshqa tangachaqanotlilarning tuxum va qurtlari bilan oziqlanadi. Barg kemiruvchi tangachaqanotlilarda parazit hasharotlarning 100 dan ortiq turi qayd qilingan. Jumladan, olma kuyasi tuxumlarida *ageniaspis*, tengsiz ipak qurti kapalagi tuxumlarida yapon anastatusi parazitlik qiladi. Do'lana kapalagi qurtlari tanasida apanteleslar, tengsiz ipak qurti g'umbaklarida ipak qurti apantelesi va (*Pimpla*, *Brachymeria* avlodlaridan) boshqa apanteleslar tabiiy kushandalik qiladi.

Pardasimonqanotli parazitlardan tashqari barg kemiruvchi tangachaqanotlilarda ko'p sonli taxin va sarkofaglar ham parazitlik qiladi.

Xushbo'y gulbadan – *Salosoma sycophanta* (Coleoptera turkumi, Carabidae oilasi). Turli yoshlardagi qo'ng'izlari g'umbak beshikchasida tuproqda qishlaydi. Qishlagan qo'ng'izlar may oyida chiqib, tengsiz ipak qurtining katta yoshdagi qurtlari bilan oziqlanadi (17-rasm).



**17-rasm.** Xushbo'y gulbadan (*Calosomasycophanta*),  
1- qurt bilan oziqlanayotgan qo'ng'iz; 2-lichinka (I.A.Rubsov, 1948)

Urg'ochi qo'ng'izlar tuproqqa tuxum qo'yadi. 3-10 kun o'tgach ulardan lichinkalar chiqib, rivojlanishini iyun oxiri - iyul boshida yakunlab, tuproqning 20-30 sm chuqurligida g'umbakka aylanadi. Kuzda g'umbaklardan qo'ng'izlar chiqib, g'umbak beshikchalarida qishlashga qoladi. Voyaga etgan qo'ng'izlar 2-4 yil davomida yashaydi va tengsiz ipak qurti kapalaklari uchib chiqishidan oldinroq, iyunda, qishlovga ketadi.

Xushbo'y gulbadanning lichinka va qo'ng'izlari juda serharakat bo'lib, erdagi, daraxt, poya va shoxlaridagi qurtlarga hujum qiladi. Yoz davomida bir qo'ng'iz zararkunandaning 200-300 qurtini, uning lichinkasi esa 40-50 qurt va 15-20 g'umbagini yo'qotadi.

*Ageniaspis* – *Ageniaspis fuscicollis* (Hymenoptera turkumi, Encyrtidae oilasi). Olma kuyasi va ageniaspis vegetatsiya mavsumida bittadan avlod beradi.

Parazitning tuxumi *Hyponomeuta* avlodiga oid olma, meva va boshqa kuyalar qurtlarida qishlab chiqadi. Bahorda ageniaspis poliembrioniya tipida ko‘payib, uning har bir murtagidan 50 dan 2000 taga qadar lichinka rivojlanadi. Kuyalarning qurtlari beshinchi yoshga o‘tganda, parazit lichinkalari tashqariga chiqadi, xo‘jayinni nobud qiladi va o‘sha erda qurt po‘stida g‘umbakka aylanadi (18-rasm).



**18-rasm.** Ageniaspis pillachalari bilan zararlangan olma kuyasining qurti  
(R.Karavaeva, 1965).

Ageniaspisning uchib chiqishi, olma kuyasi kapalaklari tuxum qo‘ya boshlash davriga to‘g‘ri keladi va parazit uchib chiqishi 3 hafta davom etdi. Uchib chiqqan ageniaspisning erkak va urg‘ochilari shu kuniyoq jinsiy chatishadi. Ageniaspisning hayoti 8-15 kun davom etadi, olma kuyasining tuxum qo‘yishi esa bir oyga cho‘ziladi. Shuning uchun ham zararkunanda qo‘ygan tuxumlarning bir qismi parazit bilan zararlanmay qoladi. Bog‘ qator oralariga xantal, shivit singari nektarli o‘simliklarni ekish parazit hayotini uzaytiradi va samaradorligini oshiradi.

#### **Savollar:**

1. Sarg‘ish trixogramma tuxumini qaerga qo‘yadi?
2. Tabiiy sharoitda sariq trixogramma taxminan nechta avlod beradi?

### **10-mavzu: Qalqondorlarning entomofaglari**

#### ***Kerakli jihozlar:***

1. Rasmlı jadval
2. Hasharotlarning ko‘rgazmalı namunalari
3. Tarqatma materiallar



## **Reja:**

1. Kaliforniya va boshqa turlardagi qalqondorlarning entomofaglari
2. Soxta qalqondorlarning entomofaglari

**Ishdan maqsad:** Mavjud nazariy bilimlar va amaliy tajribalarni tahlil qilish, taqqoslash orqali bog' ekinlari zararkunandalarining entomofaglari va akarifaglarini o'rganish, sohadagi bilimlarini mustahkamlash.

**Masalaning qo'yilishi:** bog' ekinlari zararkunandalarining entomofaglari va akarifaglarini, tinglovchilar amaliyotda ularni turlarini, morfologik belgilarini o'rganishadi va boshqa vositalar bilan solishtirishadi.

**Ishni bajarish uchun namuna:** Tinglovchilar kichik guruhlariga bo'linishadi va mavjud hasharotlar kolleksiyasi, rasmi jadvallar, binokulyar, lupa va entomologik ignadan foydalangan holda o'qituvchi yordamida binokulyarda xasharotlarni morfologik belgilarini aniqlashadi va o'zaro savol javob qilishadi.

### **1. Kaliforniya va boshqa turlardagi qalqondorlarning entomofaglari.**

Kaliforniya va boshqa qalqondorlarning yirtqichlari sifatida koksineellidlardan *buyraksimon xilokorus* – *Chilocoris renipustulatus* va *ikkinuqtali xilokorus* – *Ch. bipustulatus* (Coleoptera turkumi, Coccinellidae oilasi) samarali turlari qayd qilingan. Ularning rivojlanish va oziqlanish xususiyatlari o'xshash. Ularning farqi shundaki, ikkinuqtali xilokorus bir muncha kserofil hisoblanib, quruq sahro mintaqalarida buyraksimon turiga nisbatan ko'proq uchraydi. Xilokorus qo'ng'izlari o'simlik qoldiqlari ostida, tuproq yoriqlarida va mevali daraxtlar poyalari atrofida qishlab chiqadi.

Martda qishlovdan chiqqan urg'ochi qo'ng'izlar 10-15 kundan keyin po'stloq yoriqlarida qalqondorlar murdalari ostiga 200-250 taga qadar pushti rangli tuxumlarini qo'yadi.

Qo'ng'iz va lichinkalar diaspididlar (*Diaspididae* oilasi), jumladan, kaliforniya, jigarrang va boshqa qalqondorlarning urg'ochilari va lichinkalari bilan oziqlanadi.

Bitta yirtqich hayoti davomida taxminan 1000 ta qalqondorni yo'q qiladi.

Ammo bu yirtqichlar faoliyatini parazitlar chegaralaydi. Jumladan, *tetrastixid* (*Tetractichus coccinellae*) va *ensirtid* (*Homalatyus flaminus*) xilokoruslar ikkinchi avlodi lichinkalarini 50-70% ga, uchinchi avlod lichinkalarini esa 90% va undan ko'proqqa zararlaydi.

***O'n to'rt nuqtali ekzoxomus*** – *Exochomus quadripustulatus* (Coleoptera turkumi, *Coccinellidae* oilasi), keng tarqalgan yirtqich xonqizi qo'ng'izi. Uning yillik rivojlanish sikli xilokoruslarga o'xshasada, oziqlanish ixtisosligi kengroqdir. Yirtqich qalqondorlar, soxta qalqondorlar, unsimon qurtlar va boshqalar bilan oziqlanishi mumkin.

***Qisqa hoshiyali afitis*** – *Aphitis praelia* (Hymenoptera turkumi, *Aphelinidae* oilasi) – qalqondorlarning tashqi paraziti. Parazit lichinkalari o'lgan qalqondorlar qalqoni ostida qishlaydi. Voyaga etgan parazitlar may oyida – kaliforniya qalqondori paydo bo'lgan davrda – uchib chiqadi. Urg'ochi parazit tuxumini qalqondor tanasiga botirib qo'yadi. Lichinka xo'jayin tanasini shikastlangan eridan kemirib teshik ochib, so'rib oziqlanadi. Bir avlod rivojlanishi uchun 30-40 kun kerak bo'ladi.

***Foydali prospaltella*** – *Prospaltella perniciosi* (Hymenoptera turkumi, *Aphelinidae* oilasi) – kaliforniya qalqondorining ichki paraziti<sup>3</sup>. 1947 yili AQSH dan va 1957 yili Koreya yarim oroli va Xitoydan olib kelinib, Qora dengiz sohillarida, Krasnodar o'lkasida iqlimlashtirilgan. Uzoq SHarqda uning mahalliy populyasiyasi uchraydi. Prospaltellaning tuxumlari kaliforniya qalqondori lichinkalarida qishlaydi. Bahorda tuxumlardan chiqqan tuxumxo'r lichinkalari qalqondorning yog' tanachalari va ichki organlari bilan oziqlanib, g'umbakka aylanadi. Ichida parazit bo'lgan qalqondorning tanasi shishadi, pushti-qo'ng'ir rangga kiradi va qotadi. Voyaga etgan parazit zararkunanda po'sti va qalqonini kemirib, ovalsimon darcha ochib, tashqariga uchib chiqadi. Urg'ochi qalqondorning «daydi» lichinkalaridan boshqa barcha rivojlanish stadiyalari tanasiga parazit 30-50 donaga qadar partenogenetik tuxum qo'yadi. Parazit bir

---

<sup>3</sup> Мухаммадиев Б. Хавфли кокцидлар ва уларга қарши кураш чоралари, Монография, ТошДАУ Нашр тахририяти бўлими, 2016 йил, 150 бет

avlodining to'liq rivojlanishi uchun optimal sharoitda 36-40 kun kerak bo'ladi. Parazitning qishlovchi populyasiyalari 22<sup>0</sup>S sovuqqa ham chidaydi. Issiq va quruq harorat uning samaradorligini keskin pasaytiradi. Prospaltellani ko'paytirish usuli ishlab chiqilgan (Belyavskaya 1967), bunda dastlab kaliforniya qalqondori ko'paytiriladi. Qalqondor ayniqsa qovoqning stolovaya, zimnyaya A-5 navlarida yaxshi ko'payadi. Qalqondorni ko'paytirish uchun bir varaq qog'ozga 200 ming dona, bir qovoq mevasi hisobidan, «daydi» lichinkalari yig'iladi va mevalari yaxshi pishgan qovoqqa qo'yib yuboriladi. Keyin qovoq ikki–uch kunga qorong'i sadokka joylashtiriladi va «daydi» lichinkalar qovoq mevasiga o'rnashib olishi va oq qalqon bilan qoplanishi bilan ularni 20-25<sup>0</sup>S harorat va 60-70% havo nisbiy namligi bo'lgan yorug' sadoklarga ko'chiriladi. 28-30 kundan so'ng yangi avloddan «daydi» lichinkalar tug'ilishi boshlanadi. Mabodo oshqovoqqa zararkunanda yaxshi tarqalgan bo'lsa, unda “daydi”chalar ikkinchi yoshga o'tishi bilan qovoq mevalari 3-5 donadan yirik sadoklarga joylanadi va har bir mevaga 50-100 dona prospaltella chiqariladi. 18-20 kun o'tgach parazit tarqatilgan qovoqlar yana qorong'i sadoklarga ko'chiriladi va tezda sadok devorlariga o'rnatilgan probirkalarda to'plangan yirik prospaltella yig'ib olinadi. Prospaltellani laboratoriyada ko'paytirish jarayoni qalqondorni yangidan ko'paytirishdan boshlanadi yoki olingan biologik mahsulot biotsenozni boyitish uchun tarqatiladi.

## **2.Soxta qalqondorlarning entomofaglari.**

Ko'pchilik soxta qalqondorlar hammaxo'r bo'lib, olma va boshqa mevali daraxtlarda keng tarqalgan. Bunday turlardan akatsiya, turon yoki sharsimon, shaftoli, Osiyo, olxo'ri, burushgan soxta qalqondorlarni ko'rsatish kifoya. Soxta qalqondorlarda tabiiy kushandalik qiladigan 30 turdan ortiq yirtqich va parazitlar mavjud. Eslatib o'tganimizdek, muhim, samarali, yirtqich xonqizi qo'ng'izlaridan xilokoruslar (ikkinuqtali, buyraksimon) va to'rtdog'li ekzoxomusni ko'rsatish mumkin.

X.X.Xolmurodov (1998) ma'lumotiga ko'ra, soxta qalqondorlarda parazitlik qiluvchi entomofaglardan *Scutellista cyanea*, *Encarsia lutia*, *Metaficus* sp., *Anisis* sp., *Microterus sylvius*, *Cheiloneurus cloviger*, *Coccophagus lycimnia*,

*Pachineuron salitorum* larni ko'rsatish mumkin. Xurmo va olxo'ri bog'larida ustama parazitlardan *Chleiloneurus cloviger* ko'p miqdorda qayd qilingan bo'lsa, birlamchi parazitlardan xurmo bog'ida *Microterus sylvius*, olxo'ri bog'ida esa *Coccophagus lycimnia* larning populyasiyalari qalinligi juda yuqori bo'lgan.

*Chleiloneurus cloviger* akatsiya soxta qalqondorining miqdorini kamaytirib turishda muhim ahamiyat kasb etadi. Respublika janubiy mintaqasida bu parazit zararkunanda miqdorini 18,9-31,1% ga kamaytirishi aniqlangan.

**Oddiy kokkofagus** – *Coccophagus lycimnia* (Hymenoptera turkumi, Aphelinidae oilasi) – keng tarqalgan parazit. Urg'ochisi akatsiya, Osiyo, olxo'ri va boshqa soxta qalqondorlarning birlamchi paraziti, erkaklari esa ikkilamchi parazit sifatida o'z turi lichinka va g'umbaklarida ham rivojlanadi. Parazitning ikkinchi yoshdagi lichinkalari soxta qalqondorlarning ikkinchi yoshdagi lichinkalari ichida qishlab chiqadi. Aprel o'rtalarida parazit g'umbakka aylanadi va xo'jayin tanasi mumiyanadi. Mumiyaning rangi qora, yaltiroq, oqish aylanmali.

Kokkofagus arrenotokiya tipida ko'payadi. Urg'ochi urug'langan tuxumlarini xo'jayinning tana bo'shlig'iga qo'yib, undan chiqqan lichinkalar xo'jayin tanasi ichida birlamchi parazit sifatida rivojlanib, terisi orqali nafas oladi. Parazitning urug'lanmagan tuxumlaridan erkak hasharotlar rivojlanadi. Urg'ochilar tuxumlarini soxta qalqondorlar tanasidagi birlamchi parazitning katta yoshdagi lichinkalari yoki g'umbaklari ustiga, jumladan, o'z turiga ham qo'yadi. Ochib chiqqan lichinkalar tashqi parazit sifatida rivojlanib, birlamchi parazit hisobiga oziqlanadi va uning ochiq nafas olish sistemasi bo'ladi.

Urg'ochilari kunduzi faol bo'ladi. Ular uchun eng qulay harorat 23-27<sup>0</sup>S, bu sharoitda 30-35 kun yashab, 50-60 donaga qadar tuxum qo'yadi.

MDHning Evropa qismida pardasimonqanotlilar turkumi (Hymenoptera), ensirtidlar (Encyrtidae) oilasining bir qancha turlari, jumladan ixtisoslashgan parazit vengr blastotriksi – *Blastotrix hungarica*, erdesht blastotriksi – *Blastotrix confusa*, olxo'ri soxta qalqondorining ixtisoslashgan paraziti bronza tusli diskodes – *Discodes coccophagus* va boshqalar qayd qilingan.

## 11-mavzu: *Trixogrammani* laboratoriya sharoitida ko‘paytirish texnologiyasi

### *Kerakli jihozlar:*

1. Rasmlı jadval
2. Hasharotlarning ko‘rgazmalı namunalari
3. Tarqatma materiallar

***Trixogramma*** mayda hasharot bo‘lib, tanasining uzunligi 1mm dan kichikroq qo‘ng‘ir qoramtir yoki qora rangda bo‘ladi. Oldingi juft qanotlari keng xoshiyali va aniq ifodalangan tukli yqlari bor, orqa juft qanotlari esa qisqa, ipsimon mo‘ylovlari qisqa. Erkak *trixogrammalarda* mo‘ylovlari 3 bo‘g‘imli, siyrak uzun tukli, urg‘ochilarida esa 5 bo‘g‘imli, oxirgi uchlari to‘g‘nag‘ichsimon yo‘g‘onlashgan bo‘ladi.



*19-rasm. Trixogramma imagosi.*



*20-rasm. Trixogramma imagosi g‘o‘za tunlami tuxumini zararlashi.*

Urg‘ochilari o‘z tuxumlarini zararkunanda xo‘jayin tuxumiga qo‘yadi. Bunda ular yangi qo‘yilgan tuxumlarga ko‘proq tuxum qo‘yadilar.

*Trixogramma* paraziti zararlangan tuxumlar ko‘kimtir tovlanuvchi qora rangda

bo‘ladi.

Trixogramma qishloq xo‘jalik ekinlari ekiladigan hamma xududlarda ildiz kemiruvchi tunlamlar, karam tunlami, g‘o‘za tunlami (ko‘sak qurti), kichik quruqlik tunlami (karadrina) kabi tunlam xasharotlariga qarshi keng qo‘llaniladi. Olma qurtiga qarshi alohida turidan foydalaniladi.

Eng yuqori samara olish uchun quyidagi normalarda chikariladi. Don kuyasi(sitatroga)da ko‘paytirilgan trixogramma 100 o‘simlikda 1-2 tuxum bo‘lganda 40000 dona, 3-4 tuxum bo‘lganda 80 ming dona, 10-15 tuxum bo‘lganda 100 va 16-15 tuxum bo‘lganda 120000 dlana chiqariladi.

Yuqori samara olish uchun aytib o‘tilgan norma 9 marta chiqariladi. Mum kuyasi tuxumida ko‘paytirilgan trixogramma qo‘llash normasi ancha past bo‘ladi, ya’ni 100 o‘simlikda 5 tuxum kuzatilsa 1000 trixogramma 10-2 mingta, 30-6000 va 50 tuxum kuzatilsa 100000 trixogramma chiqariladi.

Trixogrammani qo‘llanish samarasi biroz pastroq ya’ni 30-80% atrofida bo‘lib, bu bir qancha sabablarga bog‘liqdir.

Olimlarni kuzatishicha trixogramma to‘rt tarafga barobar birinchi kuni 8-10m, ikkinchi kuni 16, uchinchi kuni 20m, masofaga uchib borar ekan. Makkajuxorizorda esa birinchi kunni o‘zidayoq egat bo‘ylab 20 boshqa ikki tomonga qarab 14m gacha uchib boradi.

Umuman olganda g‘o‘za pamidor va makkajuxori dalalarida bahor va kuzda 6 kun, yozda 3 kun oralab, 15x15 m maydonga qo‘yish eng qulay deb topilgan.

Trixogrammani samaradorligi ko‘p jixatdan meteorologiya sharoitga, trixogrammani sifatiga, yuborish muddati, normasi va dalaga tarqatish holatiga bog‘liqdir.

Parazit birinchi marta aprel – mart oylarida begona o‘tlarga, bedaga, makkajuxoriga, pamidor, lovlagi va boshqa ekinlarda turli xil tunlamlar va boshqa kapalaklar tuxumiga qarshi qo‘llaniladi.

G‘o‘za tunlamina qarshi trixogramma may oyining III dekadasidan boshlab qo‘yiladi.

Trixogrammani chiqarishdan oldin har bir dalada (10ga) dioganal – shaxmat

usulida 20 namuna olinib, 5 o'simlik qurib chiqiladi (beda va begona o'tlarda 10m<sup>2</sup>). 100 o'simlikda 1-2 tuxum kuzatilsa parazitni chiqarish muddati etganligini bildiradi. Parazit chiqarish normasi 1:5 ya'ni 1ta parazitga 5 zararkunanda norma hisobidan chiqariladi.

Trixogramma ertalabki va kechki salqinda ko'lda yoki mexanizatsiya yordamida tarqatiladi.

Qo'l bilan tarqatilganda har 10-35 metr yurgandan keyin ballon ochilib trixogramma chiqariladi. Traktorda chiqarilganda traktorga balonlar joylashtirilib olib, bunda ham har 10-35 metrda balon ochilib trixogramma chiqarilib boriladi. Trixogrammani ommaviy ko'paytirish quyidagi bosqich-larni o'z ichiga oladi:

*don kuyasini ko'paytirish;*

*trixogrammani ko'paytirish;*

*trixogrammani diapauzaga o'tkazish;*

*birlamchi mahsulotni yangilash va yig'ish.*

**Don kuyasini ko'paytirish.** Biolaboratoriyalarda trixogramma – don kuyasi tuxumlarida (xo'jayin) ko'paytiriladi. Buning uchun arpa donidan foydalaniladi. Oldindan har bir liniyaga 1300 kg hisobidan olingan don g'alvirlarda yuviladi, quritiladi va avtoklavlarda 1,5 atm. bosim ostida 30-40 minut davomida termik yuqumsizlantiriladi. Yuqumsizlantirilgan 16% namlikdagi don sitotroga tuxumlari bilan zararlash sexiga tashilib, har bir kyuvetalarga 10 kilogrammdan joylanadi. Donning qalinligi 40 mm dan oshmasligi shart. Zararlash uchun sitotroganing endigina qo'yilgan yoki ko'pi bilan etti kungacha saqlangan tuxumlaridan foydalaniladi. Har 1 kg don hisobiga 1 g me'yorda tuxum olinadi. Tuxumlar dastlab termostatda 25°S xaroratda tutiladi, birinchi qurtlar paydo bo'la boshlaganida esa, ularni donga ko'chiriladi, kyuveta ustidagi donga bir tekis sochiladi yoki ikki-uchta qog'oz bo'lakchalariga joylanib kyuvetalarga qo'yiladi.

Tuxumlardan qurtlar chiqqanidan keyin (bu xol to'rt-olti kun oralagach ro'y beradi) donni vaqti-vaqtida, har besh kunda bir marta (har bir kyuvetaga 300 ml hisobida suv sarflab) namlab turiladi. Bundagi namlik turg'in 16% bo'lishi ko'zda

tutiladi. Sex ichida 23-24°S harorat, 80-85% havo namligi avtomatik ravishda boshqariladi.

Don kuyasi kapalaklari donni zararlaganidan keyin 15 kun o'tgach, zararlanish sifati aniqlanadi. Buning uchun har xil kyuvetalardan olingan 500 ta donni nishtar bilan yorib ko'riladi. Mabodo zararlanish 60% dan kam bo'lsa, tuxum takror qo'yilib, don qayta zararlantiriladi.

Zararlanishdan keyin 25-30 sutka o'tgach, kapalaklar uchib chiqa boshlaydi. Donni kassetalarga tushirib, sitotroga sexiga ko'chiriladi. Mexanizatsiyalashtirilgan liniyaning har biri 13 kaseta 10 ta boksdan tashkil topadi. Bunda ham havo harorati (23-24°) va namligi (85%) avtomatik ravishda boshqarilib turiladi. Liniyani boshqarish pultida kuya kapalaklarini hasharot qabul qilgichda yig'ish uchun kapalaklarning uchishiga qarab bir kunda ikki yoki uch marta kuya kapalaklari o'tkazib turiladigan avtomatik rejim yaratiladi. Esda tutish kerakki, sitotroga sexida gidrotermik rejimga rioya etmaslik oqibatida kapalaklar tuxum qo'yishdan to'xtaydi. Donni (70-90%) zararlantirilganda, sitotroga sexida siklning davomiyligi 30-40 kunga boradi, shundan keyin kassetalar ham bo'shaydi, ular issiq suv bilan yuviladi, devorlariga kerosin purkaladi va qorindor kanaga qarshi profilaktik kurash olib borish maqsadida Nissoran, 10% n.kuk. akaritsididan 10 l suvga 1 gr qo'shib ishlov o'tkaziladi.

Kuya yig'ish va tuxum tozalash sexida hasharot qabul qilgich-dagi kapalaklar har sutkada ikki maxal – ertalab va kechqurun dozator yordamida katakli termostatning kassetalariga 40 grammdan joylashtiriladi. Kassetalar birinchi bo'limda o'rnatiladi, bir kun o'tgach, keyingisiga suriladi. Kapalaklar xar kuni 20% li shakar sharbati bilan oziqlantiriladi. Beshinchi kuni ular chiqariladi. Katakchali termostatda 24-25° harorat, 80% havo namligi avtomatik ravishda tutib turiladi. Havo so'rg'ichiga ega shkafda har kuni tuxum yig'ishtiriladi. Tuhumlar PKS-1 markali pnevmatik klassifikatorda chiqindilardan tozalanadi. So'ngra ularni yarim litrli bankalarga 150 grammdan joylashtiriladi, yorliq yopishtiriladi va 3-4°S haroratda hamda 80-90% havo namligida saqlashga qoldiriladi yoki o'sha zahoti trixogramma bilan zararlantirish uchun foydalaniladi. Mabodo tuxumlarni uzoq



muddatga saqlash kerak bo'lsa, ular – 196°S suyuq azotga solinib kriokonservatoriya qilinadi.

***Trixogrammani ko'paytirish va saqlash.*** Trixogramma sexida me'yoriy harorat, havo namligi va yorug'lik avtomatik ravishda vujudga keltiriladi. Biofabrika komplektiga kiradigan biologik iqlim kamerasi trixogrammaning ko'payishi uchun zarur barcha sharoitlarni yaratadi. Sitotroga yangi tuxumlari bug' yoki distillangan suv yordamida vivariya plastinkasiga yoki ikki-uch litrli shisha balonlarning devorlariga yopishtiriladi. Vivariya yoki balonlarga trixogrammaning ucha boshlagan mahsulotidan har 15-20 ta sitotroga tuxumiga – bitta urg'ochi xisobidan joylashtiriladi. Parazit va xo'jayinning nisbati trixogrammaning sifati (jinsiy mahsuldorligi) ga bog'liq bo'ladi.

Shuni esda tutmoq kerakki, trixogrammaning dalada samara ko'rsatishi, uni parvarish qilishga bevosita bog'liq. Binobarin trixogramma sexida tabiatdagiga juda yaqin keladigan gigrotermik sharoit yaratilishi kerak. O'zbekiston sharoiti uchun kunduzi harorat asta-sekin 30°S gacha ko'tarilishi, tunda 18-20° gacha pasayishi, havo namligining esa, 60-70% bo'lishi eng maqbul hisoblanadi.

Trixogramma har kuni 20% li shakar sharbati bilan paxta bo'laklari vositasida oziqlantiriladi. Bunda ertalab sharbat bilan boqiladi, oqshomda toza suv beriladi.

Sitotroga tuxumlari qorayganidan keyin ular tozalanadi, zararlanish foizi, sifati, turi, populyasiyasi aniqlanadi, yarim litrli yorliqli shisha bankalarning har biriga 100 g xisobida joylanadi. Agar tuxumxo'r uchib chiqishi bilanoq zarur bo'lsa, u xolda yupqa kapron to'r bilan yopilgan bankalar termostatda saqlanadi va ular uchib chiqa boshlaguniga qadar harorat 30°S tutilishi kerak. Bordi-yu, parazitni qisqa vaqt (20 kungacha) saqlash kerak bo'lsa, u 3-4°S haroratli va havo namligi 70% bo'lgan maishiy sovutgichga ko'chiriladi.

Trixogrammani **uzoq muddat saqlash kerak bo'lsa**, bunda havo nisbiy namligining juda katta ahamiyati bor. Shuning uchun kerakli havoning namligi eksikatorlar yordamida hosil qilinadi (jadval).

O'zbekistonda uchraydigan trixogrammalarning mahalliy turlarini namlikka talabini bilgan holda *Tr. pinto*i uchun 50-60%, *Tr. evanescens* va *Tr. sugonjaevi*

uchun 70%, *Tr. principium* uchun 30-35%, 4. *Tr. elegantum* uchun 40-45% havoning kerakli nisbiy namligi hosil qilinib eksikatorlarda saqlanadi.

1-jadval

Eksikatorlarda havoning kerakli nisbiy namligini hosil qilish

Talab etilgan havoning nisbiy namligi (%)	Kaliyli yoki natriyli ishqordan qancha olish kerak, gr	Distirlangan suvdan qancha olish kerak, ml
30	144	141
40	122	155
50	104	171
60	86	183
70	70	111
80	50	130
90	30	140

**Misol uchun:** *Tr. pinto*i ni uzoq muddatli saqlash uchun eksikatorga 86-104 gr kaliy yoki natriy ishqor tuzidan (KON, NAON) solib, ustidan 171-183 ml suv quyiladi. Bunday idishda trixogramma qog‘oz paketchalarda saqlanishi mumkin.

Trixogrammani urchitish ishlarining muvaffaqiyatli kechishi texnologik jarayoniga rioya qilish va mehnatni to‘g‘ri tashkil etishga bog‘liqdir. Biofabrikaning liniyalarida bir yil davomida sakkiztagacha sikl o‘tkazish mumkin. Biofabrikaning bir liniyasi 3 ming gektar maydondagi g‘o‘zani mavsum mobaynida himoya qilish uchun mahsulot etkazib berishi mumkin.

Biolaboratoriya va biofabrikalarda entomofaglarni ko‘-paytirishda bu hasharotlarning laboratoriyadagi xo‘jayinlariga yirtqich kanalar katta zarar etkazadi. Trixogramma xo‘jayini-sitotrogaga, asosan baqaloq kana, brakon xo‘jayini-mum parvonasini baqaloq kanadan tashqari kanalarning oddiy, yirtqich, uzun oyoqli, tukchali oddiy va bir talay boshqa turlari ham zararlab, ular sonini kamaytirishi mumkin.

**Trixogrammani diopauzaga o‘tkazish.** Biolaboratoriyada ko‘paytirilayotgan

trixogramma hayotiy jarayonlarini ta'minlash va samarali mahsulot etishtirish maqsadida parazit kuz va qish oylarida diapauza xolatiga kiritiladi. Buning uchun 1 ta parazitga 5 ta don kuyasi tuxumi xisobida yopishtirilgan shisha balonlarga trixogramma qo'yib yuboriladi. Zararlanish 1-2 sutka davom ettiriladi. Bunda havo harorati 25°S, namligi 70%, yorug'lik 16 soat bo'lishi kerak. 1-2 sutka o'tganidan so'ng, entomofag don kuyasining tuxumi ichida tuxum shaklida, yoki 1-yoshdagi lichinka shaklida bo'lgan davrda shisha balonlar harorati 10°S bo'lgan qorong'u xonaga qo'yiladi. Bunday sharoitda trixogramma 25-30 kun ichida g'umbak oldi shakliga kiradi. Sitotroganing tuxumi qoraya boshlaydi. Shisha bankalardan trixogramma sidirib olinib 3°S haroratda, 80% namlikda uzoq muddat saqlashga qo'yiladi. Trixogramma 2 oydan erta diapauzadan chiqarilmaydi. Agarda chiqarilsa, u to'liq rivojlana olmay nobud bo'lishi mumkin.

Trixogrammani diapauzadan chiqarish uchun sovuqxonadan olib 25°S li xonaga qo'yiladi. Diapauzadan normal holatda chiqqan trixogramma xo'jayinni topib olishda faol bo'lib, uning pushtdorligi yuqori bo'ladi.

Bahorda biolaboratoriyada trixogrammani ommaviy ko'paytirish maqsadida sovutgichda saqlanayotgan trixogramma tuxumlari 2-3 grammdan olinib, parazitni qayta jonlantirish uchun shisha bankalarga joylanadi. Bu bankalar 25-26°S haroratli 75-80% nisbiy namligi bo'lgan xonalarda saqlanadi. Oradan 3-6 kun o'tgach, zararlangan tuxumlardan trixogramma uchib chiqa boshlaydi. Parazitni qo'shimcha oziqlantirish uchun 20% li qand sharbatidan foydalaniladi.

***Birlamchi mahsulotni yangilash va yig'ish.*** Birlamchi mahsulotni yangilashdan maqsad trixogramma don kuyasi (sitotroga) tuxumlarida uzluksiz ko'paytirilganida, u o'zining tabiiy xususiyatlarini borgan sari yo'qota boradi. Jumladan, don kuyasida 3 avlod ketma-ket ko'paytirilgan trixogrammaning jinsiy mahsuldorligi 50-60% ga, 5 avloddan keyin esa 70-80% ga kamayadi. Shuning uchun ham, trixogrammaning bir-lamchi mahsulotini uning haqiqiy xo'jayinlari – tunlamlar tuxumida yangilash zarur. Bu maqsadda tuxumlar laboratoriya sharoitida etishtirilgan tunlam kapalaklaridan olinadi. Olingan tuxumlar mayda qog'oz bo'lakchalariga kand sharbati bilan yopishtirilib, dala o'simliklariga ilib qo'yiladi.

Oradan 3 kun o'tgach tuxumli qog'ozchalar daladan qayta yig'ib olinib, shisha banka yoki probirkalarga joylanib 25-28°S haroratda saqlanadi. Zararlangan tuxumlardan tabiiy trixogramma uchib chiqishi bilanoq ular alohida yig'iladi.

Birlamchi mahsulot etkazish uchun tunlamlar tuxumini laboratoriya sharoitida ko'plab etishtirishga ehtiyoj tug'iladi. Buning uchun, tunlamlarning qurti tabiatdan yig'ilib, laboratoriya sharoitida kapalak shakliga qadar o'stiriladi. Kapalaklardan tuxum olinadi. Buning uchun shisha bankalarga 8-10 donadan kapalaklarning erkak va urg'ochilari joylanadi. Kapalak tuxum qo'yishi uchun bir tekis qilib qirqilgan qog'oz parchalari qat-qat buklanib (gormoshka) idishga solinadi va idish og'zi mato bilan berkitiladi. Kapalaklar qo'shimcha oziqlanishi uchun idish ichiga 20% li qand sharbati shimdi-rilgan paxta bo'lagi ham ilib qo'yiladi. Kapalakli shisha bankalar 25-26° harorat va 65-70% nisbiy namlik muhitida saqlanadi. Idish har kuni bir marotaba qarab chiqilib, tuxumli gormoshka qog'oz ajratib olinadi, o'lgan kapalaklar olib tashlanib, tiriklari bilan almashtiriladi.

Ajratib olingan tunlamlarning tuxumlari birlamchi mahsulot etishtirish uchun foydalaniladi. Bir litrli shisha idishlarda saqlanayotgan trixogramma laboratoriyada olingan tunlam tuxumlarini zararlash uchun qo'llaniladi. Bu maqsadda jinsiy chatishgan trixogramma 1:20 (parazit: xo'jayin) nisbatda tunlam tuxumlariga ko'chiriladi. Trixogrammani qo'shimcha oziqlantirish uchun idish qopqog'i ustiga 10% li qand sharbati shimdirilgan paxta bo'lagi qo'yilib, idishlar 24-25°S harorat va 70-75% nisbiy namlikda yorug' xonalarda saqlanadi. Oradan 5-7 kun o'tgach, parazit bilan zararlangan tuxumlar qorayadi. Bunday tuxumlar ajratib olinib, tunlamlar tuxumlari to'dasini zararlash uchun foydalaniladi. Bu jarayon 3-4 marta qayta-qayta takrorlanib, kerakli miqdordagi trixogramma birlamchi mahsuloti etishtiriladi.

***Kuzgi tunlam tuxumlariga qarshi trixogrammani qo'llash.*** Kuzgi tunlam va boshqa tuproq ostidan kemiruvchi tunlamlarni yo'qotish maqsadida bahor faslida (mart-aprelda) ularning dastlab ko'payadigan asosiy manbalarida makkajo'xori, ertagi sabzavot-poliz, kartoshka ekinzorlariga, yo'l yoqalari, dala uvatlari, ariq bo'ylariga (profilaktika maqsadida) trixogramma tarqatiladi, bunda har bir gektar

hisobiga 50-60 ming donadan trixogramma 5-7 kun oralatib, 3 marta tarqatiladi.

G'ozda ekiniga tushgan kuzgi tunlam va boshqa tuproq ostidan kemiruvchi tunlamlarga qarshi kurash olib borishda ko'p jihatdan tuxumxo'rni necha marta tarqatish va qo'llash me'yoriga bog'liqdir. Trixogramma bir va ikki marta qo'llanganida samaradorligi atigi 5-10 kungacha davom etadi, keyin esa keskin pasayadi. Gektariga 60x80x60 ming dala hisobida uch marta tarqatilganida juda uzoq vaqt davomida ancha yaxshi samaraga erishiladi.

Kuzgi tunlam va boshqa tuproq ostidan kemiruvchi tunlamlarga qarshi trixogramma ishlatishdan eng yaxshi natija olish uchun tuxumxo'rning dastlabki chiqarilishi zararkunanda tuxum qo'yishi boshlanishiga to'g'ri kelishi kerak. Bu esa, zararkunandaning jinsiy feromoni (JF) mavjud feromon tutqich (FT) yordamida aniqlanadi (bu haqida maxsus qismda o'qing). SHu bilan birga zararkunandaning bir avlod berish davri davomida trixogramma ikki-uch marta rivojlanishi mumkin. Trixogrammaning dastlabki qo'llangan va undan keyingi chiqariladigan avlodlari zararkunandaning ommaviy tuxum qo'yish davrida va kechroq fursatda tuxumlarni zararlashga qaratiladi. O'zbekiston sharoitida tunlamlar kapalaklarining uchib chiqishi, cho'zilishi va shunga binoan tuxum qo'yishning davomiyligi (bir oy undan ortiq) entomofagni bir necha bor takroriy tarqatishni taqozo qiladi. Trixogrammani qo'llashdan keladigan samara ko'p jihatdan tarqatiladigan foydali hasharotning sifatiga hamda tuxumxo'rning ishlanadigan maydon bo'yicha bir tekis taqsimlanishiga bog'liqdir. Kemiruvchi tunlamlar sonini kamaytirishda yuksak hayot faoliyati va atrof-muhitning noqulay sharoitlariga bardoshli trixogrammalar eng yaxshi samara ko'rsatadi.

Trixogrammani ko'paytirish yoki saqlash texnologiyasida kamchiliklarga yo'l qo'yilsa, u dalalarga chiqarishga qadar bir muncha nobud bo'ladi, qanoti qisqargan yoki butkul qanotsiz zotlar paydo bo'ladi. Bu esa trixogrammani tarqalishiga salbiy ta'sir ko'rsatishi tufayli uning samaradorligini keskin kamaytiradi.

Erta muddatda ekilgan g'ozda maydonlariga tushgan tunlam tuxumlarini zararlashda trixogrammani uch martalab chiqarish yaxshi samara beradi. Tadqiqotlarning ko'rsatishicha, trixogrammaning kerakli darajada samara berishi

uning turiga hamda tur ichidagi formalari, biomaterial sifati va g'o'zani sug'orish muddatlariga ham bevosita bog'liqdir. Kuzatuvlarga ko'ra, trixogrammaning g'o'za tunlami tuxumlariga qarshi har bir avlodiga qarshi 3-4 marta 1 grammdan qo'yish yaxshi samara beradi.

***G'o'za tunlamiga qarshi trixogrammani tarqatish.*** Hozirgi vaqtda trixogramma asosan qo'lda tarqatilmoqda. Bu maqsadda don kuyasi kapalagi tuxumlaridan trixogrammaning etuk zotlari uchib chiqishidan bir sutka oldin bir gektarga chiqarish me'yorini ikki yoki uch litrli shisha balonlarga joylashtiriladi. Oldindan har bir balonga o'lchami 1-1,5 sm keladigan qog'ozchalardan bir gektarga mo'ljallab, 100 tasi tashlab qo'yiladi. Buning uchun filtr qog'ozi ishlatilgani ma'qul. Ochib chiqqan trixogrammalar shu qog'ozlarga bimalol joylashadi. Trixogramma uchib ketmasligi uchun balonlarning og'zi qalin mato bilan berkitiladi va ommaviy uchib chiqa boshlashi bilanoq balonlarni 25-30°S haroratli soya joylarda saqlanadi. Bevosita tushib turgan quyosh tig'i g'umbak va etuk zotiga halokatli ta'sir qilishi mumkin.

Tuxumlardan chiqqan trixogrammalarni (tarqatishgacha) 4-8 soat davomida 20% li shakar sharbati bilan boqib turiladi. Bu chora natijasida trixogramma urg'ochilarining umri ancha uzayadi, jinsiy mahsuldorligi va faolligi ham oshadi.

Trixogrammani kechki salqin soatlarda, ya'ni havo harorati nisbatan yuqori bo'lmagan, havo namligi esa yuqoriroq paytlarda tarqatish kerak. Bunday vaqtlarda trixogrammaga oftob nurlari bevosita tushmaydi va shu bois u faol bo'ladi. SHuningdek u o'ziga xos haroratda ya'ni ertalabgacha tunlam tuxumini topib zararlaydi. Kunduz kuni harorat yuqori bo'lganida uning faolligi pasayadi.

Trixogramma tabiatda o'z xo'jayinini qidirib topish xususiyati sust bo'lishini hisobga olib, uni dala bo'yicha bir tekis tarqatish maqsadida, har bir gektarga kamida 100 ta nuqtada 10 metrdan (10x10 m) oralatib tarqatiladi. G'ovlagan g'o'za paykallarida, hamda zararkunandaning zichligi ko'p bo'lgan joylarda 5x5 tizimida 400 ta nuqtaga tarqatish yanada yaxshi samara beradi.

Bankaga solingan qog'ozlardagi trixogrammani qisqich yordamida qog'ozi bilan birga ehtiyotlab olib, o'simliklarning soya joylariga qo'yib ketiladi.

Hasharotlar qog'ozlarda tekis taqsimlanishi uchun, tarqatish davomida banka aylantirib turilishi kerak.

**Topshiriq.** Mavzudan yoritilgan preparatlarni diqqat bilan o'qing, so'ng **"T-jadvali"**dan foydalanib ularning afzal va kamchilik tomonlarini jadalga yozib chiqing.

*T- jadval*

№	Afzalliklari	Kamchiliklar
1.		
2.		
3.		
4.		

**Savollar:**

1. Don kuyasini laboratoriyada qanday ko'paytirilishini aytib bering?
2. Trixogrammani laboratoriya sharoitida ko'paytirilishini aytib bering?

**12-mavzu: Brakon xebetorni laboratoriya sharoitida ko'paytirish**

***Kerakli jihozlar:***

1. Rasmi jadval
2. Hasharotlarning ko'rgazmali namunalari
3. Tarqatma materiallar

Brakonni ommaviy ko'paytirish quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi: *asalari mumi parvonasini ko'paytirish; brakonni ko'paytirish; brakonni saqlash.*

**Asalari mum kuyasi ("voskovaya mol") – *Galleria mellonella*, *Pyrallidae*, *Lepidoptera* kupaytirish texnologiyasi.** Asalari mum kuyasi O'zbekistonda tabiatda keng tarqalgan hasharotdir. Uning 2 turi uchraydi va asalarichilikka birmuncha zarar etkazadi. Katta mum parvonasining qurtlarida brakon yaydoqchisini ko'paytirish ancha qo'l keladi.



21-rasm. Brakon xebetor. *Bracon hebetor* Say.

Katta mum parvonasining kapalagi qanotlarini yozganida 30-40 mm keladi. Urg'ochisining rangi och-jigarrang, kulrangsimon tangachalar bilan qoplangan. Keyingi qanotlari kulrangsimon oqish, sarg'ish tovlanib turadi.

Birinchi yoshdagi qurti oqroq, boshi och sariq, tanasi siyrak kalta mallarang tukchalar bilan qoplangan. Katta yoshdagi qurtlar oqish kulrang, boshi va elkasi qo'ng'irroq, har bir bo'g'im-ning oldingi qismida qoramtir xitinlashgan qalqonchasi bo'ladi. Qurti oxirgi yoshida 3-4 smga etadi. G'umbagi dastlab oq rangda, rivojlanish davomida sarg'ish-jigar rangga o'tadi, kapalaklar chiqishidan oldin esa, to'q-jigarrangli bo'lib, o'lchami 16-20 mmga etadi. Pillasi kulrang, o'lchami 20-25 mm.

Mum kuyasini kapalaklarining jinsini ajrata olish mumkin. Erkak kapalaklar tinch turgan vaqtda qanotlarini deyarli keng yoyib, urg'ochilari esa yig'ib o'tiradi. Urg'ochi kapalaklar o'rtacha 9-20 kun yashaydi, tuxumlarini asalari uyasi tubiga, yoriqlarga, mabodo asalari oilasi kuchsiz bo'lsa, to'g'ridan-to'g'ri mum kataklariga qo'yadi. Bir urg'ochi kapalak, tashqi sharoitiga, ozuqa miqdoriga qarab 650 dan 2000 tagacha tuxum qo'yadi. Laboratoriya sharoitida kapalaklar tuxumlarini balonlar va sadoklar devorlariga, ozuqa muhitiga, balonlar qopqog'i tortilgan matolarga qo'yadi. 32-35°S haroratda qo'yilgan tuxumlardan 3-4 kundan so'ng qurtlar ochib chiqadi. Mum kuyasi issiqsevar hasharot. Uning rivojlanishi uchun harorat o'rtacha 30-35°S bo'lishi kerak. Mum kuyasining to'liq rivojlanishi uchun yuqo-ridagi haroratda 41-53 kun kerak bo'ladi (2-jadval).



## Asalari mum kuyasining rivojlanish davomiyligi

Rivojlanish davrlari	Kunlar
Tuxum	3-4
Qurtlari	22-25
G‘umbaklari	8-9
Kapalaklari	9-13
<b>Jami</b>	<b>41-53</b>

Harorat 20°S dan past bo‘lganida esa, 70-86 kunga cho‘ziladi. Harorat +10°S dan past bo‘lganida qurtlar rivojlanishidan to‘xtaydi va shunday holda asalari uyasida kelasi yilning bahorigacha qishlab qoladi. Asalari mum kuyasining rivojlanish davomiyligi laboratoriya sharoitida 32-35°S haroratda qo‘yidagicha davom etadi. Asalari mum kuyasi O‘zbekiston tabiiy sharoitida yiliga 3-4 nasl bersa, laboratoriya sharoitida esa undan 7-9 marta avlod olish mumkin. Hozirgi paytda brakon ko‘paytirish uchun asalari mum kuyasini laboratoriya sharoitida ko‘paytirishning yangi takomillashgan texnologiyasi yaratilib joriy qilinmoqda. Bu texnologiyasining afzalligi quyidagilardan iborat:

*birinchidan* – asalari mum kuyasini ko‘paytirishda oqsilga boy ozuqa mahsulotlaridan foydalaniladi, asosiy oziq komponenti bo‘lgan noyob merva tejaladi, kam sarflanadi;

*ikkinchidan* – bir xil yoshdagi qurtlarni etishtirish imkonini berib ish unumdorligi oshadi;

*uchinchidan* – 3 litrlik shisha bankalar iqtisod qilinadi. Bitta 3 litrlik shisha bankada 13000-14000 dona qurtlar etishtiriladi va nihoyat biolaboratoriya xonalaridan unumli foydalanish imkoni yaratiladi.

Ushbu texnologiyaga asosan asalari mum kuyasini ko‘paytirish quyidagicha amalga oshiriladi:

Buning uchun №1 ozuqadan 3 litrlik toza va sterillangan bankalarga 1 kg atrofida solinadi va unga 1 gr asalari mum kuyasining tuxumi solinadi. Bankalar 15-17 kun 33-35°S da saqlanadi. Har bir bankada 13000-14000 qurt paydo bo‘ladi. Jami 36 ta banka bo‘ladi (3-jadval).

Asalari mum kuyasini ko'paytirish va unga ishlatiladigan ozuqalar  
(ToshDAU, Biomarkaz lab.)

<p style="text-align: center;"><b>Tuxumdan qurt olish</b></p> <p>Buning uchun №1 ovqatdan 3 litrlik bankalarga 1 kg solinib ustiga 1 gr mum kuyasi tuxumi solinadi. Bankalar 15-17 kun 33-35°S da saqlanadi. Har bir bankada 13000-14000 qurt paydo bo'ladi.</p>	<p style="text-align: center;"><b>№1 oziq tayyorlash:</b></p> <p>20 kg bug'doy uni (yoki 10 kg bug'doy uni+10 kg makkajo'xori uni): 4 kg shakar, 1 kg merva, 2,5 kg margarin, 4 kg meva qoki (olma, unabi, shaftoli), 4,5 l sut (achigan sut). Jami 36 kg. Komponentlar yaxshilab aralashti-rilib 1 kun qo'yiladi. Ertasiga 120 °S haroratda 45 minut pishiriladi. So'ngra sovutilib 3,0 l bankalarga silinadi.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Qurtlardan kapalak va tuxum olish</b></p> <p>Buning uchun tayyor bankadagi qurtlar ozuqasi bilan har bir banka 10 ga bo'linadi. Unga №2 ovqatdan 100-150 grammdan solinadi. So'ngra har 3-5 kunda har bir bankaga 50 grammdan ozuqa solib boriladi. Bu ish kapalak uchib chiqqunicha davom ettiriladi. So'ngra bankalarga do-mechkalar solinadi (har bir bankaga 4 ta). Doshechkalarni tuxumdan har kuni tozalab yana qayta bankalarga solinadi.</p>	<p style="text-align: center;"><b>№2 oziq tayyorlash:</b></p> <p>31 kg bug'doy uni, yoki 15,5 kg dan bug'doy va makkajo'xori uni), 6 kg shakar, 7 l sut (achigan), 4 kg margarin, 6 kg meva qoqi (olma, unabi, shaftoli). Jami 54 kg. Shu masalliqar yaxshilab aralashtirilib 1 kun qo'yiladi. Ertasiga 120°S haroratda 45 minut pishirilib, sovutiladi.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Qurtlarni sadoklarda (yoki vannalarda) boqish</b></p> <p>Buning uchun bankalarni sadoklarga (1 ta sadokka 3 ta banka) ag'da-riladi va uni ustiga yupqarok qilib №3 ozuqadan 10-15 kun davomida har kuni 1,5 kg dan solinib oziqlantiriladi. Uning usti qalin mato bilan (qatlam qilib) yopib qo'yiladi. Harorat +35°S bo'lishi lozim. Har kuni katta yoshdagi qurtlar terib olinib brakon zararlash uchun, yoki tuxum olish uchun ishlatiladi.</p>	<p style="text-align: center;"><b>№3 oziq tayyorlash:</b></p> <p>51,3 kg bug'doy yoki makkajo'xori uni, 11,4 kg olma qoqi, 154 l suv (bug'doyni qaynatish uchun), 3,6 kg margarin, 7,7 kg shakar. Jami 228 kg. Dastlab bug'doy va olma qoqi 60 l suvda pishgunicha 5-6 soat qaynatiladi, so'ngra unga margarin va shakar solinib dimlab qo'yiladi. Ozuqa sovutilib sadoklarda qurtlarni boqishda ishlatiladi.</p>

So'ngra har bir bankadagi tayyor qurtlar ozuqasi bilan 10 ta 3 litrlik sterillangan

bankalarga bo‘linadi va avvaldan tayyorlab qo‘yilgan №2 oziqdan 100-150 grammdan solinadi. Keyinchalik har 3-5 kunda, har bir bankaga №2 ovqatdan 100-150 grammdan solinib boriladi. Bu ish kapalak uchib chiqqunicha davom ettiriladi.

So‘ngra bankalarga plastmassa tayoqchalar (doshechka) solinadi (har bir bankaga 4 ta). Plastmassa tayoqchalar tuxumdan tozalanib yana qayta bankalarga solinadi. Bu ish kun ora bajariladi. Oziq sifatsiz tayyorlansa, ular mog‘orlashi, qotib qolishi va qorindor kana ko‘payib ketishi mumkin. Qorindor kana tushmasligi uchun tozalikka rioya qilish hamda ozuqaning namligi oshib ketmasligi lozim. Brakon ko‘paytirish uchun qurtlar sadoqlarda boqiladi. Buning uchun №1 ozuqasi va tuxum solingan 15-17 kun saqlangan bankalarni sadoklarga (1 ta sadokka 3 ta banka) ag‘dariladi va uni ustiga yupqaroq qilib №3 ozuqadan 10-15 kun davomida har kuni 1,5 kg dan solinadi. Uning usti qalin mato bilan (qatlam-qatlam qilib) yopib qo‘yiladi. Harorat +35°S, namlik 80-85% bo‘lishi lozim.

Mato qatlamlariga o‘tgan katta yoshdagi qurtlar har kuni 1-2 marta terib olinadi. Bu hol bir oygacha davom etadi. Qurtlar dastlabki 15 kunda ko‘proq chiqadi. Idishlardagi ozuqali aralashmaning qalinligi 20 sm ga etganida parvona kapalagi qurtlaridan bir qismi yuzaga chiqmay qo‘yadi va idish tubida, aralashmada g‘umbaklanadi. Ularni aralashma yuzasiga jalb qilish uchun har bir idishga 150-200 gr merva sepiladi. Mum hidini sezgach, qurtlar unga intiladi va mato yuzasiga yig‘iladi. Sadokda qurt boqilib to‘liq terib bo‘lingach, undagi ovqat va chiqindilar tashlab yuboriladi. Sadoklar yuvilib yana qaytadan ishga tushiriladi.

***Brakonni ko‘paytirish.*** Katta yoshdagi asalari mum kuyasining qurtlari maxsus idishlardan terib olinib, 3 litrli balonlarga 300 tadan solinadi. Ularning ichiga buklangan mahsus qog‘oz solinadi, so‘ng balonlar qora matolar bilan o‘ralib, qorong‘i joyda 4-5 soatga qoldiriladi. Bu vaqt ichida qog‘oz ichiga kirmay qolgan qurtlar tushirilib yuboriladi. Bu qurtlar oldindan tayyorlab qo‘yilgan, ikki kun qo‘shimcha oziqlantirilgan 600 ta ga yaqin brakonning etuk zoti solingan idishga tushiriladi. SHundan so‘ng, 4 soat qorong‘i joyda saqlangan brakonlar hamma qurtlarni chaqib, ustiga tuxum qo‘yadi. Brakonning mahsuldorligini oshirish uchun, mahsus matoga surtilgan asal yoki qiyom bilan qo‘shimcha oziqlantiriladi.

Tuxumdan chiqqan lichinkalar 4 kun davomida qurtlar bilan oziqlanadi va g'umbakka aylanadi. G'umbaklari 6-7 kun rivojlanib ulardan etuk zotlar uchib chiqadi. SHundan so'ng, brakon yig'ib olinib toza balonlarga ko'chiriladi. Ulardan qayta ishlash uchun yoki dalaga chiqarish uchun foydalaniladi.

**Brakonni saqlash.** Odatda bu muhim tadbirga tayyorgarlik ishlari oktyabr oyining oxiridan boshlanadi. Laboratoriyada 50-60 ming yaydoqchi ajratilib, ular asal sharbati bilan boqiladi, haroratni esa asta-sekin 27°S dan 16°S gacha pasaytirilib, 5-6 kun saqlanadi. SHisha balonlar olinib unga oldindan avtoklavda yuqimsizlantirilgan yog'och qirindilar solinadi. Keyin kushanda shisha balonlarga ko'chiriladi. Idishning qopqog'i ostiga dokaga solingan asal ilib qo'yiladi. Haj-mi 700x600x1500 mm bo'lgan sadoklar tayyorlanadi. Sadok qopqog'ida diametri 10 mm bo'lgan 3 ta teshiklar ochiladi va unga 1 mm li kapron to'r tortiladi.

Sadoklar foydalanishdan oldin qaynoq suv bilan yaxshilab yuvilib qish davomida ichidagi namlikni saqlash uchun uning ostiga polietilen plyonkasi tortiladi. Plyonka ustiga oldindan avtoklavda yuqimsizlantirilgan yog'och qipig'idan 10-12 sm qalinlikda solinadi. Kipiq ustiga yaydoqchilar joy-langani shisha balonlar 2 qator qilinib tik terilib, ustiga yana qipiq bilan berkitiladi. Ohirgi qavat balonlar usti 5-10 sm qalinlikdagi qipiq bilan berkitiladi. Sadoklar insektariyada ayvon ostida saqlanadi. Brakonni saqlash davomida insektariyadagi havo harorati va nisbiy namligiga qarab turish zarur. SHu maqsadda yog'och qipig'i ustki qismi har 25-30 kunda engil namlanib (agar u quruq bo'lsa) turiladi.

Mabodo saqlanayotgan yaydoqchilar o'layotgan bo'lsa, brakonni laboratoriyada muntazam ravishda ko'paytirib (har kuni 100-300 probirkada) parazitning zaxira fondi yaratiladi. Qish iliq kelgan yillari, har 15 kunda bir marta qishlashga qo'yilgan yaydoqchilar laboratoriyaga olinib 3 kun davomida asal bilan boqilib yana qishlashga qo'yiladi. Bahorda mart oyining birinchi o'n kunligida qishlayotgan yaydoqchilar laboratoriyaga olinib, asal bilan qo'shimcha oziqlantiriladi va mart oyining 2-3 o'n kunligidan boshlab asosiy ko'paytirish boshlanadi.

Laboratoriya sharoitida yaydoqchilar asosan muzlatgichlar-da saqlanadi. Bunda

dastlab yaydoqchilar 2 kun oziqlantiriladi keyin havo harorati 27°S dan 16° gacha pasaytiriladi. Keyin parazitlar balonlarga yog‘och payraxalar bilan birga solinib, balon qopqog‘i ostiga asal surtilgan payraxa bo‘lakchasi ham ilib qo‘yiladi. Undan so‘ng esa, balonlar 8°S haroratli muzlatgichlarga qo‘yib chiqiladi. Har 15-30 kunda balonlar muzlatgichdan chiqarib olinib, 2 kun mobaynida hasharotlar qayta oziqlantiriladi. So‘ngra havo harorati 25°S dan 16°S gacha pasaytirilib, balonlar muzlatgichga qayta joylashtiriladi.

Parazitlarni diapauzadan chiqarish uchun bahorda biomahsulot solingan balonlar muzlatgichdan chiqarilib, 25-30°S haroratda va 70-75% havo nisbiy namligida saqlanadi. So‘ngra birlamchi mahsulot laboratoriyada parazitni ko‘plab ko‘paytirish uchun foydalaniladi.

**Topshiriq.** Biologik vositalari va hasharotlarni ko‘paytirish usullari bo‘yicha “Assesment” texnikasini bajaring

<p>“Ассесмент” техникаси (Ассесмент (assessment) – ўз-ўзини тақдимот қилиш, маълум бир синовдан ўтиш)</p>	
<p><b>ТЕСТ</b></p> <p>Олтинкўз бир йилда нечта авлод беради?</p> <p><b>A.</b> 4-5</p> <p><b>B.</b> 5-6</p> <p><b>C.</b> 3-4</p>	<p><b>МУАММОЛИ ТОПШИРИҚ</b></p> <p>Ўсимлик касалликлари кўзгатувчиларининг антагонистлари асосидаги биопрепаратлар</p>
<p><b>СИМПТОМ</b></p> <p>Биологик усул...</p> 	<p><b>АМАЛИЙ КЎНИКМА</b></p> <p>Табиий энтомофагларга мисол келтиринг?</p> 

**Savollar:**

1. Mum parvonasi qanday ko‘paytiriladi?
2. Entomofaglarni laboratoriya sharoitida ko‘paytirilishini aytib bering?

### 13-mavzu: Oltinko‘zni laboratoriya sharoitida ko‘paytirish

**Kerakli jihozlar:**

1. Rasmli jadval
2. Hasharotlarning ko‘rgazmali namunalari

### 3. Tarqatma materiallar

Oltinko‘zlarni ommaviy tusda urchitish usuli ko‘pchilik davlatlar kabi bizning mamlakatimizda ham tuzib chiqilgan. U hozircha qo‘lda ko‘paytiriladi. Lekin amalda yaratilgan mexani-zatsiyalashtirilgan usulni ishlatishga mo‘ljallangan biofabrikaning loyihasi hozirdayoq tuzib chiqilgan. Oltinko‘z urchitish texnologiyasi quyidagi jarayonlarni o‘z ichiga oladi: *lichinkalar uchun ozuqa tayyorlash, tuxumlarni inkubatsiya qilish, lichinka va etuk zotni tarbiyalash, tuxum olish va ularni yig‘ishtirish, biomaterialni saqlash*. Substratdan ajratilgan oltinko‘z tuxumlarini 25° harorat va 80% nisbiy havo namligida 2-3 kun tutiladi. Bunday sharoitlarda lichinkalar 4-5 kunda ochib chiqadi.



**22-rasm. Oltinko‘z lichinkasi va imagosi.**



**23-rasm. Oltinko‘z tuxumi va g‘umbagi.**

Qurt chiqishidan bir kun oldin (yakka-latib o‘stirish uchun) tuxumlar katakli sadkalarga joylashtiriladi yoki yarim litrli shisha bankalarda guruhlab o‘stiriladi. Oltinko‘z qurtlariga **kannibalizm (bir-birini eb qo‘yish)** xosdir. SHuning uchun bu hasharotni ko‘paytirishda yakka-yakka qilib maxsus uyali sadkalarda o‘stirish yoki ma’lum «qurbonlar» bilan guruhli o‘stirish usuli ishlatilishi mumkin. YAKka o‘stirish usuli maxsus jihozlarni talab etib, qimmat bo‘lganligi sababli guruhli

o'stirishni ta'riflab o'tamiz.

Oltinko'z qurtlarini ***guruhli usulda*** o'stirish uchun muayyan qoidalarga rioya etish talab qilinadi. Ozuqani mo'l-ko'l qilib berish kerak. Laboratoriyadagi sharoit qurtlar uchun hamisha optimal bo'lishi lozim: harorat 20-27°, havo namligi 50-70%. Qurtlarni guruhlab parvarishlash kannibalizmdan to'liq holi qila olmaydi, shuning uchun ularni yarim litrli shisha bankaga 50 tadan oshirmay joylash shart. Har bir bankaga 100-200 tagacha hasharot joylashtirilsa, zichlik oshishi oqibatida qurt chiqishi 18-20% kamayadi. Oltinko'zlarni qurtlik davrida tarqatish ko'zda tutilganida uni guruhlab boqish yaxshi samara beradi.

Biolaboratoriya va biofabrikalarda oltinko'zni ommaviy tusda urchitish borasidagi muammolardan biri – qurtlarni ozuqa bilan ta'minlash masalasidir. O'zbekistonda oltinko'zni boqish uchun mum kuyasi, hamda don kuyasi tuxumidan (sitotroga) foydalaniladi.

**Oltinko'zni mum kuyasida ko'paytirish.** Oddiy oltinko'zni mum kuyasida ko'paytirilganda pushtdorligi yuqori bo'lgan biomahsulot olish mumkin. Buning uchun birinchi navbatda biolaboratoriyada mum kuyasini to'g'ri ko'paytirilishiga ahamiyat berish kerak. Ya'ni, mum kuyasini ko'paytirishda havo harorati, havoning nisbiy namligi, ozuqaning tarkibi, uni berish muddatlariga amal qilish talab etiladi. Xona harorati 28-30°S va havoning nisbiy namligi 80-85% bo'lishi optimal hisoblanadi. Oddiy oltinko'zni mum kuyasi va sun'iy ozuqa muhitida ko'paytirish texnologiyasi H.R.Mirzalieva (1986) tomonidan ishlab chiqilgan bo'lib, buning uchun 3 litrli shisha balonlarga 100 grammdan №01 ozuqa solinib, ustiga katta yoshdagi mum kuyasi qurtlaridan 200-220 dona solinadi (mum kuyasi qurtlari ko'paytiriluvchi sadoklardan olinadi). 10-12 kundan keyin 10-15% kapalaklar ucha boshlagach, shisha balonlarga №02 ozuqadan 150 gramm solinadi.

4-jadval

Oltinko'zni ko'paytirishda qo'llaniladigan ozuqalar  
va ularning tarkibi

Ozuqa №	Tarkibidagi mahsulotlar	%	Tayyorlash tartibi
------------	-------------------------	---	--------------------

01	1. III nav bug‘doy uni 2. Sut 3. Margarin 4. Achitqi 5. Qand (shakar)	56 20 2 2 20	Dastlab 2-5 maxsulotlar qand va margarin eriguncha (25-27°) aralashtiriladi. Keyin unga un qo‘shiladi va bir sutka aralashma quyib qo‘yiladi. So‘ngra 5 sm kalinlikda patnislarga yoyilib 2 atm. bosimda, 45 daqiqa avtoklavga qo‘yiladi.
02	1. Quritilgan mevalar (meva qoqi) 2. Qand (shakar) 3. Suv	35  15 50	Qaynayotgan suvga shakar solinib 20 daqiqa saqlanadi va unga meva qoqi aralashtiriladi (1 daqiqa qo‘yilib keyin sovutiladi).

Kapalaklarning uchishi 50% dan oshganida shisha balonlarga 100 donadan oltinko‘z tuxumi solinadi. Tuxumdan chiqqan oltinko‘z lichinkalari mum kuyasi tuxumlari va kapalaklarning qoldiqlari bilan oziqlanadi. Lichinkalar 7-8 kunda rivojlanib bo‘ladi va meva qoqlari orasida g‘umbakka aylanadi. Yana 6-8 kundan so‘ng, g‘umbakdan oltinko‘zning etuk zotlari uchib chiqadi. Ulardan tuxum olish uchun mato tasmalari solingan 3 litrli shisha balonlarga 100 tadan terib solinadi. Etuk zotlar asal va tuxum aralashmasi hamda mum kuyasi qurtlarining gemolimfasi bilan oziqlantiriladi.

### **Oltinko‘zni don kuyasida ko‘paytirish**

Oddiy oltinko‘zni bu usulda ko‘paytirishda oltinko‘z lichinkalari uchun ozuqa sifatida don kuyasining tuxumlaridan foydalaniladi. Buning uchun 3 litrli shisha balonlarga 100 grammdan olma qoqi va uning ustiga yangi qo‘yilgan don kuyasi tuxumidan 1-2 gramm solinadi. So‘ngra har bir shisha balonga oltinko‘zning 3-4 kunlik tuxumlaridan 120 ta solinadi. Tuxumdan chiqqan oltinko‘z lichinkalari don kuyasi tuxumlari bilan oziqlanadi. 3-4 kundan so‘ng shisha balonlarga qo‘shimcha 100 gramm olma qoqi va 1-2 gramm don kuyasi tuxumi solinadi. Oltinko‘z lichinkalari shisha balon ichida g‘umbakka aylanib, sharoitga qarab 16-20 kundan keyin etuk zotlari uchib chiqadi. Ulardan tuxum olish uchun 100 tadan alohida balonlarga solinib, oziqlantirib turiladi.



Oltinko‘zni biolaboratoriyada ko‘paytirishning yana bir samarali usuli Toshkent davlat agrar universiteti olimlari tomonidan ishlab chiqilgan bo‘lib, bu texnologiya bugungi kunda ko‘pgina biolaboratoriyalarda qo‘llanilmoqda.

5-jadval

Sitotrogada ko‘paytirilgan oltinko‘zning biologik ko‘rsatkichlari  
(M.I.Rashidov (2011) dalillari)

Tartib №	Ko‘rsatkichlarning nomlanishi	Biologik ko‘rsatkichlar
1.	Uringan zotlar salmog‘i, %	5
2.	G‘umbak og‘irlig‘i, mg	5
3.	Jinslar nisbati (erkak:urg‘ochi)	1:1
4.	26°S harorat 75% namlikda etuk zotning hayotchanligi, <i>kun</i>	20
5.	Urg‘ochilarni tuxum qo‘yishi, <i>dona</i>	500
6.	Tuxum va g‘umbaklarning yashovchanligi, %	94
7.	Oltinko‘z (etuk zotlarining) o‘lchamlari, <i>mm</i> - urg‘ochisi - erkagi	10 8

Bu texnologik jarayon quyidagilardan iboratdir: dastlab arpa qaynoq suvda (90-95°S) 1-2 daqiqa zararsizlantirilib, bir sutka davomida dimlanadi, keyin uni maxsus patnis (kyuvet) larga 2-3 sm qalinlikda yoyib, namligi 16% ga tushguncha shamollatiladi. So‘ngra uning ustiga termostatda (24°S harorat, 80% namlik) 3-4 kun saqlangan sitotroga tuxu-midan, 1 kg arpaga 1 g hisobida qog‘ozchalarga (10 kg arpa sig‘adigan patnisning 5 ta joyiga 2 grammdan) ko‘yiladi. Qurtlar donga to‘liq kirib ketguniga qadar arpaga tegilmaydi. Undan keyin, kapalaklar uchib chiqa boshlaguncha (taxminan 20-25 kun) arpa har kuni namlab turiladi. Arpaning namligi 16% dan oshib ketmasligi lozim. Xona harorati 24-25°S, namlik 75-80% bo‘lishi kerak. Kapalaklar ucha boshlagach, 3 litrli bankaga 300 gramm arpadan solinadi, bankalardan 50-60% kapalaklar uchib chiqquncha kutiladi, so‘ngra ularning ustiga 300 donadan yangi qo‘yilgan oltinko‘z tuxumlari solinadi. Tuxumlardan chiqqan

kushanda lichinkalari don kuyasining tuxumi, lichinkasi, hatto kapalaklari bilan ham oziqlanadi. 15-18 kun o'tgach lichinkalar oziqlanishdan to'xtab pilla o'raydi va g'umbakka o'ta boshlaydi. Yana 6-8 kun o'tgach, bankada oltinko'z etuk zotlari paydo bo'ladi. Ular darxol uchirib olinib, ichida tasma matolari bo'lgan, toza 3 litrli bankalarga 70-80 tadan solinadi.

Oltinko'z solingan bankalarga asal surtilgan mato osiladi va banka ichiga har biri 4-5 ta qurt ezilgan silliq qog'ozchalar tushiriladi. SHuningdek ozuqa sifatida pivo achitqisining 40% li avtolizati bankaning ichki devoriga surtiladi.

Oltinko'zning etuk zotlari oziqlangach, 3-4 kundan keyin yoppasiga tuxum qo'yishga kirishadi. Tuxum qo'yilgan matolar har kuni olinib, oltinko'zlar mato tasmalar solingan toza bankalarga ko'chirilib yuqorida aytilgan usulda oziqlantiriladi. Oltinko'z har kuni yangi bankalarga ko'chirib turilmasa kasallanadi. Oltinko'z tuxum qo'yishi bir oygacha davom etadi. Etuk zotlar to'liq uchib bo'lgach, arpalar yana yangilanadi. Agar kapalaklar ko'p bo'lsa, arpadan ikkinchi marta foydalansa ham bo'ladi. Olingan tuxumlardan dalaga chiqarish, yoki yana oltinko'z ko'paytirish uchun foydalaniladi.

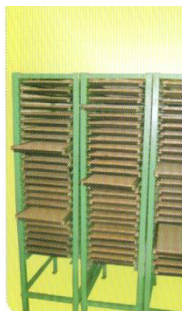
### **Oltinko'zni yarim avtomatlashtirilgan liniyada ko'paytirish usuli**

Oltinko'z zotlarini ko'plab va arzonlashtirib chiqarish uchun yarim avtomatlashtirilgan usul yaratilgan. Uning uchun quyidagi jihoz va biomaterial kerak bo'ladi.

1. Oltinko'z lichinkalarini yakka holda boqish uchun maxsus o'yma inlarga ega yassi podnos (gekse). Buning har biri 1706 ta o'ymaga ega.
2. Gekselga oltinko'z va sitotroga tuxumlarining aralashmasini birttekis tarqatib beruvchi dozator.
3. Geksellarni to'plab oltinko'z qurtlarini boqish uchun – stelaj o'rnatma.
4. Geksellardagi oltinko'z pillasini yig'ib olish uchun kompressorlik maxsus qurilma.
5. Oltinko'zning hamda sitotroganing (oziqlanish uchun) tuxumlari.



1



2



3

**24-rasm. Oltinko‘zni yarim avtomatlashtirilgan usulda ko‘paytirish uchun ishlatiladigan uskunalar: 1 – geksel, 2 – stelaj, 3 – separator.**

Bu usulda oltinko‘zni ko‘paytirish uchun ish boshlashdan oldin boshqa liniyada don kuyasining (sitotroganing) tuxumi etarli miqdorda tayyorlab qo‘yiladi. SHuningdek, oltinko‘zning ham birlamchi tuxum zahirasi bo‘lishi kerak.

Har 1 gekselni jihozlash (zapravka) uchun 25 gr sitotroganing tuxumi va 3500 ta (225 mg) oltinko‘zning tuxumi kerak bo‘ladi. Bular idishda yaxshilab aralashtirilgach, dozator bunker idishiga solinadi va uning yordamida geksel yacheykalariga taqsimlanadi. Maqsad gekselning har bir o‘yma inida 1 dona oltinko‘zning tuxumi va undan ochib chiqqan qurt 7-8 kun ichida oziqlanishi uchun etarli sitotroga tuxumi joylanishi kerak. Ammo, amalda biroz farqlanishi mumkin. SHuni nazarda tutib, gekselni to‘ldirishda oltinko‘z tuxumi 2 barovar ko‘proq olinadi.

Geksellar stelajlarda mahsus xonalarda, havo harorati 25-26°S, namligi 50-60% sharoitida saqlanadi. Birinchi hafta o‘tishi bilan, gekseldagi qurtlar qo‘shimcha, yana sitotroga tuxumlari bilan, dozator yordamida oziqlantiriladi.

Keyinchalik, 16-18-nchi kunlarga borib, dozator o‘ymalarida pillaga o‘ralgan g‘umbaklar paydo bo‘lgach, ularni mahsus pnevmatik yig‘ish uskunasida yig‘ib olinadi. Terib olingan pillalarni Petri likobchasi, yoki kichik bankalarga tarqatib solinadi. Keyinchalik ulardan uchib chiqqan etuk zotlarni ichiga mato bo‘laklari solingan shisha bankalarga 80-100 tadan qilib joylashtiriladi. Har bir

banka ichiga asal surtilgan mato bo'lagini tushirib qo'yish lozim. Undan tashqari, keyingi 2 narsaning biri bilan ham oziqlantirish zarur: mato bo'lagiga ezilgan 4-5 qurt gemolimfasi, yoki pivo achitqisining 40% lik avtolizatini bankalarning ichki devoriga surtib qo'yiladi.

Uch-to'rt kun o'tgach, oltinko'zning etuk zotlari yoppasiga tuxum qo'yishni boshlaydi. Matodagi tuxumlarni turli maqsadlarda ishlatish mumkin: dalaga tarqatish uchun – matolarni qaychi yordamida bo'lib, himoya qilinadigan o'simlikka qo'yib chiqish va 2 – takroriy liniyada ishlatish uchun, tuxumlarni kichik qaychi, yoki boshqa moslamalar yordamida kesib olib yig'iladi. Eng zaruri: har kungi tuxumni o'sha kuni yig'ib olinishi bir tekis biomaterial bo'lishini ta'minlaydi.

Etuk zot solingan bankalar tez-tez tozalanib ozuqasi yangilanib turiladi. Talablarga qarab, oltinko'z tuxumini vaqtincha uy so'vutkichlarida (5-6°C) saqlab tursa bo'ladi.

**Topshiriq.** Gurux talabalarini 2 ta guruxga bo'lib **“B/B/B/”** jadvalini to'ldiring.

№	Mavzu savollari	Bilaman+ -	Bilishni istayman+ -	Bilib oldim+ -
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

**Savollar:**

- 1.Oltinko‘zni ko‘paytirish texnologiyasini ayting.
- 2.Trixogrammaning qanday turlarini bilasiz?
- 3.Brakonni qo‘llash normasini ayting.
- 4.Ozuqa tayyorlashni aytib bering?
- 5.Mum parvonasini ko‘paytirishni aytib bering?

**14-mavzu: Xonqizi qo‘ng‘izlari turlari bilan tanishuv*****Kerakli jihozlar:***

1. Rasmlı jadval
2. Hasharotlarning ko‘rgazmali namunalari
3. Tarqatma materiallar

*Koksinellidlar yoki xonqizi qo‘ng‘izlar (Coccinellidae)* oilasi. Koksinellidlar oilasiga mansub vakillar keng tarqalgan bo‘lib, ular ekinlarga tushadigan xavfli zararkunandalarni yo‘qotishda katta ahamiyatga ega. O‘simlik bitlari, kanalar, qurtlar, qalqondorlar, tangachaqanotlilar tuxumlari va kichik yoshdagi qurtlari hamda fitonomus lichinkalari ana shunday zararkunandalar qatoriga kiradi.

Koksinellidlar tadqiqotchilarning diqqat e‘tiborini azaldan jalb qilib keladi.

Fanda koksinellidlarning 4500 dan ortiq turi ma‘lum bo‘lib, shundan 200 dan ko‘proq turlari MDH mamlakatlarida qayd qilingan. Markaziy Osiyoda 180, O‘zbekistonda esa 2 ta kenja oila, 25 avlodga mansub 106 ta tur va kenja tur uchraydi. Ulardan 80 ga yaqin tur entomofag sifatida ma‘lum (Mansurov, Xamraev, Babanov, 2002).

Qo‘ng‘izining gavdasi yumaloq, tepasi qubbali, osti yassi, aksariyati yarim shar shaklida bo‘lib, yon tomondan qaraganda old elkasi va qanot ustligi ravon qubbali holda ko‘zga tashlanadi.

Xonqizi qo‘ng‘izlarining tuxumlari sariq rangli, ancha yirik, uzunchoq shaklda bo‘ladi. Yangi qo‘yilgan tuxumlarda po‘sti orqali lichinka tanasi ko‘ringani tufayli tusi och-kulrang bo‘lib tuyuladi.

Koksinellidlar oilasiga mansub ko'pchilik urg'ochilar tuxumlarini o'simlik bitlari koloniyalari yonidagi o'simliklarning turli xil qismlariga to'p-to'p qilib qo'yadi. Yirtqichning tug'ilgan lichinkalari o'simlik bitlari bilan oziqlanadi.

Lichinkalar tuxumlardan qiyg'os va tez tug'iladi. Yangi tug'ilgan lichinkalar biroz vaqt tuxum po'stloqlarida (bir-biriga qattiq siqilib) o'tiradi va o'simlik bitlarini topishi bilan, ularni eyishga kirishadi. Kichik yoshlardagi lichinkalar u qadar harakatchan bo'lmaydi. YOshi oshgan sayin juda harakatchan bo'lib, o'simlik bitlarining goh u, goh bu koloniyasiga o'taveradi.

G'umbaklanish payti kelganda lichinkalar tanasining keyingi qismi bilan biror narsaga ilinib oladi.

G'umbaklardan chiqqan qo'ng'izlar o'simlik bitlarini zo'r berib qiradi va 10-12 kun o'tgach, juftlashishga kirishadi, juftlashishdan keyin bir-ikki kun o'tishi bilan tuxum qo'ya boshlaydi. Urg'ochilari tuxumlarini ravon qo'ymaydi (25-rasm).



*Coccinella septempunctata* L.



*Adalia bipunctata* L.

**25 –rasm.** Xonqizi qo'ng'izlari – *Coccinellidae* – vakillari

Tuxum qo'yishga kirishgandan keyin 10-15 kun o'tgach eng ko'p (sutkasiga 38-42 ta) tuxum qo'yadi. Tuxum qo'yish davri oxiriga borganda bir-ikki kun oralatib tuxum qo'yadi. Urg'ochilarning tuxum qo'yish davri 45 kungacha cho'ziladi. Bitta urg'ochi umuman 250 dan 2900 tagacha tuxum qo'yadi.

Xonqizi qo'ng'izlari turli balandlikdagi tog'larda etuk hasharot fazasida qishlaydi. Ularning biologik himoyasidagi samarali turlaridan ettinuqtali (*Coccinella septempunctata*), ikkinuqtali (*Adolia bipunctata*) xonqizi qo'ng'izlari va o'rgimchakkananing ixtisoslashgan tabiiy kushandasi sifatida nuqtali stetorus (*Stethorus punctillum*) ni ko'rsatib o'tish kifoyadir.

### **15-mavzu: Enkarziyani laboratoriya sharoitida ko'paytirish**

#### ***Kerakli jihozlar:***

1. Rasmlı jadval
2. Hasharotlarning ko'rgazmali namunalari
3. Tarqatma materiallar

Enkarziyani ko'paytirish uchun ozuqa ekini sifatida tamaki, baqlajon, pomidor kabi o'simliklardan foydalanish mumkin. Issiqxonalarda enkarziya tamakidagi oqqanotda, ochiq dalalarda esa pomidor va baqlajondagi zararkunandada ko'proq rivojlanadi.

Enkarziyani ko'plab etishtirishda bosqichli ko'paytirish usuli samaralidir. Dastlab tamaki ko'chatlari o'tqaziladi. Ular 4-5 ta chinbarg hosil qilgach, oqqanot bilan zararlantiriladi. Oqqanotning etuk zotlari o'simlikning pastki barglariga to'planib, tuxum qo'ya boshlaydi. Oradan bir hafta o'tgach, barglarda lichinkalar paydo bo'lishi bilan enkarziya bilan zararlantiriladi. Bu vaqtga kelib har bir tamaki bargida 1000-2000 tagacha birinchi yoshdagi oqqanot lichinkalari yig'iladi. Lichinkalarni enkarziya bilan zararlash enkarziya g'umbagi bo'lgan barglarni o'simlik shoxi orasiga qo'yib chiqish orqali amalga oshiriladi. Bu davrda oqqanotning birinchi yoshdagi lichinkalari rivojlanib, ikkinchi yoshga o'tgan bo'ladi. Enkarziya odatda 1:5 nisbatda tarqatiladi. Oqqanot lichinkalarida 7-8 kun

ichida enkarziya g'umbagi hosil bo'ladi. Bu g'umbaklar tamaki bargida hosil bo'lishi 70% ga etganda enkarziyani yig'ishtirib olishga kirishiladi.

Enkarziyani bu usulda ko'paytirish uchun harorat 27<sup>0</sup>S va kun uzunligi 15-16 soat bo'lishi kerak. Yig'ishtirib olingan tamaki bargidagi enkarziya g'umbaklarini ajratishda «Malyutka» kir yuvish mashinasidan foydalanish mumkin.

Bunda mashinaga oldin iliq suv quyiladi va 15–20 dona o'rtacha kattalikdagi tamaki bargi mayda bo'laklarga kesib, solinadi. Qopqog'ini yopib, 2-3 minut aylantiriladi. So'ngra mashinani to'xtatib, barglar olib tashlanadi. Bunda barglardan ajratilgan enkarziya g'umbakchalari suv betida qalqiydi. Zararlangan oqqanot lichinkalari esa suv tagiga cho'kadi.

Mashina devorlariga yopishib qolgan va mashina tagiga cho'kkan g'umbaklar sovuq suv bilan yuvilib, elakda tutib qolinadi. Issiqxonalarda ko'chatlar uchun ajratilgan bo'limlarda, tamaki bir-biridan 40-50 kun farqi bilan ekiladi. Natijada enkarziyani uzluksiz etishtirish imkoni yaratiladi.

Yoz oylarida enkarziyani ko'paytirish uchun oqqanot ozuqa o'simligi ko'chatini o'tqazishdan yig'ishtirib olgunga qadar 65-80 kun kerak bo'ladi. Kuz va qish oylarida bu muddat biroz cho'zilib, 75-95 kunga etadi. Bu usulda har 1 m<sup>2</sup> maydonchada 200 minggacha enkarziya etishtirish mumkin (Kimsanboev va b., 1999).

Oqqanotga qarshi kurashda asosan issiqxonalardagi ko'chat maydonlarida birinchi oqqanot etuk zotlari paydo bo'lishi bilan yoki ko'chatni ekishdan 5-7 kun oldin 10 m oralatib, har 1 m<sup>2</sup> yerga 3-5 dona enkarziya tarqatiladi.

## **16-mavzu: Padizus entomofagini ko'paytirish**

### ***Kerakli jihozlar:***

1. Rasmlı jadval
2. Hasharotlarning ko'rgazmalı namunalari
3. Tarqatma materiallar

### ***REJA:***

1. Podizus entomofagini bioekologiyasi.



## 2. Podizus entomofagini ko'paytirish.

Podizus *Podisus maculiventris* yirik va o'rta o'lchamli (4,5-17 mm), qalin charmsimon qoplamali hasharotdir. Boshi tepadan yassilangan yoki bo'rtgan qalqoncha shaklli ko'rinishda. Mo'ylablari 5 bo'g'imli, ularning asosi yuqoridan ko'rinmaydi.



**26-rasm.** *Podisus maculiventris*

Perillus *Perillus bioculatus* va podizus *Podisus maculiventris* (Amerika turlari) kolorado qo'ng'izi va boshqa hasharotlarning yirtqichi bo'lib, ular O'zbekistonga ham zararkunandaga qarshi olib kelingan.



**27-rasm. Perillyus entomofagi.**

Dog‘li podizus (*Podisus maculiventris*). Yirtqich o‘z vatanida (Kanada janubi-sharqida) lichinkalik va voyaga etgan qandala fazalarida qishlaydi. Urg‘ochi barglarning ustki qismiga to‘da-to‘da qilib, 15-20 donadan tuxum qo‘yadi. Qandalaning o‘rtacha jinsiy mahsuldorligi 500-600, ba‘zan 1000 donaga etadi. Qandala ikkinchi yoshdagi lichinkalik stadiyasidan boshlab va uning voyaga etganlari kolorado qo‘ng‘izi lichinkalari va boshqa bargxo‘rlar hamda turli kapalaklarning qurtlari bilan oziqlanadi. Dog‘li podizusning quyi rivojlanish harorati +13<sup>0</sup>S, bir avlodi to‘liq rivojlanishi uchun 321<sup>0</sup>S foydali harorat yig‘indisi kerak bo‘ladi.

### **17-mavzu: Entomofag ko‘paytiriladigan xonalarni dezinfeksiya qilish**

#### ***Kerakli jihozlar:***

1. Rasmlı jadval
2. Hasharotlarning ko‘rgazmali namunalari
3. Tarqatma materiallar

#### **Xavfsizlik talablari**

1. Biomahsulot (trixogramma, brakon, oltinko‘z) odamzot va tashqi muhit uchun zararsizdir. Ammo, bu mahsulotlarni ishlab chiqarish jarayonida ozuqa sifatida g‘alla kuyasi (sitotroga), mum kuyasi va yana boshqa hasharotlar ko‘paytirilishi mumkin. Bular esa, tayyor iste‘mol mahsulotlari uchun (quruq mevalar, konfet, zaxiradagi g‘alla va un mahsulotlari va hokazo) juddiy zararkunandalar bo‘lib hisoblanadi. SHuni nazarda tutib, barcha biolaboratoriya va biofabrikalarda bu hasharotlarni ko‘paytirish jarayonida, ularning etuk zotlarini (kapalaklarini) tashqariga chiqarib yubormaslik taraddudini ko‘rish maqsadga muvofiqdir. Bu, birinchidan, hasharotlarni idishlardan xona ichiga chiqarmaslikni nazarda tutsa, ikkinchidan, laboratoriya xonalaridan tashqariga chiqarib yubormaslikka qaratilgan choralardir. Buning uchun barcha ochiladigan rom va eshiklarga kapron setkalari tutib, ularni ozoda tutishni nazarda tutadi. Biofabrikalarda havo kompressorlaridan tashqariga chiqarib yuboriladigan havo yo‘lida kapalak tutqichlarning o‘rnatilishi jiddiy samara boradigan choradir.

2. Biolaboratoriya va biofabrika atrofida joylashgan xonadonlar kapalak va boshqa turli hasharotlarni uyga kirib qolishini oldini olish uchun, barcha ochiladigan rom ko'zlariga kapron setkalar o'rnatib chiqishlari maqsadga muvofiqdir.

3. Biomahsulotni ishlab chiqish, saqlash, tashish va amaliy qo'llash jarayonida, umumiy qabul qilingan tozalik va gigienik qonun qoidalarga rioya qilinishi shart.

4. Biolaboratoriyada ishlash uchun maxsus meditsina ko'rigidan o'tgan sog'lom, hamda allergiya hodisalaridan holi shaxslar qabul qilinadi. Ular maxsus kiyim va shaxsiy gigiena va himoya vositalari bilan ta'minlangan bo'lib, umumiy havfsizlik qoidalari bilan tanishgan bo'lishlari kerak.

5. Biolaboratoriya xodimlari vaqti-vaqti bilan tabiiy ko'rikdan o'tkazilib, teri, ko'z va nafas yo'llari, hamda allergik alomatlariga moyil kishilar, xomilador va emizikli onalar ishlab chiqarish jarayoniga jalb qilinmaydilar.

6. Ishlab chiqarish binolari, ta'mirlangan va ozoda bo'lib, begona xasharotlardan (chumoli, suvarak (tarakan), mita) hamda sichqon va kalamushlardan ozod bo'lishi shart. Bu ishlar tuman sanepidstansiya tarmoqlari bilan hamkorlikda amalga oshiriladi.

## **18-mavzu: Telenomus entomofagining biologiyasi**

### ***Kerakli jihozlar:***

1. Rasmlı jadval
2. Hasharotlarning ko'rgazmalı namunalari
3. Tarqatma materiallar

**Pardasionqanotlilar (*Hymenoptera*) turkumi. *Scelionidlar (Scelionidae)* oilasi.** O'lchami 0,6-6 mm bo'lgan, odatda qora rangli hasharotlardir. Ko'pincha mo'yblari 11-12, kamdan-kam 10 bo'g'imli, asosi xalqachasiz, ular peshona o'simtasiga emas, balki bevosita og'iz teshigiga birikkan. Oldingi qanotida marginal va radial tomirlar rivojlangan. Qorin yonlari hoshiyali yoki o'tkir yonli.



Imago

Tuxumni zararlash jarayoni

**28-rasm.** Tuxumxo‘r *Telenomus*

Sselionidlar yirik oila hisoblanib, odatda turli hasharotlar va kam hollarda o‘rgimchaklar tuxumida parazitlik qiladi. Ko‘pchilik turlari yakka-yakka holda parazitlik qiladi. Tuxum qo‘yish jarayonida urg‘ochi oldindan zararlangan tuxumlarni ajrata olishi mumkin. Ko‘pchilik turlari polivoltin, bir avlodi rivojlanishi 10-30 kun davom etadi. Odatda urg‘ochilar 40-50 dona tuxum qo‘yadi.

Sselionidlar orasida zararli xasvaning *Trissolcus grandis*, *T. rufiventris* hamda *Telenomus chloropus* singari tuxumxo‘r telenomus parazitlari uchraydi.

**19-mavzu: Mum kuyasi va uni ko‘paytirish**

***Kerakli jihozlar:***

1. Rasmlı jadval
2. Hasharotlarning ko‘rgazmalı namunalari
3. Tarqatma materiallar

***REJA:***

1. Asalari mum kuyasining bioekologiyasi.
2. Asalari mum kuyasi (“voskovaya mol”) ko‘paytirish texnologiyasi.

**Asalari mum kuyasi (“voskovaya mol”) – *Galleria mellonella*, Pyralidae, Lepidoptera ko‘paytirish texnologiyasi.** Asalari mum kuyasi O‘zbekistonda tabiatda keng tarqalgan hasharotdir. Uning 2 turi uchraydi va asalarichilikka

birmuncha zarar etkazadi. Katta mum parvonasining qurtlarida brakon yaydoqchisini ko'paytirish ancha qo'l keladi.

Katta mum parvonasining kapalagi qanotlarini yozganida 30-40 mm keladi. Urg'ochisining rangi och-jigarrang, kulrangsimon tangachalar bilan qoplangan. Keyingi qanotlari kulrangsimon oqish, sarg'ish tovlanib turadi.

Birinchi yoshdagi qurti oqroq, boshi och sariq, tanasi siyrak kalta mallarang tukchalar bilan qoplangan. Katta yoshdagi qurtlar oqish kulrang, boshi va elkasi qo'ng'irroq, har bir bo'g'imning oldingi qismida qoramtir xitinlashgan qalqonchasi bo'ladi. Qurti oxirgi yoshida 3-4 smga etadi. G'umbagi dastlab oq rangda, rivojlanish davomida sarg'ish-jigar rangga o'tadi, kapalaklar chiqishidan oldin esa, to'q-jigarrangli bo'lib, o'lchami 16-20 mmga etadi. Pillasi kulrang, o'lchami 20-25 mm.

Mum kuyasini kapalaklarining jinsini ajrata olish mumkin. Erkak kapalaklar tinch turgan vaqtida qanotlarini deyarli keng yoyib, urg'ochilari esa yig'ib o'tiradi. Urg'ochi kapalaklar o'rtacha 9-20 kun yashaydi, tuxumlarini asalari uyasi tubiga, yoriqlarga, mabodo asalari oilasi kuchsiz bo'lsa, to'g'ridan-to'g'ri mum kataklariga qo'yadi. Bir urg'ochi kapalak, tashqi sharoitiga, ozuqa miqdoriga qarab 650 dan 2000 tagacha tuxum qo'yadi. Laboratoriya sharoitida kapalaklar tuxumlarini balonlar va sadoklar devorlariga, ozuqa muhitiga, balonlar qopqog'i tortilgan matolarga qo'yadi. 32-35°S haroratda qo'yilgan tuxumlardan 3-4 kundan so'ng qurtlar ochib chiqadi. Mum kuyasi issiqsevar hasharot. Uning rivojlanishi uchun harorat o'rtacha 30-35°S bo'lishi kerak. Mum kuyasining to'liq rivojlanishi uchun yuqoridagi haroratda 41-53 kun kerak bo'ladi.

Harorat 20°S dan past bo'lganida esa, 70-86 kunga cho'ziladi. Harorat +10°S dan past bo'lganida qurtlar rivojlanishidan to'xtaydi va shunday holda asalari uyasida kelasi yilning bahorigacha qishlab qoladi. Asalari mum kuyasining rivojlanish davomiyligi laboratoriya sharoitida 32-35°S haroratda qo'yidagicha davom etadi. Asalari mum kuyasi O'zbekiston tabiiy sharoitida yiliga 3-4 nasl bersa, laboratoriya sharoitida esa undan 7-9 marta avlod olish mumkin. Hozirgi paytda brakon ko'paytirish uchun asalari mum kuyasini laboratoriya sharoitida

ko'paytirishning yangi takomillashgan texnologiyasi yaratilib joriy qilinmoqda. Bu texnologiyasining afzalligi quyidagi-lardan iborat:

birinchidan – asalari mum kuyasini ko'paytirishda oqsilga boy ozuqa mahsulotlaridan foydalaniladi, asosiy oziq komponenti bo'lgan noyob merva tejaladi, kam sarflanadi;

ikkinchidan – bir xil yoshdagi qurtlarni etishtirish imkonini berib ish unumdorligi oshadi;

uchinchidan – 3 litrlik shisha bankalar iqtisod qilinadi. Bitta 3 litrlik shisha bankada 13000-14000 dona qurtlar etishtiriladi va nihoyat biolaboratoriya xonalaridan unumli foydalanish imkoni yaratiladi.

Ushbu texnologiyaga asosan asalari mum kuyasini ko'paytirish quyidagicha amalga oshiriladi:

Buning uchun №1 ozuqadan (6-jadval) 3 litrlik toza va sterillangan bankalarga 1 kg atrofida solinadi va unga 1 gr asalari mum kuyasining tuxumi solinadi. Bankalar 15-17 kun 33-35°S da saqlanadi. Har bir bankada 13000-14000 qurt paydo bo'ladi. Jami 36 ta banka bo'ladi.

So'ngra har bir bankadagi tayyor qurtlar ozuqasi bilan 10 ta 3 litrlik sterillangan bankalarga bo'linadi va avvaldan tayyorlab qo'yilgan №2 oziqdan 100-150 grammdan solinadi. Keyinchalik har 3-5 kunda, har bir bankaga №2 ovqatdan 100-150 grammdan solinib boriladi. Bu ish kapalak uchib chiqqunicha davom ettiriladi.

So'ngra bankalarga plastmassa tayoqchalar (doshechka) solinadi (har bir bankaga 4 ta). Plastmassa tayoqchalar tuxumdan tozalanib yana qayta bankalarga solinadi. Bu ish kun ora bajariladi. Oziq sifatsiz tayyorlansa, ular mog'orlashi, qotib qolishi va qorindor kana ko'payib ketishi mumkin. Qorindor kana tushmasligi uchun tozalikka rioya qilish hamda ozuqaning namligi oshib ketmasligi lozim. Brakon ko'paytirish uchun qurtlar sadoqlarda boqiladi. Buning uchun №1 ozuqasi va tuxum solingan 15-17 kun saqlangan bankalarni sadoklarga (1 ta sadokka 3 ta banka) ag'dariladi va uni ustiga yupqaroq qilib №3 ozuqadan 10-15 kun davomida har kuni 1,5 kg dan solinadi. Uning usti qalin mato bilan (qatlam-qatlam qilib) yopib qo'yiladi. Harorat +35°S, namlik 80-85% bo'lishi lozim.

Asalari mum kuyasini ko'paytirish va unga ishlatiladigan ozuqalar  
(ToshDAU, Biomarkaz lab.)

<p style="text-align: center;"><b>Tuxumdan qurt olish</b></p> <p>Buning uchun №1 ovqatdan 3 litrlik bankalarga 1 kg solinib ustiga 1 gr mum kuyasi tuxumi solinadi. Bankalar 15-17 kun 33-35°S da saqlanadi. Har bir bankada 13000-14000 qurt paydo bo'ladi.</p>	<p style="text-align: center;"><b>№1 oziq tayyorlash:</b></p> <p>20 kg bug'doy uni (yoki 10 kg bug'doy uni+10 kg makkajo'xori uni): 4 kg shakar, 1 kg merva, 2,5 kg margarin, 4 kg meva qoki (olma, unabi, shaftoli), 4,5 l sut (achigan sut). Jami 36 kg. Komponentlar yaxshilab aralashtirilib 1 kun qo'yiladi. Ertasiga 120 °S haroratda 45 minut pishiriladi. So'ngra sovutilib 3,0 l bankalarga silinadi.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Qurtlardan kapalak va tuxum olish</b></p> <p>Buning uchun tayyor bankadagi qurtlar ozuqasi bilan har bir banka 10 ga bo'linadi. Unga №2 ovqatdan 100-150 grammdan solinadi. So'ngra har 3-5 kunda har bir bankaga 50 grammdan ozuqa solib boriladi. Bu ish kapalak uchib chiqqunicha davom ettiriladi. So'ngra bankalarga doshechkalar solinadi (har bir bankaga 4 ta). Doshechkalarni tuxumdan har kuni tozalab yana qayta bankalarga solinadi.</p>	<p style="text-align: center;"><b>№2 oziq tayyorlash:</b></p> <p>31 kg bug'doy uni, yoki 15,5 kg dan bug'doy va makkajo'xori uni), 6 kg shakar, 7 l sut (achigan), 4 kg margarin, 6 kg meva qoki (olma, unabi, shaftoli). Jami 54 kg. SHu masalliqalar yaxshilab aralash-tirilib 1 kun qo'yiladi. Ertasiga 120°S haroratda 45 minut pishirilib, sovutiladi.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Qurtlarni sadoklarda (yoki vannalarda) boqish</b></p> <p>Buning uchun bankalarni sadoklarga (1 ta sadokka 3 ta banka) ag'da-riladi va uni ustiga yupqarok qilib №3 ozuqadan 10-15 kun davomida har kuni 1,5 kg dan solinib oziqlantiriladi. Uning usti qalin mato bilan (qatlam qilib) yopib qo'yiladi. Harorat +35°S bo'lishi lozim. Har kuni katta yoshdagi qurtlar terib olinib brakon zararlash uchun, yoki tuxum olish uchun ishlatiladi.</p>	<p style="text-align: center;"><b>№3 oziq tayyorlash:</b></p> <p>51,3 kg bug'doy yoki makkajo'xori uni, 11,4 kg olma qoqi, 154 l suv (bug'doyini qaynatish uchun), 3,6 kg margarin, 7,7 kg shakar. Jami 228 kg. Dastlab bug'doy va olma qoqi 60 l suvda pishgunicha 5-6 soat qaynatiladi, so'ngra unga margarin va shakar solinib dimlab qo'yiladi. Ozuqa sovutilib sadoklarda qurtlarni boqishda ishlatiladi.</p>

Mato qatlamlariga o'tgan katta yoshdagi qurtlar har kuni 1-2 marta terib olinadi. Bu hol bir oygacha davom etadi. Qurtlar dastlabki 15 kunda ko'proq chiqadi. Idishlardagi ozuqali aralashmaning qalinligi 20 sm ga etganida parvona kapalagi qurtlaridan bir qismi yuzaga chiqmay qo'yadi va idish tubida, aralashmada g'umbaklanadi. Ularni aralashma yuzasiga jalb qilish uchun har bir idishga 150-200 gr merva sepiladi. Mum hidini sezgach, qurtlar unga intiladi va mato yuzasiga yig'iladi. Sadokda qurt boqilib to'liq terib bo'lingach, undagi ovqat va chiqindilar tashlab yuboriladi. Sadoklar yuvilib yana qaytadan ishga tushiriladi.

#### **Savollar:**

- 1.«Qo'r» (ona) mahsulot tayyorlash texnologiyasi qanday?
2. Brakonni oziqlantirishda qiyom tayyorlash tartibi kanday?
- 3.Oddiy oltinko'zni ko'paytirishda qo'llaniladigan ozuqalar va ularning tarkibi nimadan iborat?

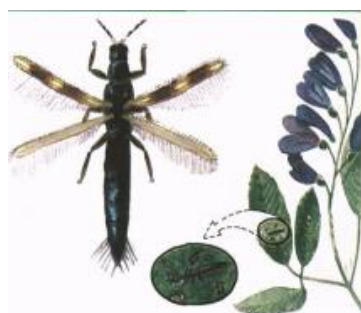
### **20-mavzu: Kanaxo'r trips bioekologiyasi bilan tanishuv**

#### ***Kerakli jihozlar:***

1. Rasmlı jadval
2. Hasharotlarning ko'rgazmalı namunalari
3. Tarqatma materiallar

*Kanaxo'r trips* – *Scolothrips acariphagus* (*Thysanoptera* turkumi, *Aeolothripidae* oilasi). O'rgimchakkananing Markaziy Osiyoda keng tarqalgan, ixtisoslashgan va zararkunanda miqdorini keskin kamaytirib turuvchi akarifagi. Kanaxo'r tripsning tanasi uzunchoq, voyaga etgan zotining tana uzunligi 1 mm atrofida, somonsimon sariq rangda, ko'rinishidan g'o'za zararkunandasi bo'lgan tamaki tripsiga o'xshasada, undan oldingi qanotlaridagi aniq ifodalangan oltita (urg'ochilarida) yoki to'rtta (erkaklarida) to'q-kulrang dog'lari bilan ajralib turadi. Lichinkalari oq yoki pushti tusli. Ko'pincha qornining o'rtasida hajmi 0,3-1 mm keladigan pushti dog'lari va qattiq qilchalari mavjud (29-rasm).





**29-rasm.** Kanaxo'r trips – *Scolothrips acariphagus* (A. Blyumer rasmi)

Voyaga etgan trips g'o'za dalalari chetlarida to'kilgan xazonlar atrofida, tut daraxtlari po'stloqlari tagida o'rgimchakkana bilan birga qishlaydi. O'zbekiston sharoitida kanaxo'r trips apreldan oktyabrgacha o'rgimchakkana koloniyalarida rivojlanadi va mavsumda 10 martaga qadar avlod beradi. Urg'ochi kanaxo'r trips tuxumlarini g'o'za bargining ostki tomonida barg to'qimasi va tomirlariga botirib qo'yadi. Bir sutkada 8-9 ta, umuman esa 40 dan ortiq tuxum qo'yishi mumkin. Tuxumlardan lichinkalar bahor va kuz oylarida 7-8, yozda esa 3-4 kunda ochib chiqadi. Trips bir avlodining to'liq rivojlanishi uchun 12-27 kun kerak bo'ladi.

Kanaxo'r trips – ochko'z yirtqich. Bitta lichinkasi bir sutkada 20-45, voyaga etgani esa 32-108 taga qadar o'rgimchakkanani iste'mol qiladi. Kuzga borib ularning oziqlanishi bir muncha kamayadi. Umuman kanaxo'r trips xo'jayinini 30% ga kamaytirishi aniqlangan.

Kanaxo'r tripsning hayot kechirishi, dinamik miqdori va oziqlanishini V.V.Yaxontov va A.A.Mits (1970, 1977) to'liq o'rganishgan. Ularning ma'lumotiga ko'ra, kanaxo'r trips Toshkent viloyati Yangiyo'l tumani sharoitida

g'ozadan tashqari yana 13 oilaga taalluqli 32 tur madaniy va yovvoyi o'simliklarda hayot kechirishi qayd qilingan.

A.A.Mits (1977) ma'lumotlariga ko'ra, kanaxo'r trips Farg'ona vodiysi sharoitida g'ozaga o'rgimchakkana tushgandan keyin 15, 27, 45 kun so'ng o'ta boshlagan.

Kanaxo'r tripsning yuqori miqdorlari, ayniqsa yo'l yoqasiga yaqin qartalarda, g'ozada o'rgimchakkana soni yuqori bo'lgan hamda yo'l yoqasidagi kichik g'oz maydonlarida aniqlangan. Shu bilan birga, kanaxo'r trips sonini yirtqich qandala kampilomma va eolotripslar bir muncha kamaytirib turadi. Jumladan, bir sutkada kampilommaning bitta lichinkasi 5-10 ta, eolotripsning bitta lichinkasi esa 4-10 taga qadar kanaxo'r trips lichinka va voyaga etganlarini so'rib, yuqotadi. Kanaxo'r tripsni laboratoriya sharoitida ommaviy ko'paytirish usuli O'zbekiston Respublikasi FA zoologiya institutida ishlab chiqilgan.

## **21-mavzu: Tunlamlarning tabiiy kushandalari – apanteles bilan tanishuv**

### ***Kerakli jihozlar:***

1. Rasmlı jadval
2. Hasharotlarning ko'rgazmali namunalari
3. Tarqatma materiallar

*Apanteles (Apanteles telengai (A. congestus)*. Markaziy Osiyoda kuzgi tunlam parazitlari kompleksida muhim o'rinni egallaydi. U pardasimonqanotlilar (*Hymenoptera*) turkumiga va brakonidlar (*Braconidae*) oilasiga mansubdir. *Apanteles* mazkur regiondan tashqari MDH ning Evropa qismida, Qrim, Kavkaz, Sibir va Uzoq Sharqda ham keng tarqalgan.

Uning o'lchami 2-2,5 mm, rangi qora, oyoqlari qora, keyingi panjalari jigarrang tusli. Boshi ko'ndalang joylashgan, yaltiroq, silliq, faqat old va yon tomonlaridan bilinar-bilinmas chiziqchalar o'tgan. Jag' paypaslagichlari kalta, keyingi ikki bo'g'imi deyarli bir xil uzunlikda, oldingi ikkitasidan ancha kalta bo'ladi. Mo'ylablari tanasidan uzunroq. Erkaklarining mo'ylablari urg'ochilarinikidan uzunroq. Qorin qismining uzunligi ko'kraging uzunligiga

teng. Qorning ostki qismi qora yoki och-jigarrang. Urg'ochisining qorin qismi erkaknikidan yirikroq. Urg'ochisining kalta tuxum qo'ygichi mavjud. Qanotlari tiniq-tutunsimon rangli, oldingi qanotlari qora, qanot tomirlari jigarrang.

Tuxumi och tusli, deyarli tiniq rangli, cho'zinchoq old qismi toraygan. Orqa tomoni do'mboq. Tuxumlari mayda, 0,186- 0,222 mm keladi. Tuxum qo'yilgandan keyin ikki-uch kun o'tgach, tuxum ichida hosil bo'lgan lichinka ko'zga tashlanadi, to'rtinchi kuni esa tuxum ichida lichinka qimirlay boshlaydi.

Lichinka uch yoshni o'tadi. Lichinkaning tanasi silindr shaklida, bosh tomoniga torayib boradi. Lichinka tanasining oxirida pufaksimon, tiniq tusli ortig'i bo'ladi. Tuxumdan ochib chiqqan lichinkalarning terisi tiniq rangli. Uchinchi kuni uning uzunligi 0,9 mm, eni 0,19 mm. Bosh qismida ikkita ilmoqchali yuqorigi jag'lari bor. Og'iz a'zolari yaxshi rivojlangan.

Qurt tanasining ichiga joylashib olgan parazit lichinkasi dastlab faqat gemolimfa, keyin tananing boshqa a'zolari bilan oziqlanadi, oqibatda qurtlar sust egiladigan bo'lib qoladi. Lichinkaning qorin qismidagi pufakcha nafas olish markazi vazifasini o'taydi, lekin tananing butun sirti ham bu jarayonda ishtirok etadi.

Lichinka xo'jayinning tanasidan chiqqanidan keyin g'umbakka aylanadi. G'umbak 3 mm o'lchamdagi, oq, cho'zinchoq pillachaga o'raladi. U dastlab oqish rangda bo'lib, keyin qorayadi.

Apanteles qurtlarning ichida guruh holida parazitlik qiladigan kushanda hisoblanadi. Uning tuxumlik va lichinkalik fazalari qurt ichida rivojlanadi. Har bir xo'jayin tanasida 80 tadan 120 tagacha parazit lichinkalari rivojlanadi. Parazitning urg'ochilari kichik va o'rta (ikkinchi-to'rtinchi) yoshlardagi xo'jayin qurtlarini zararlashni afzal ko'radi. Qurtlar ichidagi parazit lichinkalari to'rtinchi-oltinchi yoshlardagi xo'jayin qurtlari ichida rivojlanishni nihoyasiga etkazadi. Oziqlanib bo'lgan parazit lichinkalari qurt tanasini (15-20 minut davomida) kemirib, tashqariga chiqadi va tezda pillacha o'rab g'umbakka aylanadi. Apanteles pillachalarini tuproqning yuzasida va yuza qavatida (1-3 sm) topish mumkin.

Apanteles kuzgi tunlamning qishlaydigan qurtlari ichida lichinka fazasida qishlaydi. May oyida havoning o'rtacha sutkalik harorati 20<sup>0</sup>S dan oshganda, parazitning bahorgi uchib chiqishi boshlanadi (Ulyanova, Eremenko, 1972). Bunda voyaga etgan parazitlar g'umbaklardan bir necha soat ichida ommaviy uchib chiqadi.

Uchib chiqishi bilan parazitlar juftlashishga kirishadi. Erkaklari poligamli, urg'ochilari monogamli hisoblanadi. Juftlashishdan keyin urg'ochi parazitlar tunlam kapalagi qurtlarini izlab, zararlay boshlaydi. Ularning tuxum qo'yish davri 10 kunga cho'zilishi mumkin. Urg'ochi parazitning 500 tagacha tuxum qo'yishi kuzatilgan. Demak, jinsiy mahsuldorligi katta bo'lsada, uning amalga oshishi uchun qulay sharoitlar zarur. Voyaga etgan parazitlar 20 kungacha yashaydi, ammo yoz o'rtalarida harorat ko'tarilganda va havo nisbiy namligi pasayganda ularning yashashi 2-3 marta qisqaradi.

Apanteles bir avlodining to'liq rivojlanishi uchun 17-23 sutka kerak, jumladan, tuxumi 1-2 sutka, lichinkalari 13-15, g'umbaklari 3-6 sutka davomida rivojlanadi. Toshkent viloyati sharoitlarida yiliga 6-7 nasl beradi. Ya'ni kuzgi tunlamning bir avlodi rivojlanishi davomida apanteles ikki avlod berib, rivojlanishga ulguradi. Parazitning voyaga etganlari, ularning xo'jayinlari singari, mavsum davomida bir biotopdan boshqa biotopga ko'chib yuradi.

Apantelesning rivojlanishi g'o'za ekinlarida kuzgi va boshqa tuproq ostidan kemiruvchi tunlamlarning kichik yoki o'rta yoshlardagi qurtlari rivojlanish davriga to'g'ri keladi. Iyun oxirlarida tunlamlar miqdori kamayishi bilan, parazitning soni ham asta-sekin kamaya boradi. Yangi uchib chiqqan parazit asosan bedapoyalar, sabzavot-poliz ekinlari, kartoshka, kechki makkajo'xori kabi uning xo'jayinlari to'planadigan ekinlarda yig'iladi (Ulyanova, Eremenko, 1972).

Apantelesni laboratoriya sharoitida ko'paytirishning oddiy usuli ishlab chiqilgan (Ulyanova, Eremenko, 1972). Bu usul kuzgi tunlamning 100 ta qurtidan 25 kun mobaynida 2000 ta parazit pillasi olish imkonini beradi. Buning uchun erta bahorda bedapoyalar va sabzavot ekin maydonlaridan kuzgi tunlam qurtlari yig'ib olinadi (odatda ularning bir qismi parazit bilan zararlangan bo'ladi). Yig'ilgan

qurtlar laboratoriyada yoshlariga qarab ajratilib, saralanadi va nam tuproq solingan yarim litrli shisha bankalarga 10 tadan joylanadi. Ozuqa (beda va b.) har kuni almashtirib turiladi. Bankalarning og'zi bo'z yoki yupqa kapron to'r bilan bektiladi va ular 25<sup>0</sup>S harorat va 70% havo nisbiy namligida saqlanadi. Bankalarda hosil bo'lgan parazit pillachalari toza probirkalarga yig'iladi va o'sha gidrotermik sharoitlarda imago uchib chiqquniga qadar saqlanadi.

Voyaga etgan urg'ochi parazitlar 20% li shakar sharbati bilan qo'shimcha oziqlantiriladi va jinsiy chatishtirish maqsadida toza, yarim litrli bankalarga 50-100 tadan joylashtirilib, bir sutka davomida saqlanadi.

SHu vaqt mobaynida laboratoriyada xo'jayinning kichik va o'rta yoshdagi qurtlari tayyorlanishi kerak. Qurtlar parallel ravishda tabiiy yoki sun'iy ozuqa muhitida ko'paytiriladi. Buning uchun uchib chiqqan kapalaklarni buklangan oq filtr qog'ozli bir litrli shisha bankalarga 15-20 tadan joylashtirib, banka og'zi doka bilan bektiladi va 20% li shakar sharbati shimdirilgan paxta bo'lakchalari doka ustiga qo'yiladi. Kapalaklar qorong'ida qog'oz bo'lakchalariga tuxum qo'yadi.

Qog'oz bo'lakchalari va qopqoq har sutkada bir mahal almashtiriladi, ular kristallizatorlarga, polietilen tog'oralarga yoki boshqa steril (zararsizlantirilgan) idishlarga ko'chiriladi.

Tuxumdan chiqqan qurtlar beda, qo'ypechak, olabo'ta, otquloq barglari bilan har kuni oziqlantiriladi. Qurtlarni boqish uchun ikkinchi yoshidan boshlab sadkalarning tubiga quritish shkafida sterillangan va sal namlangan tuproq 1 sm qalinlikda solinadi. Bunday tuproq har 10 kunda almashtirib turiladi. O'rta va katta yoshlardagi qurtlar uchun tuproq qalinligi 5 sm gacha oshiriladi. Kuzgi tunlam qurtlari ko'paytirilganda ular virus granulyozi kasalligiga chalinmasligiga e'tibor berish kerak. Sadkalardagi qurtlarning qalinligi shunga olib kelishi mumkin. Qurtlarni o'stirish uchun qulay harorat 24<sup>0</sup>S. Harorat 30<sup>0</sup>S gacha ko'tarilishi ham kasallik kelib chiqishiga sabab bo'lishi mumkin. Qish mavsumida kuzgi tunlam qurtlari yarimsintetik ozuqa muhitida ko'paytiriladi (Uspenskaya, Xlistovskiy, 1970). Uning tarkibi: suvda ivitilgan mosh urug'i – 350 g, pivo achitqisi avtolizati – 40 g, agar-agar – 20 g, askorbin kislotasi – 4 g, distillangan suv – 1 l gacha.

Ozuqa aynimasligiga, chirishiga yo‘l qo‘ymaslik uchun har 1 kg ozuqa muhitiga 2 kg metabin va 1,1 mg 40% li formalindan iborat aralashma qo‘shiladi.

Jinsiy chatishtirish va qo‘shimcha oziqlantirishdan keyin parazitlar katta biologik probirkalarga 1-2 tadan joylashtiriladi. Bu parazitli probirkalarga navbati bilan sutkasiga 10 tagacha qurt solinadi. Apanteles urg‘ochilari darhol ularni topib, zararlaydi. Bir kun davomida zararlangan qurtlar tuproqli katta shisha sadoklarga ko‘chirilib, boqiladi va har kuni oziqlantiriladi. Hosil bo‘lgan pillachalarni muzlatgichda  $+3-8^{\circ}\text{S}$  da ikki oygacha saqlash mumkin.

## 22-mavzu: Vizildoq qo‘ng‘izlar oilasi bilan tanishuv

### *Kerakli jihozlar:*

1. Rasmlı jadval
2. Hasharotlarning ko‘rgazmali namunalari
3. Tarqatma materiallar

*Vizildoq (toshqol) qo‘ng‘izlar (Carabidae)* oilasi. Vizildoq qo‘ng‘izlar qattiqqanotlilarining barcha turkumlari orasida tur soni jihatidan oldingi o‘rinlardan birini egallaydi va ekosistemalarda zararlı hasharotlarni kamaytirib turishda katta ahamiyat kasb etadi. Ular harakatchan, qoramtir tusli, ba‘zan tiniq rangli qo‘ng‘izlardir (30-rasm).



**30-rasm.** Zanjirbosh vizildoq tillaqo‘ng‘izga xuruj qilmoqda (V.A. Moiseev, 1989)

Mo'yablari qilsimon yoki ipsimon, oyoqlari yuguruvchan, hamma barmoqlari 5 bo'g'imli.

Odatda qo'ng'izlar tuproq sirtida yoki uning yuza qavatlarida yashab, tungi hayot kechiradi. Lichinkalari kampodeosimon, tuproqda yashaydi.

Vizildoq qo'ng'izlarining ko'pchilik turlari ham lichinkalik, ham imago fazalarida samarali yirtqich hisoblanadi. Masalan, *Sebia* va *Brachinus* avlodlaridan bo'lmish bir muncha turlar lichinkalik fazasida ektoparazitlar hisoblanadi va zararli hasharotlarning qurtlari hamda g'umbaklari sirtida rivojlanadi.

Qo'ng'izlari esa asosan yirtqichlik qilib hayot kechiradi. Ba'zi turlarning lichinkalari o'simliklarning chirigan qoldiqlari bilan oziqlanib, tuproq hosil bo'lishi jarayonida faol ishtirok etadi.

E.S.Sugonyaev va K.Kamalovlarning (1976) ma'lumotlariga qaraganda, *Microlestes plagiatus* kuzgi tunlamning birinchi-uchinchi yoshdagi qurtlarini eydi. K.V.Arnoldining (1947) kuzatishlaricha Qashqadaryo viloyatida *Carabus fetschehkoii* qishlovchi qandalalarga qiron keltirgan. B.P.Adashkevich va A.Dadamirzaevning (1981) ma'lumotlariga ko'ra, O'zbekistonda *Cicindela*, *Calosoma*, *Carabus*, *Scarites*, *Broscus*, *Bembidion*, *Rterostichus* va boshqa avlodlarga mansub vizildoq qo'ng'izlar zararli hasharotlarni yo'qotishda katta ahamiyat kasb etadi.

O'zbekistonning tog'oldi mintaqalarida hammaxo'r yirtqich *Cicindela decempustulata* uchrab, ko'pchilik bo'g'imoyoqlilar turlari bilan oziqlanadi. Ammo ayrim turlar ekinlarning jiddiy zararkunandasi ham hisoblanadi.

*Calosoma* avlodining turlari – gulbadanlar – yirtqichlik qilib yashashi va juda xo'ra bo'lgani tufayli o'rmondagi jiddiy zararkunandalarning ko'p turlarini yo'qotishda muhim ahamiyatga egadir. Ayniqsa *S.sycophanta* – xushbo'y gulbadanning ahamiyatini qayd etish kerak, u respublikaning tog'li rayonlaridagi o'rmon xo'jaligiga katta foyda keltiradi.

Yarim sahro va cho'l mintaqalarida yashovchilardan *Scarites bucida* alohida e'tiborga sazovordir. Kuzatishlar ko'rsatishicha (Adashkevich, Dadamirzaev, 1981), u son-sanoqsiz bo'g'imoyoqlilarni, ayniqsa qattiqqanotlilar imagolarini,



asosan qora tanli qo'ng'izlar, buzoqboshi, chigirtkalarni, shuningdek tunlamlarning qurtlarini qirib hayot kechiradi. U cho'l zonasidagi qum yo'lini to'sadigan va yaylov o'simliklari zararkunandalarining samarali yirtqichi ham hisoblanadi (31-rasm).



*Agonum*  
*fuliginosum*



*Amara* sp.



*Amara* sp.



*Oxypselaphus*  
*obscurus*



*Lebia chlorocephala*



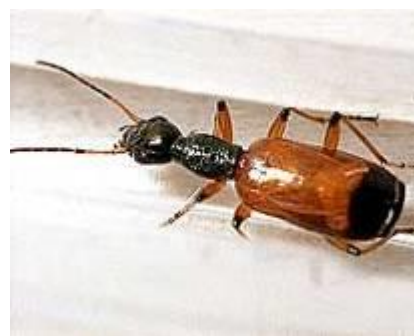
*Lebia cruxminor*



*Notiophilus*  
*aquaticus*



*Pterostichus strenuus*



*Odacantha melanura*

**31-rasm.** Toshqol qo'ng'izlar – *Carabidae*



Buxoro viloyatining yangidan o'zlashtirilgan erlaridagi bedazorlarda hamda Qizilqum janubiy-g'arbiy cho'lida *Lebia menefries* turi o'simlik bitlari va boshqa mayda hasharotlar bilan oziqlanishi qayd qilingan.

O'zbekistonda g'o'za, poliz, makkajo'xori, beda va boshqa ekinlarda ko'p uchraydigan hammaxo'r vizildoq qo'ng'izlar to'g'risida to'xtalmay bo'lmaydi. Ularga *Ophonus*, *Anisodactylus* avlodlariga mansub turlar kiradi. Ular mavsumning ayrim davrlarida, jumladan, namlik etarli bo'lmagan paytlarda o'simlik bilan oziqlana olsa ham, ularning asosiy ozuqasi tuproqda yashovchi har xil hasharotlar tuxumlari, tunlamalar qurtlari va g'umbaklaridir.

Ma'lumotlarga ko'ra (Xamraev, 1992), Buxoro viloyati Jondor tumani g'o'za maydonlarida vizildoq qo'ng'izlarning 40 dan, Toshkent viloyatida (Rashidov, 2001, 2008) ituzumdosh o'simliklarda 53 dan ortiq turlari qayd qilingan.

Ko'pchilik vizildoq qo'ng'izlar yirtqich sifatida hasharotlar, mollyuskalar, shilliqqurtlar va chuvalchanglar bilan oziqlansa, ayrim turlar aralash ozuqlanuvchi bo'lib, ular nisbatan fitofaglardir.

### **23-mavzu: Sirfid pashshalari oilasi bilan tanishuv**

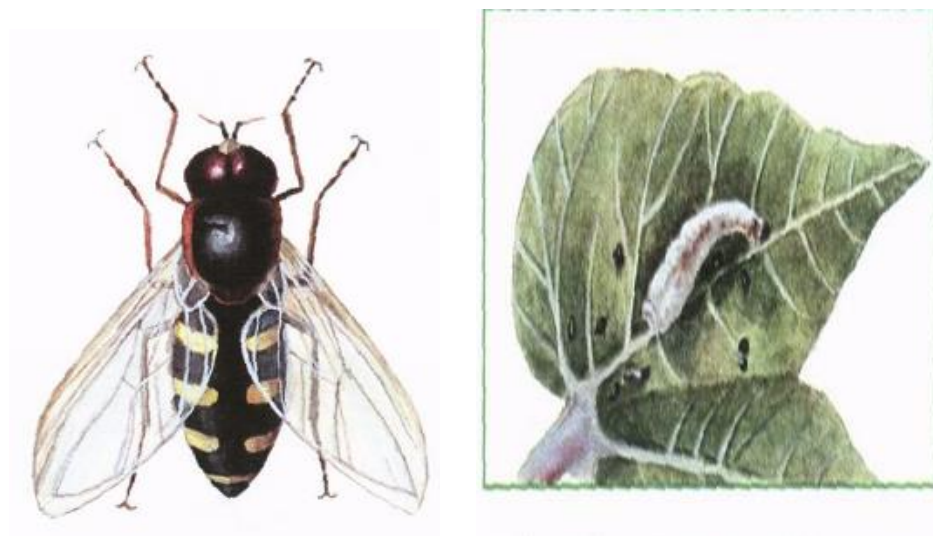
#### ***Kerakli jihozlar:***

1. Rasmi jadval
2. Hasharotlarning ko'rgazmali namunalari
3. Tarqatma materiallar

*Sirfidlar yoki ging pashshalar (Syrphidae)* oilasi. O'rtacha yoki yirik o'lchamdagi (4-23 mm), tiniq bo'yalgan yoki qora rangli pashshalardir. Tanadagi to'q va och yo'llarning navbatlashishi arilarga o'xshashlik beradi.

Ayrim ging pashshalari tanasi quyuq tukchalar bilan qoplanganligi sababli qovoqarilarni eslatadi. Mo'yblari 3 bo'g'imli, pashshaning yarimsharsimon qappaygan boshidan uzunroq yoki u bilan teng. Qanotlari yaltiroq. Ularda 3 ta taraqqiy etgan radial tomirlari bor. Lichinkalari chuvalchangsimon, oyoqsiz, boshi tomon ingichkalashib, tananing oxiri kengaygan va bir oz yassilashgan, ba'zan silindrsimon. Orqa nafas olish teshikchalari taraqqiy etmagan, qisqa yoki uzun

nafas olish naychalarida joylashgan. Lichinka tana harakati zulukni eslatadi. G'umbagi bekilgan, soxta pillachasi silindr yoki tomchi shaklida (32-rasm).



**32-rasm.** Sirfid (ging) pashshasi va uning lichinkasi g'o'za bargidagi o'simlik bitlari to'dasi orasida (A. Blyumer rasmi).

Voyaga etgan pashshalar gul nektari va changi bilan oziqlanib, o'simliklarni chetdan changlatishda ishtirok etadi. Ular juda tez uchib, havoda harakatsizga o'xshab, osilib turadi. Lichinkalarning hayot kechirishi va ozuqa ixtisosligi turli-tuman. Ular orasida saprofaglar va po'stloq ostida, daraxtlar kavagida, tindirgichlarda, xandaklarda yashovchi nekrofaglar; yirik o'simliklar poyalarida, barg kavaklarida yoki ildizpoyada yashovchi fitofaglar; qovoqarilar, arilar, chumolilar uyasida yashovchi parazit-inkvillinlar va o'simliklar biologik himoyasida muhim ahamiyatga ega bo'lgan yirtqichlar uchraydi. Yirtqich sirfid lichinkalari o'simlik bitlari, xermeslar, ayrim turdagi qalqonbit va saraton, tripslar va kapalaklar yosh qurtlari bilan oziqlanadi. Odatdagi turlar sifatida quyidagilarni ko'rsatish mumkin. YArimoysimon sirf (*Metasyrphus corollae* ), tasmasimon (*Syrphus ribesii* ), hoshiyali (*Episyrphus balteatus*), keng peshonali (*Scaeva pyrastris* ), bezakli sferoforiya (*Sphaerophoria scripta*) va b.

## 24-mavzu: O'simlik bitlarining tabiiy kushandalari

### **Kerakli jihozlar:**

1. Rasmi jadval
2. Hasharotlarning ko'rgazmali namunalari
3. Tarqatma materiallar

G'o'za bitlari va boshqa so'ruvchi zararkunandalar bilan 50 ga yaqin afidofag va entomofaglar oziqlanadi. Ayniqsa koksineellidlardan etti nuqtali (*Coccinella septempunctata*), o'zgaruvchan (*Adonia varilgata*), o'nbirnuqtali (*Coccinella undecimpunctata*) xonqizi qo'ng'izlari, oltinko'zlardan oddiy (*Chrysopa cornea*), ettinuqtali (*Ch. septempunctata*), sirfidlar (ging pashsha) dan yarimoysimon (*Metasyrphus corollae*), hoshiyali (*Episyrphus balteatus*), kengpeshona (*Scaeva pyrastris*), bezakli sferoforiya (*Sphaerophoria scripta*), levkopislar (*Leucopis ninae*, *L. caucasica*), yirtqich qandalalar (*Campylomma verbasci*, *C. diversicornis*, *Deraeocoris punctulatus*, *Nabis palifer*) va boshqalar g'o'za bitlari hamda boshqa so'ruvchi zararkunandalarga qiron keltiradi.

*Campylomma verbasci* (Hemiptera turkumi, *Miridae* oilasi). Yirtqich qandalalar tanasining ustki qismi oqish-qo'ng'ir, sarg'ish, tanasining o'lchami 2,6-3,1 mm. Zoofag, asosan g'o'za maydonlarida yirtqich sifatida hayot kechirib, beda biti, poliz biti, ozroq g'o'za katta yashil biti va o'rgimchakkana bilan oziqlanadi. Kampilomma o'simlik bitlarini 2-3%, o'rgimchakkana miqdorini esa 5-10% gacha kamaytiradi (Maxsumov, Narziqulov, 1981).



**33-rasm.** Yirtqich qandala-*Campylomma verbasci*

Kampilomma ayniqsa g‘o‘zada o‘rgimchakkana soni ko‘paygan iyul-avgust oylarida ommaviy ko‘payadi. Qandala yiliga bir necha avlod berib, tuxum fazasida qishlaydi. Qishlovdan mart oyi oxiri va aprelda chiqadi. Bu kampilomma turining hayot kechirishi etarlicha o‘rganilmagan.

*Campylomma diversicornis* (Hemiptera turkumi, Miridae oilasi) – yirtqich zoofag. Bu samarali entomofag g‘o‘za maydonlarida o‘simlik bitlari, tamaki tripsi va o‘rgimchakkana bilan faol oziqlanadi. Oldingi turga o‘xshab, *C. diversicomis* ham tuxum fazasida qishlaydi. Uning soni g‘o‘zada so‘ruvchi zararkunandalarning soni oshgan sari ko‘paya boradi va boshqa yirtqich qandalalar bilan birga zararkunandalar soni ko‘payishiga to‘sqinlik qiladi.



**34-rasm.** Yirtqich qandala- *Campylomma diversicornis*

*Nuqtali deraekoris* – *Deraeocoris punctulatiis* (Hemiptera turkumi, Miridae oilasi) g‘o‘za agrobiotsenozining sezilarli zoofaglaridan biri, oldingi elkasi va qanot ustligida yirik nuqtalari bor, tana o‘lchami 3,8-4,4 mm.



**35-rasm.** Nuqtali deraekoris – *Deraeocoris punctulatiis*

Barcha turdagi g'oz bitlari va tamaki tripsi bilan oziqlanadi.

G'oz so'ruvchi zararkunandalarining miqdorini 5-7% ga kamaytirib turadi. Turkmanistonda bu yirtqich g'oz tunlamining kichik yoshdagi qurtlari bilan oziqlanishi ham kuzatilgan. Mavsum davomida 3-4 avlod beradi. Zoofitofag zararkunandalardan tashqari o'simlik biti bilan ham oziqlanadi.

*Nabis palifer* (Hemiptera turkumi, Nabidae oilasi). Bu yirtqich qandala tanasining ustki qismi capg'ishroq, nisbatan kuchsiz rivojlangan qora shakli mavjud. Tanasining o'lchami 7-8,5 mm. G'oz dalalari uchun odatdagi tur hisoblanib, o'simlik bitlari, o'rgimchakkana, tamaki tripsi va boshqa hasharotlar bilan oziqlanadi. G'oz bitlarini 5-6%, alohida hollarda 10% gacha kamaytirib turadi. Voyaga etgan qandala fazasida qishlaydi. Bu tur faqat Markaziy Osiyo va Janubiy Qozog'istonda qayd qilingan. Boshqa yirtqichlar bilan birgalikda o'simlik bitlari, tamaki tripsi va o'rgimchakkana miqdorini bir muncha kamaytirishi mumkin.

*Geocoris arenarius* (Hemiptera turkumi, Lugaeidae oilasi) – samarali zoofag, g'ozda asosan o'simlik bitlari va o'rgimchakkana bilan oziqlanib, ularning miqdorini 2-5% gacha kamaytiradi. Mavsum davomida bir necha avlod berib, ko'payadi.



**36-rasm.** *Geocoris arenarius*



G'ozda dalasida yana bir qancha turdagi yirtqich qandalalar – *Vachiria oshanini*, *Coranus aegyptius*, *Deraeocoris zarudnii*, *Holonabis sareptanus*, *Salda littoralis* L. (Umarov, Mo'minov, 1975) lar qayd qilingan.

*Yirtqich trips – Aeolothrips intermedius*. (*Thysanoptera* turkumi *Aeolothripidae* oilasi) – keng tarqalgan yirtqich. G'ozda maydonlarida tamaki tripsi, poliz biti va o'rgimchakkana bilan ozuqanadi. Lichinkalik fazasida tuproqda qishlaydi. Qishlovdan aprelda, ko'pincha oyning o'rtalarida chiqadi. Yirtqich tripsning bir avlodi rivojlanishi uchun 30 kun kerak bo'ladi.



**36-rasm.** Yirtqich trips – *Aeolothrips intermedius*

Yirtqich trips ancha xo'ra. Uning ikkinchi yoshdagi lichinkasi, tanasi maydaligiga qaramasdan, bir sutkada 6-10, voyaga etgani esa 17-23 o'rgimchakkana va uning tuxumlarini yoki 45-50 tamaki tripsining lichinka va voyaga etganiga qiron keltiradi. G'ozda eolotrips o'rgimchakkana sonini taxminan 10-15%, tamaki tripsini esa 38% gacha kamaytirishi aniqlangan (Umarov, Narziqulov, 1981). Eolotripsning biologiyasi, ayniqsa g'ozdagi mavsumiy dinamik soni, xo'raligi S.Shukrullaev (1976) tomonidan batafsil o'rganilgan. Shu muallif ma'lumotlariga ko'ra, eolotrips g'ozda faqat iyun oyida kuzatiladi. Iyul oyi oxiridan g'ozda maydonlarida eolotripsning soni keskin qisqaradi, avgust-sentyabr oylarida esa u g'ozda dalalarini tark etadi va qishlovga ketadi.

*Xonqizi qo'ng'izlari* (*Coleoptera* turkumi, *Coccinellidae* oilasi) dan g'ozda agrobiotsenozlarida beda biti miqdorini bahorda 50-60% gacha, poliz bitini 10-

13% gacha kamaytirib turuvchi ettinuqtali (*Coccinella septempunctata*), g'oz bitlari miqdorini samarali kamaytirib turuvchi o'zgaruvchan (*Adonia variegata*), juda xo'ra 14 nuqtali (*Propylaea quadruordecipunctata*) va g'ozada bitlar miqdorini keskin kamaytirib turuvchi *Scymnus frontalis*, o'nbirnuqtali *Coccinella undecimpunctata* turlari uchraydi.

Xonqizi qo'ng'izlari o'simlik bitlaridan tashqari kanalar, qalqondorlar, kapalaklarning tuxum va kichik yoshdagi qurtlari hamda fitonomus lichinkalari bilan ham oziqlanadi. O'simlik bitlari bilan oziqlanadigan bu oila vakillarining 16 avlodga taalluqli 70 ga yaqin turi qayd qilingan (Mansurov, Xamraev, Babanov, 2003). Xonqizi qo'ng'izlari cho'zinchoq, sharsimon shaklda, elka tomoni qavariq. Sarg'ish-qizil qanot ustlarida qora nuqtalar va dog'lar bo'ladi. Tuxumlari sarg'ish rangli, oval-cho'zinchoq shaklda bo'lib, ularni to'p-to'p qilib, o'simlik bitlari to'dalari orasiga, begona o'tlarga, g'oz barglari orqasiga va shonalari ichiga qo'yadi. Tuxumlardan lichinkalar deyarli bir vaqtda ommaviy ravishda chiqadi. Kichik yoshdagi lichinkalar kamharakat bo'lib, ularning yoshi oshgan sari harakatchanligi oshadi. Lichinkalar kulrang-sarg'ish tusda bo'lib, qornining ikki yonida qora va sarg'ish-qizil dog'lari bor.

Rivojlanishini tugatgan lichinkalar tanasining keyingi tomoni bilan substratga yopishib, g'umbakka aylanadi. G'umbaklar ko'pincha lichinkalar oziqlangan o'simlikning barglarida yoki shoxlarida joylashadi.

Xonqizi qo'ng'izlari tog'larda voyaga etgan fazasida qishlaydi. Qishlovdan chiqqan qo'ng'izlar mart oxiri-aprel boshlarida bedapoya, bog'larga va yovvoyi o'simliklarga tarqaladi. Xonqizi qo'ng'izlari mavsum davomida ozuqaga bog'liq holda yashash joylarini o'zgartirib turadi. Iyul oxiri-avgustdan boshlab ko'pchilik xonqizi qo'ng'izlari yozgi uyquga kirish uchun vodiylardan tog'larga qarab ko'chadi.

*Oltinko'zlar* (*Neuroptera turkumi*, *Chrysopidae oilasi*) keng tarqalgan hasharotlar bo'lib, Markaziy Osiyoda ularning 24 turi qayd qilingan. O'zbekistonda esa, bu tabiiy kushandalarning 11 turi ma'lum va ular orasida

*Chrysopa cornea*, *Ch. septempunctata*, *Ch. abbreviata*, *Ch. albolineata*, *Ch. vittata* turlari ko‘plab uchraydi (33-rasm)



**33-rasm.** Odiy oltinko‘z *Chrysopa cornea* (B.Sulaymonov olgan surat)

Voyaga etgan oltinko‘zlarning tusi tillasimon och-yashil. Ular juda nozik hasharotlardir. Qanotlari yozilganda ular orasi 19-55 mm. Ko‘zlari tillasimon. Yangi qo‘yilgan tuxumlarining rangi och-yashil bo‘lib, keyinchalik asta-sekin qorayadi. Urg‘ochi oltinko‘zlar tuxumlarini g‘o‘za shoxiga, barglariga yoki shona tugunchalariga, g‘o‘za bitlari, o‘rgimchakkana yaqiniga, bittadan yoki to‘p-to‘p qilib, nozik poyachalar uchiga qo‘yadi.

Oltinko‘z lichinkasining tusi och-yashildan och-sarg‘ishgacha, lichinka qorin va ko‘krak bo‘g‘imlari yon tomonlarining uchi ilmoqli, yirik tuklar juft bo‘rtiqchalarda joylashgan. Lichinkaning yuqori jag‘lari o‘roqsimon egilgan bo‘lib, pastki jag‘lari bilan qo‘shilib, yopiq naycha hosil qiladi. Bu naycha orqali o‘lja tanasiga hazm suyuqligi yuborib, uning ta’sirida hosil bo‘lgan suyuq massani so‘radi. Rivojlanishini yakunlagan lichinka yumaloq oq pillacha ichida g‘umbakka aylanadi.

Oltinko‘z lichinkalari nihoyatda xo‘ra bo‘lib, 70 turdan ortiq bo‘g‘imoyoqlilar bilan oziqlanadi. Ayniqsa turli o‘simlik bitlari, o‘rgimchakkana, komstok qurti, fitonomus va qandalalar lichinkalari bilan oziqlanishni xush ko‘radi.

Oltinko‘zning voyaga etgan zotlari binolarda qishlab chiqadi. Qishlab chiqqan oltinko‘zlar erta bahorda (mart oxiri-aprel boshlarida), sutkalik harorat 10-11°S ga



etganda faollashadi, gul changi bilan qo'shimcha oziqlanadi, juftlashadi va tuxum qo'yishga kirishadi. Bitta urg'ochi olti sutka mobaynida 65 taga qadar, hayoti davomida esa 500-750 tagacha tuxum qo'yadi.

Tuxumdagi embrional rivojlanish, ob-havo sharoitiga bog'liq holda, 4-15 kun davom etadi. Tuxumdan chiqqan lichinkalar tuxum poyachasi bo'ylab pastga tushadi va ozuqa izlay boshlaydi. Lichinka 3 yoshni o'tib g'umbakka aylangunga qadar 7-21 kun kerak bo'ladi, g'umbaklik fazasining rivojlanishi esa 5-16 kun davom etadi.

Dala tajribalari ko'rsatishicha, g'o'za bitlari va o'rgimchakkana kompleksiga qarshi oltinko'zni qo'llashda yuqori samara olish uchun ikkinchi yoshdagi lichinkalar, entomofag: xo'jayin 1:10 nisbatida, gektariga kamida 150-200 ming dona hisobidan dalaga tarqatilishi kerak.

**Ging (sirfid) pashshalari (*Diptera* turkumi, *Syrphidae* oilasi).** Bu oilaga mansub hasharotlar turli ekinlarga tushadigan o'simlik bitlarini qiradigan va keng tarqalgan samarali entomofaglardan hisoblanadi. O'zbekistonda tarqalgan sirfid pashshalarining 20 dan ortiq turi tabiatda o'simlik bitlarini samarali kamaytirib turadi va katta ahamiyat kasb etadi. Ko'pchilik turlarining voyaga etganlari tiniq rangli bo'lib, ari yoki asalarilarni eslatadi. Tuxumlari cho'ziq, oval shaklda, oq, lekin ingichka yo'lli bo'ladi. Lichinkalari oyoqsiz, chuvalchangsimon, tanasining old tomoni torayib boradi, yassirok, och tusli va yumshoq kutikulali, mayda tukchalar yoki bo'rtiqlar bilan qoplangan.

G'umbakning tanasi silindr yoki noksimon shaklda, ko'kish, sariq yoki qo'ng'ir tusli.

O'zbekiston sharoitlarida sirfid pashshalari g'umbak fazasida qishlaydi, lekin katta yoshlardagi qishlovchi lichinkalari ham uchrab turadi. Ular asosan tuproqda, o'simlik qoldiqlari ostida, kuz mavsumida daraxt kavaklarida hamda po'stloqlarida qishlab chiqadi.

Qishlab chiqqan g'umbaklardan mart oxiri-aprel boshlarida etuk pashshalar uchib chiqadi. Bu davrda ularni asosan gullayotgan daraxtlar, yovvoyi o'simliklar o'ziga jalb qiladi. Bunda imagolar gullarning nektari va changlari bilan oziqlanadi.

Qo'shimcha oziqlanishdan keyin ular juftlashadi va urg'ochilari tuxum qo'yishga kirishadi. Bu holat odatda aprelda ro'y beradi.

G'o'za nihollari paydo bo'lgunga qadar sirfid pashsha urg'ochilari tuxumlarini daraxt va butalarga, beda, begona o'tlarga qo'yadi va shu joyda o'simlik bitlari koloniyalarida oziqlanadi.

Sirfid pashshalari lichinkalik fazasida yirtqichlik qilib hayot kechiradi. Ularning eng yoqtirgan ozig'i faqat g'o'zaga emas, balki boshqa ekinlarga ham tushadigan o'simlik bitlari hisoblanadi. Bundan tashqari ular o'rgimchakkana, trips va turli hasharotlarning tuxumlari bilan ham oziqlanadi.

Sirfid pashshalari ayrim fazalarining rivojlanish davomiyligi asosan havo harorati va namligiga bevosita bog'liq bo'ladi. Masalan, bahorda embrional rivojlanish 3-4 kunga, lichinkalik stadiyalarida esa 10-15 kunga cho'ziladi, shu davr davomida u uch yoshni kechiradi. G'umbaklik fazasi 8-12 kunda tugallanadi. Harorat ko'tarilgan sayin rivojlanish davomiyligi ancha qisqaradi (imago oldi fazalarining rivojlanishi 11-15 kunda tugallanadi).

Katta yoshlardagi lichinkalar juda xo'ra bo'ladi. Bitta lichinka rivojlanish davomida 500 dan 2000 tagacha o'simlik biti bilan oziqlanadi.

G'umbaklardan chiqqan pashshalar odatda 2-3 kun davomida qo'shimcha oziqlanadi, so'ngra jinsiy chatishib, urg'ochisi tuxum qo'ya boshlaydi. Tuxum qo'yish 6-10 kun davom etadi. Shu davr ichida bitta urg'ochi 100 dan 500 tagacha tuxum qo'yishi mumkin. Sirfid pashshalarning jinsiy mahsuldorligi, asosan imagoning ozuqa sifati va miqdoriga, lichinkalar oziqlanadigan o'simlik bitlarining turi, rivojlanish muddati va boshqalarga bog'liqdir. Urg'ochilari 12-16 kun, erkaklari 6-8 kun yashaydi.

Sirfid pashshalari o'simliklar vegetatsiyasi davrida statsiyalarini o'zgartirib turadi. Bu ozuqa manbaiga bevosita bog'liq. Bahorda ular mevali daraxtlar, bedazor, begona o'tlar va sabzavot-poliz ekinlarida yig'ilsa, g'o'zada o'simlik bitlari koloniyalari paydo bo'lishi bilan, g'o'za paykallariga o'tib, kech kuzgacha u erda yashaydi.

O'zbekistonda sirfid pashshalari mavsum davomida to'rt-besh avlod beradi va sentyabr oxiri – oktyabr boshlarida ularning qishlovchi g'umbaklari paydo bo'ladi. Ammo voyaga etgan ging pashshalar noyabr oxiriga qadar tabiatda uchrab turadi.

**Levkopis pashshalari** (*Diptera* turkumi, *Chamaemyiidae* oilasi) kumushsimon yaltiroq hasharotlar. Voyaga etgan hasharotning gavdasi 2-3 mm, mart oxiri - aprel boshlarida qishlovdan chiqadi.

Lichinkalari oq rangli, qornining oxirgi qismida 2 ta shoxchasi bor. Tanasining usti sarg'ish-qoramtir tukchalar bilan qoplangan. Bu lichinkalarning har biri bir sutkada 30 ta, hayoti davomida esa 100-400 ta o'simlik bitlarini yo'q qiladi.

Voyaga etgan levkopis pashshalari gul nektariga nihoyatda o'ch bo'lib, gullayotgan o'simliklar ustida uchib yuradi va guldan-gulga qo'nib, nektar bilan oziqlanadi. Bir yilda 4-5 avlod beradi. Levkopis pashshalaridan *Leucopis ninae*, *Leucopis glyphinivora* va *Leucopis pallidolineata* larni keng tarqalgan turlar sifatida qayd qilish mumkin.



*Leucopis ninae*

**Yirtqich gallitsa chivinlari** (*Cecidomyiidae* oilasi). Ahamiyat berilgan bo'lsa, iyun-iyul oylarida kimyoviy preparatlar sepilmagan poliz va sabzovot ekinlarida, ayniqsa g'o'za moydonlarida bit tushgan o'simlik barglarinig orqa

tomonida zangori, och sariq, limon rangli oyoqsiz gallitsa lichnkalarining foydali faoliyatini ko‘rish mumkin (34-rasm).



**34-rasm.** *Aphidoletes aphidimyza* pashshachasining etuk zoti va lichinkalari

Bu yirtqich gallitsa afidimiza (*Aphidoletes aphidimyza*) pashshachasining lichinkalari hisoblanadi.

Gallitsa pashshalari ikkiqanotlilar turkumi (*Diptera*), gallitsalar (*Cecidomiidae*) oilasining vakili bo‘lib, ular juda mayda – 1,8-2,2 mm – bo‘lgan kulrang-qo‘ng‘ir tusli hasharotlardir. Mo‘ylovlari 12 bo‘g‘imchali, yoysimon egilgan, erkak zotlarida tana uzunligi bilan barobar, urg‘ochilarida esa ikki marta qisqa. Oyoqlari uzun, panjalari 5 bo‘g‘imchali.

Afidimiza lichinkalari ko‘rinishidan chuvalchangsimon, tusi zangoridan och-qo‘ng‘irgacha o‘zgarib turadi. Birinchi yoshdagi lichinkalarning o‘lchami 0,3-0,35 mm, eni 0,1 mm, uchinchi yoshdagilari 2,0-2,5 mm, eni 0,8 mm atrofida bo‘ladi.

Tuxumi oval-uzunchoq, 0,3 mm kattalikda, yaltiroq, tusi zangoridan och-qo‘ng‘irgacha. Lichinkalar tuxumdan chiqish davrida tuxum 0,4 mm gacha yiriklashadi. G‘umbagi erkin tipda, o‘lchami 1,8-1,9 mm. Afidimizaning katta yoshdagi lichinkalari diapauza holida, soxta pallacha ichida, o‘simlik qoldiqlarida, ko‘pincha 8-10 tadan guruhlarda qishlaydi. Bahorda lichinkalar g‘umbakka aylanib, ulardan aprel oxiri-may boshlarida etuk pashshachalar uchib chiqib boshlaydi. Urg‘ochi pashshachalarning uchishi, juftlashib, tuxum qo‘yishi asosan soat 21 dan ertalab 8-9 largacha davom etadi. Umuman bu hasharot namozshomdanda faol hayot kechirib, kunduzi o‘simliklar orasidagi qorong‘iroq va sernam joylarda to‘planadi. Yirtqich gallitsa gigrofil, ya’ni namlikni yoqtiruvchi hasharot

hisoblanib, nisbiy namlik 70-80% bo'lganda yaxshi rivojlanadi. Havo harorati o'rtacha 25<sup>0</sup>S bo'lganda bir avlod rivojlanishi uchun 17-20 kun kerak bo'ladi. Urg'ochi zotlarning jinsiy mahsuldorligi odatda 25-30 ta, maksimum 90 ta tuxumga to'g'ri kelib, tuxumlar asosan dastlabki 2-3 kun ichida qo'yiladi. Yirtqich gallitsa pashshachasining lichinkalari oligofaglar (chegaralangan hammaxo'r) hisoblanib, 61 turdagi o'simlik bitlarini eb bitiradi. Bularga zararkunandaligi yuqori bo'lgan g'o'za (poliz) biti, olma biti, karam biti, dukkaklilar biti va boshqa turlar kiradi. Lichinkaning oziqlanishidagi o'ziga xos xususiyati – o'ljasini eyishdan oldin falaj qilishidir. Bunda oziqlanishdan oldin bitning tanasiga yuborilgan so'lak tarkibidagi zaharli moda o'ljani falaj holatiga tushiradi. Shuni qayd etish lozimki, gallitsa lichinkalari oziqlanish uchun zarur bo'lganidan bir qancha ortiq o'ljani falajlashi tufayli bitlarga ko'plab qiron keltiradi. Bitta lichinka hayoti davomida o'rtacha 20-60 ta bitni eydi. Yirtqich gallitsa afidimiza O'zbekiston sharoitida 6-7 bo'g'imda rivojlanib, asosan sabzavot-poliz ekinlari, mevali bog'lardagi bit to'dalarining sonini bir qadar kamaytirib turadi.

## **25-mavzu: Komstok qurtining kushandalari**

### ***Kerakli jihozlar:***

1. Rasmlı jadval
2. Hasharotlarning ko'rgazmalı namunalari
3. Tarqatma materiallar

Psevdafikus – *Pseudaphycus malinus* (Hymenoptera turkumi, Encyrtidae oilasi). Komstok qurtining ixtisoslashagan paraziti. 1945 yili introduksiya qilingan: O'zbekiston, Qirg'iziston janubi, Tojikiston va Gruziya sharqida komstok qurtining halokatli rivojlanishini to'xtatgan. Parazit AQSH dan keltirilib, iqlimlashtirildi va 1950 yildan boshlab, O'zbekistonda komstok qurtiga qarshi asosiy kurash vositalaridan biri bo'lib qoldi.

Psevdafikus zararkunandaning katta yoshdagi lichinka va voyaga etgan urg'ochilari tanasi ichiga tuxum qo'yadi. Bir urg'ochi parazit 20 donaga qadar komstok qurtini zararlashi mumkin. Har bir xo'jayin tanasiga 1-25 ta yoki undan

ham ko‘proq tuxum qo‘yadi; xo‘jayin lichinkasi tanasidan faqat 1-2 ta va voyaga etgan urg‘ochi tanasidan 27 donaga qadar parazit uchib chiqadi. Zaralangan komstok qurti 5-7 kunda o‘ladi, atrofidagi yon va dum o‘simtalari to‘kiladi, tanasi shishib, qotadi, sarg‘ayadi va mumiyoga aylanadi.



**35-rasm.** Psevdafikus – *Pseudaphycus malinus*ning етук зоти

Psevdafikus xo‘jayin tanasi ichida lichinkalik va g‘umbaklik fazalarida qishlaydi. Psevdafikusning bir avlodi to‘liq rivojlanishi uchun yoz mavsumida 12-14, erta bahor va kuzda 25-40 kun kerak bo‘ladi. Mavsumda 7-9 martagacha avlod beradi.

Komstok qurti tushgan daraxtlarga tarqatish uchun psevdafikus ko‘paygan manbaalardan zararkunandaning parazit bilan zararlanib mumiyolanganlari yig‘ilib, saroy yoki ayvon ostiga, 6-10<sup>0</sup>S haroratda, ilib qo‘yiladi. Bahorda komstok qurti qishlovchi tuxumlaridan ochib chiqqan lichinkalar uchinchi yoshga o‘tgach, saqlanayotgan mumiyolar har besh daraxtning biriga 150–200 donadan tarqatiladi.

Ishlab chiqarish biolaboratoriyalarida psevdafikusni ommaviy ko‘paytirish uchun kartoshka o‘simtalari va qovoqlarda komstok qurti ko‘paytiriladi va psevdafikus bilan zararlantiriladi. Olingan mahsulot zararkunandaga qarshi kurashish uchun mavsum davomida tut daraxtlariga tarqatiladi.

*Allotropalar* – *Allotropa burelli* va *A. convexifrons* (*Hymenoptera* turkumi, *Platygastridae* oilasi).





**36-rasm.** *Allotropa burellina* етук зоти

Komstok qurtining ixtisoslashgan paraziti. 1962 yili Koreya Xalq Demokratik respublikasidan O'zbekistonga olib kelinib, iqlimlashtirilgan. Urg'ochi parazit xo'jayin tanasiga tuxum qo'yadi. Lichinka yoshiga qarab, ularning har birida 1-3 dan 6-16 taga qadar parazit rivojlanadi. Urg'ochi parazitlar 630 donaga qadar tuxum qo'yadi. Uning bir avlodi rivojlanishi uchun 22-23 kun kerak bo'ladi. Allotroplar ham psevdafikus ommaviy ko'paytiriladigan biolaboratoriyalarda ko'paytiriladi.

## **26-mavzu: Feromon tutqichlar bilan tanishuv**

**Feromon tutqichlar.** Hasharotlarning etuk zotlari o'zaro bog'lanishi uchun mo'ljallangan kimyoviy moddalarning mavjudligi aniqlanganligiga 2 asrdan ortiq vaqt o'tganiga qaramay (Fabr, 1823), bu moddalarni amaliy ishlatish uchun tadqiqotlar O'zbekistonda 1980 yillari bir qator ilmiy tashkilotlarda boshlangan edi (Xo'jaev va b., 1982). Ta'kidlab o'tish joizki, feromon moddasi hasharotlarning maxsus ekzokrin bezlari tomonidan ishlab chiqilib, o'zga jinsli zotini jalb etish uchun mo'ljallangan. Jinsiy feromonni asosan urg'ochi zot ishlab chiqaradi.

Hozirgi vaqtda, dunyoda 600 tagacha hasharotlarning jinsiy feromon (JF) tarkibi aniqlangan bo'lib, bulardan 100 tachasi amaliy ishlatiladi (Abasov va b., 2013).

G'o'zani zararlaydigan asosiy tunlamlarning feromonlarini O'ZO'HQI xodimlari (Xo'jaev, Eshmatov, Qo'chqorova, Ucharov, 1982-1988) hamda

O'zFAning zoologiya va parazitologiya instituti xodimlari (To'raxonov, 1983-1984), Samarqandda esa D. Nas-rullaev va M. Parsaev (1983-1985), Tojikistonda V. Kovalenkov va b. (1984), Ozarbayjonda R. Sattor-Zoda (1982-1985 y.) o'rgan-gan edilar. Bu natijalar asosida Estoniyaning Tartu davlat universiteti (TDU) va O'zFAning bioorganik kimyo (IBOX) hamda Moskvaning pestitsidlar yaratish ITI (VNIIXSZR) tomonidan ko'plab hasharotlar, jumladan g'o'za tunlami, kuzgi va undov tunlami jinsiy feromonlarining tarkibi aniqlanib, uni sun'iy ravishda sintez qilish usullari yaratilgan. G'o'za tunlami hamda kuzgi va undov tunlamlarining JF joylashtirilgan feromon tutqichlarni (FT) amaliy ishlatish bo'yicha tadqiqotlar asosan O'zO'HQI da olib borilib, bir qator tavsiyalar chop etilgan (1982-1985). Bunda quyidagi maqsadlar nazarda tutiladi.

1. FT yordamida ayni hasharotning bahorda rivojlana boshla-gan muddatini va zichligini aniqlash. Mavsumda nechta bo'g'in berganligini, ularning muddatlarini va fenogrammasini tuzish.

2. FT ga ilingan kapalaklar zichligiga qarab qaysi himoya usulini va qaysi fursatda ishlatish kerakligini aniqlash. Trixogrammani dalaga tarqatish uchun eng samarali fursatni aniqlash.

Feromon tutqichlarni ishlash jarayoni shundan iboratki, bunda sun'iy hidga jalb etilgan erkak kapalak tutqich ichiga joylashtirilgan elimli qog'ozga yopishib qoladi. Sun'iy feromon kuchli attraktant hisoblanadi, ya'ni u tabiiy kapalakka nisbatan bir necha bor kuchli jalb etish xususiyatiga ega. Har bir tur hasharot uchun ma'lum struktura va tuzilishga ega bo'lgan o'zining feromoni mavjud. Amaliyotda feromon tutqich yordamida ayni hasharot rivojlanishini belgilab, zarur kurash usuli uchun taraddud ko'rish imkoniyati yaratiladi. Bu esa birinchidan, o'z vaqtida kurash olib borish hisobiga zararining oldini olishga, ikkinchidan behuda ishlov o'tkazishga chek qo'yish imkonini yaratadi.

Feromon tutqichlari: *tutqich, elimli yopishgich, temir sim, yog'och qoziq* va feromon moddasi singdirilgan *rezina kapsuladan* iborat bo'ladi.

**Tutqich** (lovushka). Feromon tutqichlarining ko'p turlarini uchratish mumkin. Bog'dorchilikda uchburchak shaklidagi kartondan yasalgan tutqich eng qulay



bo'lsa, paxtachilikda tunlamlarga qarshi 2-3 xil, bir-biridan kam farq qiladigan tutqichlar tavsiya qilingan. Ko'p yillik kuzatishlarimiz natijalariga ko'ra, paxta maydonlarida g'o'za tunlamiga qarshi eng qulay tutqich «Attrakon» tipidagi tutqichlarning takomillashtirilgan va qayta ishlangan «Attrakon – Uzbekskiy» tutqichi hisoblanadi (37-rasm).



**37-rasm.** Feromon tutqichlar

Bu shakldagi tutqich ko'p jihatlari bilan talabga javob beradi. Bu tutqichlar 2 qismdan iborat bo'lib, bir-biriga temir sim orqali birlashtiriladi. Tutqichning kapalak kiradigan to'rt tomonidagi oraliq qushlarning kirishiga imkon bermaydigan balandlikda bo'ladi. Tutqichga kirib yopishgan kapalaklarning qushlar tomonidan cho'qib ketilishi tunlam to'g'risida to'g'ri xulosa chiqarishga imkon bermasligi mumkin.

**Elimli yopishgich.** Tutqichlarning ostki qismiga kapalaklarni ilintirishga mo'ljallangan maxsus elim surtilgan qog'oz qo'yiladi. Kapalak ko'payib ketishi va sathi chang bilan qoplani-shi oqibatida elim yopishqoqligini yo'qotadi. Shuning uchun uni yangilab turish kerak. Elim singib keta olmaydigan maxsus qog'ozlarga surkaladi. Bir yopishgichga 1-2 mm qalinlikda elim surtilib, ikkinchi shunday toza qog'oz bilan yopib qo'yiladi. Dala sharoitida yopishgichlar bir-biridan ajratilib tutqichlarga qo'yiladi, ya'ni 2 dona yopishgich tayyor holatda bo'ladi. Elimni yog'ochdan tayyorlangan kurakchalar yordamida oson surish mumkin. Yopishgichlarni tutqichlarga joylashtirishni osonlashtirish uchun bir tomondan markazgacha kesib qo'yiladi. Yopishgichlarni almashtirishda qisqichdan (pinset) foydalaniladi. Elimni bir tomoni plyonka bilan qoplangan (laminatsiya qilingan)

karton qog'ozlarga surtish lozim. Umuman, bu qog'ozlar namni va elimni o'tkazmasligi kerak.

**Elim.** Feromon tutqichlarida boshqa elimlardan farqli bo'lgan, uzoq vaqt qurib qolmaydigan, yopishqoqlik xususiyati kuchli va yaxshi saqlanadigan entomologik elim ishlatiladi. Bu elim yuqori harorat ostida ham kam ta'sirlanadi. Hozirgi paytda bunday elim Toshkentda (IBOX) ishlab chiqariladi.

**Temir sim.** 3-5 mm yo'g'onlikdagi temir sim 15-20 sm uzunlikda kesib olinadi va yog'och qoziqqa kanop ip yoki alyumin sim bilan mahkamlanadi. Mahkamlashda yog'och qoziqning ustki qismidan sim 10-12 sm ko'tarilib turishini ta'minlash kerak. Ana shu qismiga tutqich kiygiziladi.

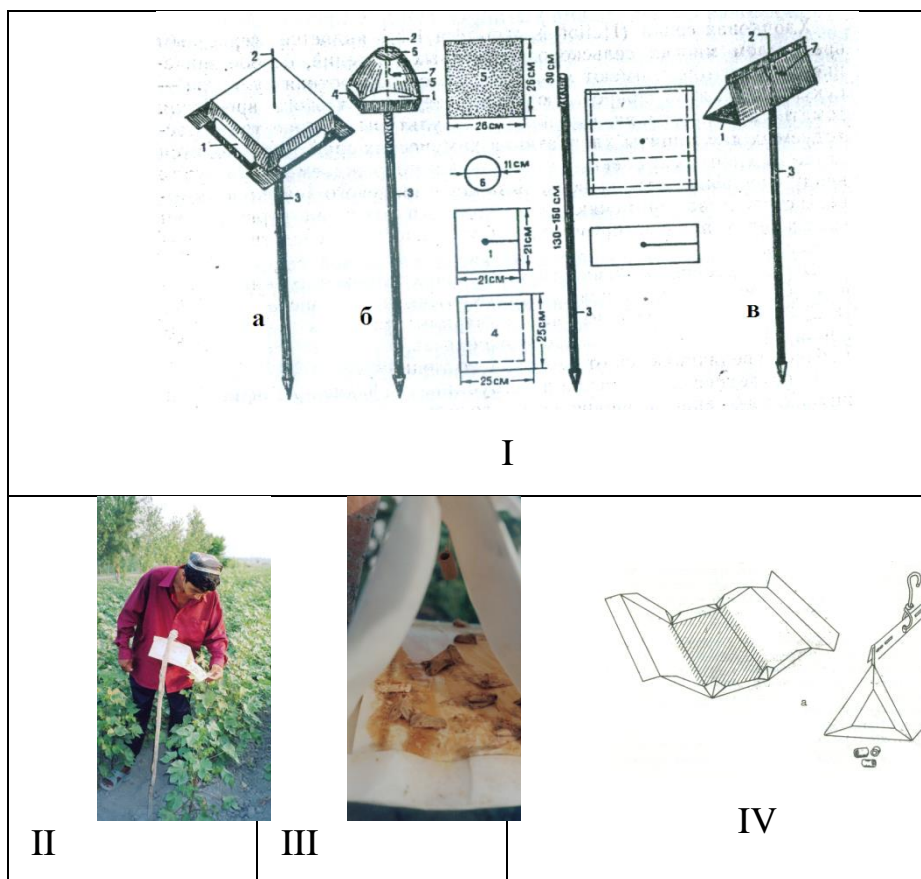
**Yog'och qoziq.** Feromon tutqichlarini o'rnatishda ipak qurtini boqishdan qolgan tut daraxti novdalaridan foydalanish qulaydir. Tut novdalarining egilmaganlari tanlab olinib, 130-150 sm uzunlikda kesiladi. Novdaning yo'g'on tomoni o'tkirlanadi va qoziq holiga keltirilib, erga suqishga moslanadi. Ikkinchi tomoniga esa temir sim bog'lanadi. Yog'och qoziq er sathidan 100-120 sm baland qilib o'rnatiladi, unga hech qanday ko'ndalang zinalar qoqib qo'yish shart emas, chunki isbotlanganki, er sathidan 2 m balandlikda tunlam kapalaklarining uchishi (ilinishi) bir xil bo'lib, u ekinga yaqinligiga bog'liq emas.

**Feromon moddasi singdirilgan rezina kapsula.** Feromon, yuqorida aytib o'tganimizdek, «jalb qiluvchi» yoki «chorlovchi» modda bo'lib, uning juda kichik miqdori (1-2 mg) ko'p erkak kapalaklarni chaqirishi mumkin. Feromon moddasini ishlatish uchun uni har xil rezina yoki polimer vositalarga shimdiriladi. Keyinchalik modda atrofga havo orqali asta-sekin tarqala boshlaydi. Rezina trubka 15-20 mm uzunlikda qirqilgan bo'lib, har bir bo'lagi o'z tarkibida 2 mg feromon saqlaydi (g'o'za tunlami uchun). Feromon rezina trubka bo'lagining ichki sathiga singdirilgan bo'ladi. SHu sababli doimo trubkaning ichki sathi ochiq bo'lishiga erishish lozim. Trubka teshigidan havoning o'tib turishi feromonning atrofga tarqalishini ta'minlaydi. Feromonlar singdirilgan rezina trubka 1 mm li sim yordamida tutqichning markaziy qismiga osib qo'yiladi. Bu o'rinda skrepkadan (qog'oz qistirgich) foydalanish o'rinlidir. Feromonlar singdirilgan rezina trubkani

joylashtirishda gorizontal holatini ta'minlashga harakat qilish kerak.

Feromonlar ochiq havoda 10-15 kun davomida o'z kuchini yo'qotadi. SHuning uchun ularni og'zi yaxshi berkitiladigan idishlarga solib uy sovutgichlarida saqlash lozim. Sovutgichlarda saqlangan feromonlar 1-1,5 yil davomida o'z kuchini yo'qotmaydi.

**Feromon tutqichlarini dalaga o'rnatish.** Feromon tutqichlar qo'llanish maqsadi va ekin turiga qarab turli miqdorda o'rnatiladi.



38-rasm. **Tunlam kapalaklarini aniqlash uchun mo'ljallangan feromon tuzoqlar (FT).** I – Tuzoqlarning turi va tuzilishi: a–“Atrakon-A” FT, b–“kapa” shaklidagi FT, v-karton qog'ozdan yasalgan uchburchak FT. Tuzoqlarni tuzilishi va katta-kichikligi chizmalarda ko'rsatilgan. II – Uchburchak FT ni g'o'za tunlamini aniqlash uchun dalaga o'rnatilishi va kuzatuvi. III – FT ga ilingan tunlam kapalaklari. IV – Uchburchak FT ning tuzilishi.

G'o'za ekilgan maydonlarda feromon tutqichlari tunlamlarning rivojlanishini aniqlash uchun qo'llaniladi. Shu maqsadda har 4-5 gektar g'o'za maydoni hisobiga 1 dona tutqich o'rnatish maqsadga muvofiqdir. G'o'za tunlami yuqorida ta'kidlab o'tilganidek, asosan g'o'zaning o'sish nuqtasiga tuxum qo'yadi, demak tutqich

aynan kapalak tunda uchib yuradigan balandlikda joylashgan bo'ladi. Ikkinchi tomondan, tutqichlarning yuqorida joylanishi uning ichida havoning oson aylanishiga, oqibatda feromon hidining yaxshi tarqalishiga imkoniyat yaratadi.

G'o'za tunlamining feromon tutqichlarini har bir viloyat yoki tuman sharoitiga bog'liq holda, zararkunandaning birinchi bo'g'i-ni paydo bo'lishi oldidan o'rnatish lozim. Bu payt g'o'zaning yalpi shonalash davriga, ya'ni odatda iyunning birinchi o'n kunligiga to'g'ri keladi. Bu davrga kelib g'o'za tunlami kapalagi g'o'za maydonlariga uchib o'ta boshlaydi va urchib tuxum qo'yishga kirishadi. O'z vaqtida o'rnatilgan feromon tutqichlari har bir dalada kapalakning paydo bo'lishi haqida aniq ma'lumot berishi ko'p yillik kuzatishlar asosida isbotlangan.

G'o'za tunlami uchun feromon tutqichlarini qo'llashda aniq hisob olib borish va barcha ma'lumotlarni daftarga qayd etish zararkunandaga qarshi to'g'ri kurash vositalarini tanlashga imkoniyat yaratadi. Bunda har bir g'o'za ekilgan maydoni uchun alohida hisob olib boriladi (7-jadval).

7-jadval (namuna)

\_\_\_\_\_ fermer xo'jaligining \_\_\_\_\_ konturida  
feromon tutqichlarga tushgan kapalaklar hisobi

O'rnatish sanasi	Dala maydoni, ga	Tutqich raqami	Bitta tutqichga tushgan kapalaklar soni, dona							
			Xisob kunlari, sana							
		1								
		2								
		3								
	Jam i									
O'rtacha: 1 tun davomida										
3 tun davomida										

Nazoratchi \_\_\_\_\_ f.i.sh.

Feromon tutqichlar yordamida quyidagi natijalarga erishish mumkin. Feromon tutqichlariga tushgan kapalak soni har bir bo'g'inning boshlanishidan

tugashigacha har uch kunda bir sanab yozib boriladi. Kapalak uchishi yoppasiga boshlangan kundan boshlab esa, har kuni nazorat qilinib, elimli fiksator yangilanadi. Kapalaklarning yoppasiga uchish davri tutqichlarga har kechada 10 va undan ortiq kapalak ilinishi bilan belgilanadi. Ikkinchi tomondan, feromon tutqichlarga kapalaklar yopishgach, ular odatda elimdan qutulishga harakat qilishadi, oqibatda elim sathi qattiq ifloslanadi, elimning kuchi kamayib, boshqa kapalaklar yopishmay qolishiga sabab bo'ladi.

Natijada, olingan ma'lumotlar shu daladagi zararkunanda sonini to'g'ri ifodalaydi. Dalada g'oz tunlamining zichligini (sonini) har 3-5 kunda bir nazorat qilinadi. Buning uchun uning tuxum va qurti aniqlanadi. YUz o'simlikdagi tuxum va qurt soni O'simliklarni himoya qilish ilmiy tadqiqot instituti tavsiyalariga ko'ra, shaxmat tartibida dalaning 20 joyidan namuna olish bilan bajariladi. Bunda har bir namunada 5 o'simlik ko'riladi va qurtlar yoshi bo'yicha 3 guruhga bo'linib yoziladi. Tadqiqotlarimizning tahlili quyidagi xulosalar va takliflar qilishga imkon beradi.

1. G'oz tunlami birinchi bo'g'inining rivojlanishi davrida tutqichga bir kecha davomida o'rta hisobda 2-3 ta kapalak ilinganidan keyin 5-6 kun o'tgach hamda ikkinchi va uchinchi bo'g'inlarda 1,5-2 ta kapalak tutilganidan keyin 3-4 kun o'tgach, dalaga trixogramma chiqara boshlash kerak. Bu, dalada har 100 tup o'simlikda o'rtacha 2-3 tadan tuxum paydo bo'lgan paytga to'g'ri keladi. Birinchi chiqarishdan keyin 5-6 kun o'tgach ikkinchi marta va navbatdagisi chiqariladi.

2. Har bir FT zararkunandaning birinchi va ikkinchi bo'g'inlarida tun davomida o'rta hisobda 15-20 ta va undan ko'proq kapalak ilinsa (yoki uchinchi bo'g'inda 5-6 ta) tunlam juda ko'payib ketishidan darak beradi. Bu maydonlarda himoya qilish choralarini o'tkazish zarurati tug'iladi. Biroq bunda quyidagilar kuzatilgan bo'lishi kerak:

a) juda ko'payib ketgan (15-20 dan oshgan) kapalaklarning ilinishi kamida 5-6 kun davom etsa;

b) tun davomida har bir tuzoqda 5-6 ta kapalak tutilishi uchinchi bo'g'in uchun jiddiy nufuz hisoblanadi, chunki bu holda zararkunandaning uchinchi

bo'g'inidan tashqari, g'o'za tunlamining oldingi bo'g'in tuxum va qurtlari ham qo'shilib ketadi.

Kapsulalardagi feromonlar tez bug'lanishi sababli, ularni sovutgichlarda 3-5° haroratda zich yopilgan idishlarda (kichik baklashkalarda) saqlanadi. Qo'lga va boshqa narsalarga yuqqan elimni o'simlik moyi bilan ho'llangan paxta yoki doka tamponi bilan, shuningdek moyli bo'yoq uchun mo'ljallangan kimyoviy eritgichlar bilan tozalanadi. Hasharotli fiksatorlar, shuningdek feromonli kapsulalarni ko'mib yuborish yoki maxsus ajratilgan joyda kuydirish kerak.

G'o'za tunlamiga qarshi FT qo'llash, kushandani tarqatish muddatlarini aniq belgilash hisobiga, trixogrammaning biologik samaradorligini oshiradi hamda kimyoviy ishlov berishlar hajmini qisqartiradi. Bu esa, har gektar g'o'za maydonida mavsumda 80-120 ming so'm harajatni tejash imkonini beradi.

**Jinsiy feromonlardan o'simlikni himoya qilish maqsa-dida foydalanish.** Zararkunandaning ziyonini sezilmaydigan darajagacha kamaytirish imkonini beradigan feromon ishlatish usullari mavjuddir. Kapalaklarni ko'plab tutib o'ldirish yoki ularni dezorientatsiya qilish (chalg'itish) shular jumlasidandir. Feromonli tutqichlarda insektitsid aralashmalari yoki sterilizatorlar (bepusht qilib qo'yuvchilar) qo'llash va hokazolar istiqbollidir.

**Erkak kapalaklarni ko'plab ovlash** feromonli tuzoqlarga jalb qilish orqali ularni urg'ochilar bilan uchrashuviga yo'l qo'yilmaydi. Erkak kapalaklarni ko'plab tutib urg'ochilarning mahsuldorligi kamayishi va qo'yilgan tuxumlari steril (puch) bo'lib qolishiga erishiladi (39-rasm).

Bu usulni biror turga qarshi qo'llashda bir necha omillarni, chunonchi kapalaklarni joydan-joyga uchib o'tish qobiliyatlarini hamda har bir turning necha bor juftlashishi mumkinligini hisobga olish lozim.



1



2

39-rasm. Kuzgi tunlam kapalaklarini uchishini aniqlash uchun dalaga oʻrnatilgan feromon tutqich va olingan natijalarni muhokamasi (1).  
Feromon tutqich elimiga ilingan kuzgi tunlam kapalaklari (2).

OʻzOʻHQI xodimlari olib borgan maxsus tadqiqotlar asosida va ularning natijalarini adabiyot manbalari maʼlumotlari bilan taqqoslagan holda quyidagi xulosalarga kelingan.

1. Zararli tunlamlar hamda boshqa zararkunandalar oʻrtacha va kam nufuzli boʻlgan yillarda «**erkak kapalaklarni yigʻish**» usuli bir vaqtning oʻzida katta maydonlarda ishlatilgandagina natija berishi mumkin.

2. Tutqichlar zichligi oshiriladi, yaʼni zararkunandaning har boʻgʻini rivojlanishidan 3-5 kun oldin har gektariga 8-12 dona tutqich qoʻyiladi.

3. Fiksatorlar oʻz vaqtida almashtirilib turiladi.

4. Tunlam kapalaklarining joydan-joyga koʻchib oʻtish qobi-liyati yuqori boʻlganligi sababli, hamda jinslarning nisbati 1:1 atrofida boʻlganida bu usul zararlanadigan ekinlarni toʻla himoya qilinishini taʼminlay olmasligi mumkin. M.A.Buliginskayaning (1980) maʼlumotlariga koʻra, gʻoʻza tunlamining har bir erkagi ikki-toʻrt marta juftlashishi mumkin. Shunday qilib, ommaviy tusda kapalak tutish usuli ancha sermehnat boʻlib, muayyan sharoitlarda hamda unga qoʻyiladigan talablar aniq ado etilgandagina samara beradi.

**Topshiriq: “Venna diagrammasi”dan foydalanib zararli organizmlarga qarshi kurash usullarini farqini o‘rganish.**





## GLOSSARIY

№	Atama va iboralar	Ruscha	O'zbekcha	Inglizcha
1.	Aborigenniy (indigenous).	Mestniy, estestvenniy dlya opredelennoy oblasti ili strani.	Ma'lum bir davlat yoki viloyat uchun tabiiy, mahalliy	Local, natural to the defined Areas or the countries.
2.	Avtotsidusul (autocidalcontrol).	Ispolzovanie kakogo-to vida nasekomogo dlya ego je unichtojeniya, obichno putem nekoey geneticheskoy modifikatsii.	Odatda genetik usul bilan hasharotlarni o'z-o'zini yo'qotish	Use of any kind Insect for its destruction, usually by not which genetic updating
3.	Agroekosistema (agroecosystem).	Izmenennaya upravlyemaya ekosistema, sostoyanaya iz rasteniy, jivotnix i ix mestoobitaniy, ispolzuemaya chelovekom dlya selskoxozyaystvenni x seley.	Qishloq xo'jaligi maqsadlari uchun inson tomonidan o'simliklar, hayvonlar va ularning yashash muhitini o'zgarishi	The changed simplified ecosystem consisting of plants, animals and their habitats, used by the person for the agricultural purposes.
4.	Adaptatsion kiritish (adaptationimportati on).	Osobiy tip vvoza poleznogo organizma, kogda introdutsiruetsya chужеземный полезный вид, kotoriy udachno prispособилsya k mestnomu vreditelyu v tex mestax, kuda posledniy bil ranee zavezen.	Foydali organizmni olib kelib kiritish va moslashtirish	Special type of import an organism, when introducing a foreign useful kind, has successfully adapted to the local wrecker in those places, where a placentaniy has been earlier delivered.
5.	Allomon (allomone).	Ximicheskoe veshchestvo, produtsiruemoe ili priobretaemoe organizmom, kotroe pri kontakte v estestvennix usloviyax s	Organizm tomonidan ishlab chiqariladigan kimyoviy modda	The chemical substance produced or got by an organism, which at contact under natural conditions with The individual of other kind causes in a perceiving

		osobyu drugogo vida vizivaet u vospriniyayuyemogo organizma povedencheskuyu ili fiziologicheskuyu reaktsiyu, prispособitelno poleznuyu dlya videlyayuyemogo ego organizma.		organism behavioural or physiological reaction, useful to an organism allocating it.
5.	Allopatrik (allopatric).	Geograficheski izolirovanniy; rasprostranenniy otdelno.		Geographically isolated; extended separately.
6.	Amfipneyst nafas olish sistemasi (amphipneustic).	Dixatel'naya sistema nasekomogo (osobenno u nekotorykh lichinok dvukrilix), v kotoroy funktsioniruyut tolko pervaya perednyaya i poslednyaya zadnyaya pari dixately.	Hasharotlarning oldingi birinchi va oxirgi orqa juft nafas olish organi	The respiratory System of an insect (especially at some larvae), in which Steams function only the first forward and last back.
7.	Antibioz (antibiosis).	Vrednoe razrushitel'noe deystvie, okazivaemoe ustoychivim sortom ili vidom kormovogo rasteniya na pitayuyemegosya im nasekomogo.	CHidamli navlar yoki o'simliklarga hasharotlarning zararli parchalovchi ta'siri.	The harmful destructive action rendered Steady grade or fodder plant kind on eating it of an insect.
8.	Antifidant (antifeedant).	Prirodnoe ili sinteticheskoe ximicheskoe veshchestvo, kotoroe libo ingibiruet vkusovye retseptori, v norme raspoznaemye podxodyayuyuyu pishu, libo stimuliruet retseptori, vizivayuyemie negativnuyu reaktsiyu na otpugivayuyemie ximicheskie soedineniya.	Tabiiy yoki sintetiki kimyoviy moddalar	The natural or synthetic chemical Substance which or flavouring receptors, in norm distinguishing suitable food, or stimulates the receptors causing negative reaction to frightening off chemical compounds.

10.	Antropogen zararkunanda (man-madepest).	Vid, stavshiy vreditel'em tolko iz-za vmeshatel'stva cheloveka v estestvennie protsessi regulirovaniya, v norme svodyaniya ego chislennost k urovnyu, pri kotorom on ne mojet prichinyat vred. CHame vsego takie vrediteli poyavlyayutsya v rezultate narusheniya prirodnogo ravnovesiya, t.e. pri nenamerennom unichtozhenii estestvennix vragov prejde ne vredyayego vida pestitsidami ili v rezultate dlitel'noy monokulturi.	Antropogen ta'sirlar natijasida hasharotlarning ko'payib ketishi	The kind which has become by the wrecker only because of intervention of the person in natural processes of regulation, in norm reducing its number to level at which it cannot harm. More often such wreckers appear as a result Infringements of natural balance, i.e. at unintentional destruction of natural enemies before not harming kind pesticides or as a result Longmonoculture.
11.	Appressoriy (appressorium).	Vzdutie na konse rostkovoy trubki, idumey ot konidiospori nekotorig entomopatogennix gribov, kotoroe prikreplyaetsya k kutikule xozyaina, posle chego integument mexanicheski pronzaetsya osobimi shipikami.	O'suv nuqtasining uchidagi o'simta, o'simta yordamida zamburug' o'simlik kutikulasiga yopishib oladi	Swelling on the end tubes, Going from some entomopatogenfungi, which It is attached to cuticle the owner, then integument mechanically It is pierced special.
12.	Arrenotokiya (arrhenotoky).	Fakultativniy tip partenogeneticheskogo razmnoveniya, pri kotorom v potomstve poyavlyayutsya tolko samsi.	Partenogenetik ko'payishning fakultativ usuli, bunda faqat erkak hasharotlar tug'iladi	Facultative type partenogenetik reproduction at which in posterity there are only males.
13.	Autoparazitizm (adelfoparazitizm) [autoparasitism]	Osobiy tip sverxparazitizma, pri kotorom samka	Tashqi parazitizmning asosiy tipi,	Special type of superparasitism at which the female

	(adel-phoparasitism)].	razvivaetsya kak pervichniy parazitoid, a samets – kak vtorichniy parazitoid na samke sobstvennogo vida.	bunda urg'ochi hasharot asosiy parazit sifatida ko'payadi	develops as primary parazitoid, and the male - as secondary on a female of own kind.
14.	Autekologiya (autecology).	Vetv ekologii, zanimayushayasya izucheniem vzaimootnosheniy mejdu individualnim organizmom i okrujayushchey sredoy.	Atrof muhit va organizmlar o'rtasidagi o'zaro aloqalarni o'rganadigan ekologiya ning bir shoxchasi	The branch of ecology which is engaged in studying Mutual relations between an individual organism and environment.
15.	Biologik kurash usuli (biological control).	Metod podavleniya vreditel'ey v ego uzkom klassicheskom smisle; obichno pod etim terminom podrazumevayut vvedenie chelovekom parazitoidov, ximnikov i (ili) patogennix mikroorganizmov v populyasiyu vrednogo rasteniya ili jivotnogo dlya ee podavleniya.	Zararli hasharotlarni klassik usulda ya'ni parazitlar, yirtqichlar yoki patogen mikroorganizmlar yordamida yo'qotish	Suppression method Wreckers in its narrow classical sense; usually under this term Mean introduction by the person parazitoidov, predators and (or) pathogenic microorganisms in population of a harmful plant or an animal for Itsuppression.
16.	Biologik baholash usuli (biological check method).	Metod otsenki effektivnosti introdutsirovannix estestvennix vragov vreditelya (v chastnosti, Homoptera, proizvodyaushix medvyanuyu rosu), pri kotorom muravev – zashchitnikov vreditelya (ili kakie-libo drugie zashchitnyye vidi) – spetsialno udalyayut s odnogo uchastka i nakaplivayut na drugom, chtobi vityavit	Tabiiy kushandalarni zararkunandalarni sonini kamaytirishi	Method of an estimation of efficiency natural enemies of the wrecker (in particular, Homoptera, making medvyanuyu dew), at which ants - (Or any other protecting kinds) - specially delete defenders of the wrecker from one site and accumulate on other to reveal Efficiency of the natural enemy.

		effektivnost estestvennogo vraga.		
17.	Zararli hasharotlarni biologik usulda yo'qotish (biological insect pest suppression).	Ispolzovanie chelovekom jivix organizmov ili produktov ix jiznedeyatel'nosti dlya umensheniya populyatsii vrednix nasekomykh i sozdanie etim organizmam usloviy, blagopriyatnix dlya ix poleznoy deyatel'nosti.	Inson tomonidan tirik organizmlar yoki ularning mahsulotlaridan foydalanib zararli hasharotlar populyatsiyasini kamaytirishda foydalanish	Use by the person of live organisms or products of their ability to live for reduction of population of harmful insects and Creation to these organisms of the conditions favorable for their useful activity.
18.	Biotip (biotype).	Biologicheskaya liniya kakogo-to organizma, morfologicheskii neotlichimaya ot drugix osobey vida, no obladayushchaya osobimi fiziologicheskimi xarakteristikami, naprimer sposobnostyu ispolzovat xozyaina, ustoychivogo k drugim vreditelyam, ili vystupat v roli effektivnogo poleznogo vida.	Bir biridan morfologik farq qilmaydigan lekin fiziologik farq qiluvchi organizmlar	Biological line of any organism, morphological - indistinguishable from other individuals of a kind, but possessing special physiological characteristics, for example ability to use The owner steady against other wreckers or to act in a role of an effective useful kind.
19.	Virion (virusnaya chastitsa) [(virion (virus particle))].	Zreliy, obladayushchiy infektionnostyu virus, obichno sfericheskoy ili palochkoobraznoy formi. V sostav viriona vxodit nukleinovaya kislota, okrujennaya belkovoy obolochkoy, kotoraya v svoyu ochered okrujena membranoy.	Sferik yoki tayoqchasimon virus formasi. Virion tarkibida nuklein kislotalar majud, oqsil qobig'i bor, atrofi membrana bilan o'ralgan	Mature, possessing infektionist a virus, usually spherical or Forms. The structure virion includes the nucleic acid surrounded with the albuminous Cover which is in turn surrounded by a membrane.
20.	Virulentnost (virulence).	Sposobnost mikroorganizma vizivat bolezni, t.e.	Mikroorganizmning xo'jayin qobig'iga kirib kasallik	Ability of a microorganism to cause Illness, i.e. ability to

		sposobnost pronikat v tkani xozyaina i povrejdai ix.	qo'g'atish qobiliyati	get into fabrics of the owner and to damage them.
21.	Viruslar rang barangligi (iridescentvirus).	Virus nasekomix, ne obrazuyuyemyi vklyucheniye i imeyuyemyi neobichnie opticheskie svoystva. Blagodarya breggovskomu otrajeniyu ochishchennye osadki virusnix chastits opalessiruyut.	Turli optik xususiyatlarga ega bo'lgan hasharot viruslari	The virus of insects not forming inclusions and having unusual optical properties. Thanks to the reflexion the cleared deposits of virus particles.
22.	Viruslar, qobig'idan mahrum etilgan (s «golim» kapsidom) (nonoc-cludded viruses).	Virusi, ne obrazuyemye teletsklyucheniye, tak kak ix virioni ne imeyut kapsul.	Virionlari kapsulaga ega bo'lmagan viruslar	The viruses which are not forming little bodies-inclusions, as they virions not have capsules.
23.	Qobiqli viruslar (occludedviruses).	Virusi, zreliye virioni kotorix vxodyat v sostav belkovix ili kristallopodobnix teletsklyucheniye, blagodarya tomu, chto oni imeyut kapsuli.	Virionlari kapsulaga ega bo'lgan viruslar	Viruses, mature virions which are a part albuminous or of little bodies of inclusions, Thanks to that they have capsules.
24.	Vneshnee prevosxodstvo (extrinsic superiority)	Prevosxodstvo odnogo poleznogo organizma nad drugim pri konkurensii v okruzhayemyey srede, osobenno v otnoshenii povishennoy effektivnosti pri poiske xozyaina i napadenii na nego.	Bir foydali organizmni atrof muhit sharoitida ikkinchisidan ustun kelishi	The superiority of one Useful organism over another at a competition in environment, especially concerning the raised efficiency by search of the owner and an attack on it.
25.	Vnutrennee prevosxodstvo (intrinsic superiority).	Sposobnost poleznogo organizma uspešno konkurirovat s drugim vidom pri neposredstvennoy vstreche v organizme xozyaina	Bir foydali organizmni atrof muhit sharoitida to'satdan to'qnash kelgan vaqtda ikkinchisidan ustun kelishi	Ability of a useful organism successfully to compete to other kind at a direct meeting in an organism of the owner

26.	Ikkilamchi parazitoid (secondaryparasitoid ).	Nasekomoe, yavlyayuyeesya parazitom pervichnogo parazitoida.	Birinchi parazitni ikkinchisi tomonidan zararlanishi	The insect who is a parasite primary parazitoid.
27.	Foydali organizmlardan foydalanish (harmonioususe ofbeneficialorganism s).	Sovmestnoe i napravlennoe ispolzovanie dvux ili neskolkix vidov poleznix organizmov dlya sinergichnogo podavleniya vreditelya, bolee silnogo, chem pri ispolzovanii otdelno kajdogo iz etix vidov.	Foydali hasharotlardan maqsadli va hamkorlikda foydalanish	Joint and directed use of two or several kinds of useful organisms for suppression of the wrecker, stronger, than at use separately each of these kinds.
28.	Geterozis (heterosis).	Gibridnaya moynost, t.e. povishennaya sposobnost gibridnogo potomstva preodolevat soprotivlenie sredi blagodarya uvelichennim razmeram, a takje luchshey plodovitosti i vijivaemosti.	Gibrid shakllarini birlamchi shakllarga nisbatan ustunligi yoki farqi	Hybrid capacity, i.e. raised a hybrid posterity to overcome resistance of environment thanking To the increased sizes, and also the best fruitfulness and survival rate.
29.	Geteroksen parazit (heteroxenous).	Vid, nujdayuyiysya dlya uspehnogo zaversheniya svoego godichnogo jiznennogo sikla v neskolkix xozyaevax.	Bir nechta xo'jayin tanasida bir yillik hayotini yakunlashga muhtoj tur	The kind needing for successful end of the year life cycle in several owners.
30.	Gibrid sterillik (hybridsterility).	YAvlenie, blagodarya kotoromu obrazuetsya vozmojnyi istochnik sterilnix nasekomix dlya programm massovogo vipuska. Ono obuslovleno uspehnim skremivaniem nekotorig par vidov	Ota onasidan farq qilmaydigan lekin genetik sterillangan ya'ni nasl qoldirmaydigan organzm	The phenomenon thanks to which the possible source of sterile insects for programs is formed Mass release. It is caused by successful crossing of some Steam of kinds of the insects giving completely competitive, but partially

		nasekomix, dayumix polnostyu konkurentosposobnoe, no chastichno ili polnostyu sterilnoe potomstvo, ne izolirovannoe reproduktivno ot roditelskix vidov.		Or completely the sterile posterity which has been not isolated reproduction from Parentalkinds.
31.	Giper metamorfoz (hypermetamorphosis).	Jiznenniy sikl paraziticheskix nasekomix, vklyuchayumiy razvitie lichinok po menshey mere dvux rezko razlichnix tipov. K pervomu tipu otnosyatsya lichinki pervogo vozrasta, chasto aktivnie, proizvodiyayushchie poisk xozyaina, a ko vtoromu – passivnie paraziticheskie lichinki posleduyumix vozrastov.	Parazit hasharotlarning hayot sikli	The life cycle of parasitic insects including development of larvae at least two Sharply various types. Larvae of first age concern the first type, Often active, prospecting for the owner, and to the second - passive parasitic larvae of the subsequent age.
32.	Gormon (hormone).	Sekretiruemoe v organizme signalnoe ximicheskoe soedinenie, proizvodimoe endokrinnimi tkanyami (jelezami), vliyayumee na drugie organi ili fiziologicheskie protsessy v etom organizme.	Organizmdagi fiziologik jarayonlarni boshqarib turuvchi kimyoviy modda	In an organism the alarm chemical compound made endokrin by fabrics (glands), influencing other bodies or physiological processes in this organism.
33.	Granulez (granulosis).	Virusnaya bolezнь nasekomix, dlya kotoroy xarakterno prisutstvie melchayshix granulyarnix vklyucheniye (kapsul) v infitsirovannix kletkax.	Hasharotlarning virusli kasalligi	Virus illness of insects for which presence of the smallest inclusions (capsules) in the infected cages is characteristic.
34.	Guruhli	Nasekomoe-parazit,	Bir xo'jayin	Insect-parasite, in



	parazitoid (gregariousparasitoid ).	v norme uspeshno razvivayumeesya v kolichestve dvux ili boleee osobey na odnogo chlenistonogogo- xozyaina.	tanasida bir yoki undan ko'p parazitlarning rivojlanishi	To norm successfully developing in number of two or more individuals on one chlenistonogogo- owner.
35.	Deyterotokiya (deuterotoky).	Tip partenogeneticheskogo razmnojeniya, pri kotorom v potomstve, poluchennom ot nesparivavshixsya samok, mogut bit i samsi i samki.	Partenogenetik ko'payish usullari, bunda ham erkak va urg'ochi paydo bo'lishi mumkin	Type partenogenicogo reproduction, At which in the posterity received from not coupling females, can To be both males and females.
36.	Populyasiya dinamikasi (populationdynamics ).	Issledovanie kolichestvennix izmeneniy populyasiy jivix organizmov vo vremeni i prostranstve, a takje protsessov, vizivayumix eti izmeneniya.	Tirik organizmlarning son jihatdan o'zgarishi	Research of quantitative changes of populations of live organisms in time and space, And also the processes causing these changes.
37.	Tabiiy regulirovka (naturalcontrol).	Protsess dinamicheskogo ravnovesiya, podderjivayumiy v techenie dlitelnogo vremeni xarakternuyu srednyuyu plotnost dikoy populyasii v opredelennix verxnix i niynix predelax. Eto dostigaetsya za schet sovmestnogo deystviya faktorov, umenshayumix i uvelichivayumix chislennost dikoy populyasii.	Hasharotlar rivojlanishining dinamik tenglik darajasi	The process of dynamic balance supporting for a long time characteristic average density of wild population in certain top and bottom limits. It is reached at the expense of joint action of factors, Reducing and increasing number of wild population.
38.	Tabiiy kushandalar (naturalenemies).	V strogom smisle eto parazitoidi, xitniki i patogennie mikroorganizmi,	Tabiatda uchraydigan parazit, yirtqich hasharotlar yoki	In strict sense it parasits, predators and pathogenic microorganisms, is

		<p>естественно ассоциирование с данной дикой популяцией растений или животных и вызываемые гибель или повреждение особей этой популяции; термин часто используется и в широком смысле – для всех паразитов, хищников и патогенов.</p>	<p>микроорганизмы</p>	<p>natural association with the given wild population of plants or animals and causing destruction or damage of individuals of this population; the term is often used and in Wide sense - for all parasitoid, predators and pathogen.</p>
39.	<p>Invazion lichinka (dauerlarva).</p>	<p>Nepitayumayasya yuvenilnaya stadiya nekotorykh entomoparaziticheskix nematod. Eto naibolee ustoychivaya k vneshnim usloviyam stadiya i naibolee prigodnaya dlya xraneniya v laboratorii.</p>	<p>Entomoparazit nematodalarnin g oziqlanmaydigan lichinkalari</p>	<p>Not eating a stage of some nematode. It is the steadiest to To external conditions a stage and the most suitable for storage in laboratory.</p>
40.	<p>Zararkunandalarga qarshi uyg'unlashgan kurash (integrated pest suppression, integrated pest management).</p>	<p>Osobiy podxod k sovmestnomu ispolzovaniyu vsekh dostupnykh form podavleniya vreditelya, vkluchaya mexanicheskie, biologicheskie, ximicheskie metody borby i estestvennoe regulirovaniye, sistematicheski primenyaemie s osnovnoy selyu – bezopasno, effektivno i s minimalnimi zatratami sredstv umenshit populyatsiyu vreditelya. Integrirovannaya borba mojet bit napravlena libo</p>	<p>Zararkunandalarni yo'qotish uchun kam zaharli, ekologik toza, samarali va eng kerakli maqbul usullarni qo'llash</p>	<p>The special approach to sharing of all accessible forms of suppression of the wrecker, including mechanical, Biological, chemical methods of struggle and natural regulation, Regularly applied with a main objective - it is safe, effective and with The minimum expenses of means to reduce population of the wrecker. The integrated struggle can be directed or against the separate important Kind of the wrecker and then it includes various measures</p>

		protiv otdelnogo vajnogo vida vreditelya, i togda ona vklyuchaet v sebya raznoobraznie meri protiv etogo vida, libo protiv kompleksa vrediteley, i togda ona vklyuchaet osobie zaimitnie meri protiv kajdogo vida, kotorie ne doljni meshat odna drugoy.		against this kind, or against a complex of wreckers and then it includes the special Protective measures against each kind which should not disturb one another.
41.	Kayromon (kairomone).	Ximicheskoe veshchestvo, slujashee dlya peredachi informatsii mejdu raznimi vidami i adaptivno poleznoe glavnim obrazom dlya vosprinimayushchego, a ne dlya videlyayushchego ego organizma.	Turlar o'rtasida informatsiya etkazuvchi kimyoviy modda	The chemical substance serving for transfer Information between different kinds also it is adaptive useful mainly For perceiving, instead of for an organism allocating it.
42.	Kapsula (capsule).	Granulyarnoe obrazovanie, xarakternoe dlya granuleznoy virusnoy infektsii; predstavlyaet soboy belkovuyu obolochku palochkovidnoy chastitsi virusa, virabativaemuyu v infitsirovannoy kletke.	Oqsil qobig'iga ega bo'lgan tayoqchasimon viruslar	Granuljarnoe formation, characteristic for a virus infection; represents an albuminous cover the virus particles, developed in the infected cage.
43.	Klepto parazitizm (cleptoparasitism).	Tip parazitizma, pri kotorom vzrosloya osob ispolzuet dlya svoego potomstva xozyaina, predvaritelno uje paralizovannogo i zarajennogo drugim parazitom.	Parazitizmning bir turi	Parasitism type, at which The adult individual uses for the posterity of the owner, preliminary Already paralysed and infected with other parasite.
44.	Kalit faktor	Predpolagaemiy	Populyasiyalar	The prospective

	(keyfactor).	prichinniy agent, ot kotorogo silnee, chem ot drugix, zavisit izmenenie plotnosti populyasii. Na praktike eto odin iz menyayuuxsya faktorov sredi, naibolee tesno svyazanniy s izmeneniyami plotnosti populyasii, kotoriy mojno postoyanno izmeryat i ispolzovat dlya predskazaniya buduyux tendensiy v razvitiy populyasii.	zichligining o'zgarishi	causal agent, from Which is stronger, than from others, change of density of population depends. In practice it is one of changing factors of the environment, most closely connected with changes of density of population which can be measured and used constantly for a prediction of the future tendencies in population development.
45.	Konidienosets (conidiophore).	Reproduktivnaya struktura u nekotorig gribov, v tom chisle u neskolkix entomopatogennix vidov. Kajdiy konidienosets proizvodit mnojestvo virulentnix konidiospor (konidiy).	Zamburug'larni ng reproduktiv tuzilishi	Reproductive structure at some Mushrooms, including at several kinds. Everyone makes set.
47.	Konfuzant (confusant).	Termin, oboznachayuyiy feromon ili analog feromona, ispolzuemiy dlya narusheniya vzaimodeystviya mejdu nasekomimi pri podavlenii vrednix nasekomix.	Feromon so'zini anglatuvchi termin	The term designating analogue, used for interaction infringement between insects At suppression of harmful insects.
49.	Makrotipik tuxum (macrotypeeggs).	YAysa muxi taxini, otlichayuyiesya ovalnoy formoy, tolstim plotnim dorsalmim i lateralnim xorionom i ploskoy, pereponchatoy ventralnoy poverxnostyu, kotoroy oni prikleivayutsya snaruji k pokrovu	Xo'jayin terisining ichki tomoiidan yopishtirib qo'yiladigan ovalsimon tuxum, taxin pashshasi tuxumi	Eggs of a fly, different the oval form, thick dense and and flat, webby a surface, which they Are pasted outside to a cover of the owner.

		xo'zina.		
50.	Halqaro birlik (HB) [international unit (IU)].	<p>Uslovnaya velichina dlya sravneniya effektivnostey entomopatogennix preparatov i preparata Bacillusthuringiensis . Mejdunarodnaya edinitsa aktivnosti – eto odna tisyachnaya dolya insektitsidnoy aktivnosti, soderzhamyaya v 1 mg preparata iz pervichnogo standartnogo shtamma E-61 V. thuringiensis i izmerennoy metodom bioprobi na opredelennix lichinkax cheshuekrilix (t.e. sravnitel'naya LD 50 ). Preparat V. thuringiensis, imeyushiy aktivnost 1000 ME/mg, takim obrazom, ravnotsenen mejdunarodnomu standartu. V SSHA ispolzuetsya vtorichniy standart – shtamm HD-1-S-1971, kotoriy po otnosheniyu k sovke Trichoplusiani (Hubner) imeet aktivnost 18 000 ME/mg.</p>	Halqaro birlik (HB)	<p>Conditional size for comparison preparations and preparation Bacillus thuringiensis. The international unit of activity is one Thousand share the activity containing in 1 mg of a preparation from Primary standard shtammaE-61 Vthuringiensis and measured by a method Biotests on certain larvae cheshuekrilix (i.e. comparative LD 50). Preparation Vthuringiensis, 1000 ME/MG having activity, thus, is equivalent to the international standard. In the USA the secondary standard - shtamm HD-1-S-1971, which in relation to a scoop is used Trichoplusiani (Hubner) has activity of 18 000 ME/MG.</p>
51.	Sterill hasharotlarni chiqarish usuli(sterile-insecttechnique).	Geneticheskii metod podavleniya vreditel'ey, zaklyuchayushiy v vipuske v dikuyu fertilnuyu populyasiyu	Hasharotlarni yo'qotishning genetik usuli	

		sterilnits, no spisobnits k sparivaniyu osobey, chtobi peregruzit i podavit reproduktivnuyu spisobnost populyasii chasto vplot do ee ischeznoveniya.		
52.	Dezorientatsii usuli [disruption of communication (confusion tech- nique)].	Ispolzovanie feromonov, analogov feromonov ili veshchestv, maskiruyemykh zapax feromona, dlya nasimleniya atmosfernoy sredi vreditelya i blokirovaniya tem samim kakogo-libo signala (obichno svyazannogo s razmnojeniem), neobxodimogo dlya uspeshnogo soxraneniya vida.	Hasharotlarni yo'qotishda feromon tutqichlar hididan foydalanish	Use, analogues or the substances masking a smell, for saturation of atmospheric circle of the wrecker and Blockings of any signal by that (usually connected with reproduction), a kind necessary for successful preservation.
53.	O'rniga qo'yish usuli (replacement control).	Osobiy tip agrotexnicheskix meropriyatiy, blagopriyatstvuyemy x razmnojeniyu osnovnix kormovix rasteniy vreditelya. Eti kormovie rasteniya konkurentno vitesnyayut sornie rasteniya, slujashe dopolnitelnim kormovim rezervom, chto sokращает ploщadi razmnojeniya vreditelya.	Hasharotlarni kamaytirishda agrotexnik usullarni qo'llash	Special type of the agrotechnical The actions favouring to reproduction of the basic fodder plants of the wrecker. These fodder plants konkurentno force out the weed The plants serving by an additional fodder reserve that reduces The areas of reproduction of the wrecker.
54.	Bostirish usuli (inundative release).	Metod periodicheskogo vipuska bioticheskix agentov, sxodniy s obrabotkoy insektitsidami v tom,	Doimiy ravishda biotik agentlarni ko'proq chiqarish	Method of periodic release the agents, similar to processing insektitsidami that Is issued more individuals, than it is

		<p>что выпускается больше особей, чем нужно для подавления вредителей, и в том, что эффект наступает более или менее немедленно.</p>		<p>necessary for suppression of wreckers, and that the effect comes more or less immediately.</p>
55.	<p>Oshib boradigan chiqarish usuli (accretiverelease).</p>	<p>Метод периодического введения биотических агентов, при котором ежегодный выпуск в начале сезона в довольно обильные популяции вредителей позволяет популяции полезного организма постепенно расти в ответ на увеличение плотности вредителя.</p>	<p>Doimiy ravishda biotik agentlarni ko'proq chiqarish</p>	<p>Method of periodic introduction agents at which annual release in the season beginning in plentiful enough populations of wreckers allows population Useful organism gradually to grow in reply to increase in density of the wrecker.</p>
56.	<p>Mikrobli «insektitsid» (microbial "insecticide").</p>	<p>Патогенный микроорганизм или его продукты (например, токсины), используемые человеком для подавления популяции насекомого. Термин «инсектицид» правильнее было бы оставить лишь за химическими средствами уничтожения насекомых, а для веществ, активным агентом которых является микроорганизм, следует предпочесть термин «микробный патоген».</p>	<p>Mikroorganizml ar asosida yaratilgan preparatlar</p>	<p>The pathogenic Microorganism or its products (for example, toxins), used by the person for suppression of population of an insect. The term «insecticide» would be more correct to leave only behind chemical removers Insects, and for the substances which active agent is the microorganism, it is necessary to prefer the term «microbialpathogen».</p>
57.	<p>Mikrobli patogen (microbialpathogen).</p>	<p>В общем смысле – микроорганизм, вызывающий болезнь хозяина; в более</p>	<p>Zararli hasharotlarda kasallik qo'zg'atuvchi</p>	<p>In a general sense - a microorganism causing illness of the owner; in narrower</p>

		uzkom smisle termin ispolzuetsya vmesto termina «mikrobnii insektitsid» dlya oboznacheniya mikroorganizma, ispolzuemogo chelovekom pri podavlenii populyasii vrednix nasekomix.	patogenlar	sense the term is used instead of the term «microbicinectisid» for a designation of the microorganism used by the person at suppression of populations harmful Insects.
58.	Monofag (monophagous).	Vid, ispolzuyumiy v kachestve xozyaina ili jertvi tolko odin vid rasteniy ili jivotnix.		The kind using as the owner or Victim only one kind of plants or animals.
59.	Multi parazitizm (ko‘p parazitlik) (multiparasitism).	Odnovremennoe ispolzovanie odnoy osobi xozyaina dvumya ili neskolkimi vidami pervichnix parazitoidov.	Bit tur foydali hasharotni bir necha tur zararli hasharotlarga qarshi qo‘llash	Simultaneous use of one individual of the owner two or several Kindsprimary.
60.	Obligat parazitizm (obligateparasitism).	Parazitizm, pri kotorom paraziti ne mogut razvivatsya i razmnojatsya bez xozyaina. Obligatniy patogen (obligatepathogen). Mikroorganizm, vizivayumiy bolezni i trebuyumiy dlya svoego razvitiya i razmnojeniya jivogo xozyaina.		Parasitism at which parasites cannot develop and breed without the owner. Obligatpatogen (obligate pathogen). A microorganism causing illness and demanding for the development and reproduction of the live owner.
61.	Oligofag (stenofag) [oligophagous (stenophagous)].	Organizm, prisposoblenniy k ispolzovaniyu lish ogranichennogo chisla vidov rasteniy ili jivotnix (naprimer, lish chlenov odnogo roda) v kachestve xozyaev ili jertv.	CHegalarangan tur o‘simlik yoki hasharotlarda yashashga moslashgan organizmlar	The organism adapted for use of only limited number of kinds of plants Or animals (for example, only members of one sort) as owners or Victims.
62.	Parazit (parasite).	Vid jivotnix, obitayumix na bolee krupnom jivotnom-	Hasharotlarni ichki tomonida yashovchi	Kind of the animals living on larger animal-owner or in



		<p>kozyaine ili vnutri nego, pitayas im i neredko unichtojaya ego. Parazitu trebuetsya tolko odin xozayin ili ego chast dlya dostijeniya polovoyzrelosti</p>	hasharotlar	<p>it, eating it and quite often destroying it. One owner or its part for achievement of a sexual maturity is required to a parasite only.</p>
63.	Parazitizm (parasitism).	<p>Termin, oznachayuyiy tip mejvidovix vzaimootnosheniy (simbioza), pri kotorom odin partner (parazit) jivet za schet drugogo (xozayin), nichego ne vnosya vo vzaimootnosheniya i chasto unichtojaya pri etom xozayina.</p>	Boshqa organizmlar hisobiga yashash	<p>The term meaning type of interspecific mutual relations (symbiosis) at which one partner (parasite) lives for the account Another (owner), bringing nothing in mutual relations and often destroying Thustheowner.</p>
64.	Parazitoid (parasitoid).	<p>Nasekomoe, parazitiruyuyee na chlenistonogom i yavlyayuyeesya parazitom tolko v nezrelax stadiyax. Parazitoid unichtojaet xozayina v protsesse svoego razvitiya i svobodno jivet v stadii imago.</p>	Boshqa hasharotlar hisobiga yosh vaqtida yashovchi parazitlar	<p>The insect who is parasitizing on and being a parasite only in unripe stages. destroys the owner in the course of the development and freely lives in a stage imago.</p>
65.	Polivoltinli (multivoltine).	<p>Organizm, dayuyiy v god dva ili neskolk po lnix pokoleniy.</p>	Mavsumda ikki yoki to'liq avlod beruvchi organizmlar	<p>The organism giving in year of two or several full generations.</p>
66.	Polifag (polyphagous).	<p>Jivotnoe, prisposoblennoe k ispolzovaniyu v kachestve xozyaev ili jertv samix raznoobraznix jivotnix ili rasteniy.</p>	Turli hasharot yoki o'simliklar bilan yashovchi organizmlar	<p>The animal adapted for use As owners or victims of the diversified animals or plants.</p>

