

OCHIQ VA
YOPIQ MAYDONLARDA GULLARNI HIMOYA
QILISH



**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI
BIOTEXNOLOGIYA FAKULTETI
BIOTEXNOLOGIYA KAFEDRASI**

**OCHIQ VA YOPIQ MAYDONLARDA GULLARNI
HIMOYA QILISH**

FANINING O'QUV-USLUBIY MAJMUASI

2023/2024 o`quv yili kunduzgi ta'lif shakli, 3-kurslari uchun

Bilim sohasi:	800000 - Qishloq va suv xo`jaligi
Ta'lif sohasi:	810000 - Qishloq, o'rmon va baliq xo`jaligi
Ta'lif yo'nalishi:	60812200- O'simlikshunoslik (Gulchilik)

Namangan-2023

Sizga tavsiya etilayotgan “OCHIQ VA YOPIQ MAYDONLARDA GULLARNI HIMOYA QILISH” fani bo'yicha o'quv uslubiy majmua tasdiqlangan namunaviy dastur asosida yozilgan bo'lib, ushbu fanga doir asosiy tushuncha va ma'lumotlar qisqa bayon etilgan. Tabiiyki, undagi fikrlar fanni to'liq yoritmaydi. Shuning uchun fanni yanada mukammal egallash maqsadida sizga adabiyotlar ro'yxatini ham tavsiya etamiz.

Ma'ruza matnlari talabalar, ilmiy xodimlar, o'qituvchilar va fermer xo'jaligi rahbarlari uchun mo'ljallangan.

Tuzuvchilar:

I.J.Sulaymonov - Biotexnologiya kafedrasi dotsenti, q.x.f.n.

O.Allanazarov - TDAU O'simliklar himoyasi, agrokimyo va agrotuproqshunoslik kafedrasi o'qituvchisi.

Taqrizchilar:

Z.To'rayeva - Biotexnologiya kafedrasi , katta o`qituvchisi, Ph.D.

A.Qo'chqorov - TDAU O'simliklar himoyasi, agrokimyo va agrotuproqshunoslik kafedrasi mudiri, b.f.n

O'quv uslubiy majmua Biotexnologiya kafedrasining 2023 - yil 28- avgustdagi 1-sonli yig'ilishida muhokamadan o'tgan va fakultet Kengashida ko'rib chiqish uchun tavsiya etilgan.

Kafedra mudiri:

R. Akrambayev

O'quv uslubiy majmua Biotexnologiya fakultetining 2023 - yil 29- avgustdagi 1-sonli Kengashida ko'rib chiqilgan va foydalanishga tavsiya etilgan.

Fakultet kengashi raisi:

D.B.Dexqonov

Kelishildi: O'quv-uslubiy bo'shqarma boshlig'i:

X.Mirzaaxmedov

MUNDARIJA

Nº	MA’RUZA MASHG’ULOTLARI	bet
1	Kirish. O’simliklarni himoya qilish fanining maqsad vazifalari, rivojlanish tarixi	
2	Hasharotlarning morfologiyasi va anatomiyasi	
3	Hasharotlarning biologiyasi, ekologiyasi va sistematikasi	
4	Zararkunandalarga qarshi uyg’unlashgan kurash tizimi	
5	O’simliklarni kimyoviy himoya qilish usullari. Pestitsidlarning tasniflanishi va ularni qo’llash usullari	
6	Biologik kurash usuli,rivojlanishi biotsenozdagi organizmlarni o’zaro munosabati	
7	O’simlik kasalliklari. Fungtsidlar. Urug’larni dorilashda qo’llaniladigan preparatlar. Gerbitsidlarni tasniflash va qo’llash.	
8	Defoliantlar, desikantlar. O’simliklarni o’sishini boshqaruvchi moddalar.	
9	Hammaxo‘r zararkunandalar va ularga qarshi kurash usullari.	
10	Manzarali daraxtlarning ildiz, nihol, kuchatlarini kemiruvchi zararkunandalari	
11	Manzarali daraxtlarning ildiz, nihol, ko‘chatlarini so‘ruvchi zararkunandalari	
12	Manzarali daraxtlarning bargxo‘r qo‘ng‘izlari	
13	Manzarali daraxtlarning bargxo‘r qo‘ng‘izlari	
14	Manzarali daraxtlarning bargxo‘r tangachaqanotlilari	
15	Manzarali daraxtlarning bargxo‘r tangachaqanotlilari	

LABORATORIYA MASHG’ULOTLARI

- 1-laboratoriya: Hasharotlar morfologiyasi o’rganish.
- 2-laboratoriya:Hasharotlar anatomiyasini o’rganish.
- 3-laboratoriya: Hasharotlar biologiyasini o’rganish.
- 4-laboratoriya:Hasharotlar sistematikasini o'rganish.
- 5-laboratoriya:Zararkunanda va parazit hasharotlarga qarshi uyg’unlashgan kurash usullariini o’rganish.

- 6 6-laboratoriya: Zarakunandalarga qarshi mikrobiologik preparatlarni qo`llashni o`rganish.
- 7 7-laboratoriya: Biolaboratoriyalarda entomofaglarni ko`paytirish texnologiyasini o`rganish.
- 8 8- laboratoriya: Ishchi aralashmalar tayyorlashni o`rganish. Texnika xavfsizligini o`rganish.
- 9 9- laboratoriya: Bordo suyuqligini tayyorlash va uni sifat ko`rsatkichlarini aniqlashni o`rganish.
- 10 10- laboratoriya: Oltingugurtning ohakli qaynatmasi(OOQ)ni tayyorlash uning sifat ko`rsatkichlarini aniqlashni o`rganish.
- 11 11- laboratoriya: Manzarali daraxtlarning ildiz, nihol, kuchatlarini kemiruvchi zararkunandalarini o`rganish.
- 12 12- laboratoriya: Manzarali daraxtlarning ildiz, nihol, ko`chatlarini so`ruvchi zararkunandalari o`rganish.
- 13 13- laboratoriya: Manzarali daraxtlarning bargxo`r qo`ng`izlarini o`rganish.
- 14 14- laboratoriya: Manzarali daraxtlarning bargxo`r qo`ng`izlarini o`rganish.
- 15 15- laboratoriya: Manzarali daraxtlarning bargxo`r tangachaqanotlilarini o`rganish.

Glossariy

Tarqatma materiallar

Adabiyotlar

ON va YN savollari

Fan dasturi

1-mavzu:
KIRISH. O'SIMLIKLARNI HIMOYA QILISH FANINING MAQSADI,
VAZIFALARI VA RIVOJLANISH TARIXI.

Reja:

1. O'simliklarni himoya qilish fanning maqsadi, vazifasi
2. O'simliklarni himoya qilish fanning rivojlanish tarixi.
3. Mamlakatimizda o'simliklarni himoya qilishning xizmat strukturasi, uning ilmiy asoslanganligi.

Tayanch iboralar: *Lokal kasalliklar, Diffuz kasalliklar, «yangilangan kurash», Uyg'unlashgan himoya*

Qishloq xo'jalik ekinlaridan mo'l xosil olish va yetishtirilgan xosilni to'liq saqlab qolishdagi asosiy omillardan biri zararkunanda, kasallik va begona o'tlardan ximoya qilishdir.

O'simliklarni uyg'unlashgan ximoya qilish faning maqsad va vazifalari

Maqsadi: Qishloq xo'jalik ekinlarini zararlovchi zararkunandalar va kasallik qo'zg'atuvchilarining tuzilishi bioekalogiyasi xususyatlarini hamda ularga qarshi kurash choralari to'g'risida malum bilimlar berish

Vazifasi: Ximoya qilish vositalaring xususyatlarini, ulardan atrof muxit va insoniyatga zarar yetkazmasdan foydalanish yo'llarini, himoya qilish vositalaring xo'jalikda samarali qo'llash usullarini hamda, zararkunanda kasallik va begona o'tlarga samarali qarshi kurashni o'rgatadi.

Zararli organizmlar: Zararkunanda, kasallik, begona o't.

Kasalliklar: Kasallik deb: O'simlik, kasallik qo'zg'atuvchi va tashqi muxit faqtorlari o'rtasidagi patologik jarayonlarni buzilishiga aytildi.

Kasallik belgilari. Kasalliklar o'simlikda paydo bo'lgan joyiga qarab, muayyan to'qimada uchraydigan lokal va o'simlikning barcha qismlariga tarqaladigan diffuz shakllarga bo'linadi.

Lokal kasalliklar o'simlikning faqat ayrim organlari yoki ba'zi qismlarida uchraydi va o'simlikning barcha qismlariga tarqalmaydi.

Diffuz kasalliklar butun o'simlikni yoki uning ko'p qismini zararlaydi. Noinfektion kasalliklar odatda diffuz xarakterga ega.

Qishloq xo'jalik ekinlariga kasalik qo'zg'atuvchi turlariga qarab quydagilarga bulinadi

Zamburug'li, virusli, bakteriali.

Begona o'tlar: Madaniy o'simliklar orasida o'sib ularni o'sishiga rivojlanishiga to'sqinlik qiluvchi o'simlikdir.

Bir yillik: Bir yilning o'zida gullab meva beradigan begona o'tlar tushiniladi.

Ko'p yillik: Bir necha yillar davomida rivojlanadigan begona o'tlar:

Insoniyat birgina zararkunanda tufayli har yili

203,7 mln.tonna – don

228,4 mln.tonna – qand lavlagi

23,8 mln.tonna - kartoshka

23,4 mln.tonna – sabzavot

11,3 mln.tonna – meva xosilini kam olar ekan

Ma'lumki oxirgi yillarda barcha qishloq xo'jalik ekinlaridan, jumladan bog'lar, uzumzorlar, sabzavot, poliz ekinlaridan yetarlicha hosil olish asosiy maqsadlardan biri, ularga turli zararkunanda, kasallik qo'zg'atuvchilarini va begona o'tlarni yetkazayotgan zararlarini o'z vaqtida bartaraf qilishdan iboratdir.

O'simliklarni zararli organizmlardan uyg'unlashgan holda himoya qilish o'zoldiga zararkunanda va kasallik qo'zg'atuvchilarini iqtisodiy zarar keltirish me'yori chegarasida saqlashning imkonи bo'lgan barcha (agrotexnik, fizik, mexanik, biologik, karantin, va hokazo) usullardan samarali foydalanishni o'z oldiga maqsad qilib qo'yadi.

O'simliklarni uyg'unlashgan himoya qilish (*integrated pest suppression*) so'zidan olingan bo'lib zararli organizmlarni mavjud usullardan foydalangan holda yo'qotish ma'nosini bildiradi.

Uyg'unlashgan himoya qilishning asosiy vazifalari hosilni iqtisodiy, ekologik va ishlatilgan zaharlarning o'simlik mahsulotlaridagi qoldiq miqdori talablariga javob beradigan tarzda himoya qilishdir.

Asrimizning 50-yillarida «*Uyg'unlashgan himoya qilish*» so'zi ko'plab ilmiy kuzatuvchilar tomonidan har xil izohlanishiga qaramay, o'simliklarni o'sish sharoitlari saqlangan holda u yerdagi zararkunandalarni qirib tashlash emas, balki zarar keltirmaydigan miqdorda uzoq muddat saqlab turadigan choralarini izlashdan iboratdir.

O'simliklarni uyg'unlashgan himoya qilishga har tomonlama yondoshish so'zidan kelib chiqqan davrdan boshlab turli tuman o'zgarishlarga uchradi.

Dastavval uyg'unlashgan himoya qilish nazariyasi va amaliyotida boshqa so'zlar ham taklif yetilgan edi. Jumladan zararli hasharotlarni qiradigan barcha kurash choralar qo'llanilganda insektitsidlar atrof muhitga zarar yetkazmasa uni kompensatsion usuli deb nomlashni 1957 yilda **Sandler** taklif etgan edi.

Keyinchalik 1967 yilda Gollandiyalik olim **Feuiter** tomonidan «gormonik» yoki «gormonlashtirilgan» kurash so'zi taklif etildi, lekin bu so'z qabul qilinmadı.

So'ngra 1971 yilda **Matus** «yangilangan kurash» so'zini taklif qildi.

Dastlabki paytda uyg'unlashtirilgan kurash biologik va kimyoviy kurashni birgalikda qo'llash usuli shaklida tushunilgan. Bunda asosi e'tibor agrobiotsenozdagi foydali mavjudotlarga ziyon yetkazmaydigan preparatlarni tanlashga, ishlov berish sonini va miqdorini kamaytirishga qaratilgan.

Hozirgi paytda atrof muhitni himoya qilish nuqtai nazaridan o'simliklarni uyg'unlashgan himoya qilish eng qulay choradir. Bu tadbir ba'zi bir zararli turlarni qirib tashlashdan iborat emas, balki atrof muhitga zarar yetkazmaydigan holda ularning sonini eng kam miqdorda saqlab turishni o'z oldiga maqsad qilib quyadi. Bunday yondashish o'simliklarni himoya qilish ilgari yo'l quylgan pestitsidlarni yoppasiga qo'llash oqibatlarini tugatishga imkon beradi.

Keyinchalik shu narsa aniq bo'lib qoldiki agrobiotsenozdagi boshqa mavjudotlar rivojlanishini inobatga olmay turib, alohida turlarga qarshi kurash choralari o'tkazish mumkin emas ekan. SHu sababli «uyg'unlashtirilgan kurash» usulida shunday vosita va usullarni qo'llash kerakki, ular nafaqat zararli mavjudotlarni o'ldirsin, balki foydali turlarning saqlanishini va faolligini oshirsin.

Bu kurash yo'llari oldingilaridan shu bilan farq qiladiki, pestitsidlar bilan ishlov berish ko'pincha zararkunandalarning aniq miqdorini hisoblamay turib qirib tashlash choralarini o'tkazmaslikni, bu choralarni faqat zararli hasharotlar me'yordan yuqori bo'lган taqdirdagina taqazo etadi.

Ba'zi hollarda kurash choralarini dalalarning faqat zararkunanda miqdori o'ta ko'p bo'lган joylardagina o'tkaziladi.

O'simlik zararkunandalariga qarshi kurashuvchi kurash choralari parazit va yirtqich hasharotlar va boshqa zararli organizmlar sonini boshqarib turuvchi omillarni hisobga olgan holda o'tkazish talab qilinadi.

Xulosa qilib aytganda, uyg'unlashgan kurash chorasi zamonaviy tushunchasi shundan iboratki, uning asosiy vazifasi agrobiotsenozdagi populyatsiya orasidagi yoki ular o'rtasidagi munosabatlarni boshqarib borishdan iboratdir.

Uyg'unlashgan kurash sistemasini olib borishda chidamli navlarni yetishtirish va qo'llash alohida o'rinn tutadi. Ma'lumki chidamli navlarni yetishtirish zararli organizmlarni (zararkunandalar yoki kasallik qo'zg'atuvchilarni) rivojlanishiga yo'l bermaydi.

Hozirgi paytda chidamli navlarni yetishtirish bilan bir qator ilg'or ilmiy tekshirish firmalari (shirkatlar) shug'ullanmoqdalar. Ular geninjeneriyasi, molekulyar biologiya va chidamli navlar yetishtirish biotexnologiyalaridan foydalanib, zararkunanda va kasalliklarga qarshi bir qancha chidamli navlarni

yaratdilar. Masalan shunday yo'llar bilan kartoshkani kolorado qo'ng'iziga qarshi chidamli navlarni yaratish ustida katta ishlar olib borilmokda.

O'simlik zararkunandalari va kasalliklariga qarshi chidamli navlarni yaratish o'simliklarni himoya qilishni kimyoviy vositalarini qo'llashni 5-15 martagacha ham kamaytirishga imkon beradi. Uyg'unlashtirilgan kurash chorasini qo'llash sxemasi o'z ichiga har bir regiona latususiyatlarini ham o'z ichiga olishi kerak.

SHular asosida hozirgi vaqtida uyg'unlashgan himoya qilishni olib borish sxemasi uch bosqichga bo'linadi:

Birinchi bosqich-o'simliklarni himoya qilishni va pestitsidlarni qo'llashning salbiy tomonlarini muhokama qilish. Bu ish alohida har bir jug'rofiy mintaqa va o'simlik uchun olib borilishi kerak.

Ikkinci bosqich – pestitsidlarni qo'llashda uni tabiatda aylanishi va ekologik o'zgarishga uchrashini aniqlash. Turli xil sxemalarni qo'llashning dastlabki bosqichlarida pestitsidlarni qoldiq miqdorlarini aniqlash lozim. Bu kuzatishlar asosiy ekologik va gigiyenik tomonidan keltirilgan zararini aniqlash mumkin bo'lsin.

Uchinchi bosqich - uyg'unlashgan himoya qilishning eng zarur masalalarini ishlab chiqish. Bunda zararkunandalarga qarshi kurashinsh har xil usul va choralarini qo'shib olib borish.

Zamonaviy uyg'unlashgan kurash chorasi insonlarning agrobiotsenozdagi turlarning rivojlanishi, iqtisodiy va atrof-muhit nuqtai nazaridan, me'yor darajasida yondashishni taqazo qiladi. O'simliklarni uyg'unlashgan kurash sistemasida himoyalashda ayniqsa kimyoviy kurash choralarini o'tkazishda zararkunandalarni iqtisodiy xavfli sonini va foydali hasharotlarga ularni soni nisbatini hisobga olish lozim. Zararkunandani iqtisodiy xavfli sonini aniqlash printsipi 1939 yili A.A. Lyubashev tomonidan aytib o'tilgan bo'lib, keyinchalik bu chet el olimlari e'tiborini o'ziga jalb qildi.

Savollar:

1. Uyg'unlashgan himoya nima?
- 2.O'simliklarni uyg'unlashgan himoya qilish sistemasi?
- 3.Hozirgi kunda o'simliklarni uyg'unlashgan himoya qilishni ahamiyati?

2 - mavzu: HASHAROTLARNING MORFOLOGIYASI VA ANATOMIYASI

Reja:

1. Hasharot tanasining umumiy tuzilishi va uning ayrim xususiyatlari.
2. Hasharot tanasining tashqi tuzilishi va bo'g'implarga ajralishi.
3. Tana bo'laklari va uning ayrim qismlarini tashqi muhit sharoitiga moslanishi jarayonida o'zgarib borishi.
4. Bosh bo'lagining o'simtalari. Ko'krak segmentlarini birlamchi tuzilishi va uning o'simtalari.

Tayanch iboralar: *Morfologiya, anatomiya, epikutikula, prokutikula, lipoid, Malpigi, gemolimfa, sistola, diastole,*

Hasharotlar morfoloyiyasi

M o r f o l o g i y a — tananing tuzilishi hamda ichki tuzilishini o'rgatadi. Bu qismda hasharotlarning tashqi tuzilishi yoki eydonomiyasini ko'rib chiqamiz.

Hasharot tanasi va uning o'simtalarini qoplab to'rgan teri q o p l a g ' i c h i — kutikula o'zaro elastik parda vositasi bilan tutashgan qattiq parchalardan tashqil topgan. Terining bu tartibda tuzilishi hasharot tanasining ust tomonidan bo'g'implarga ajralishini ta'minlaydi. Teri tuzilishidagi bu xususiyat hasharotga muskullari vositasida tananing turli qismlarini egishga va uning o'simtalarini harakatga keltirishga imkon beradi. Terining kata qismlari tashqi skelet rolini o'ynaydi, chunki unga tananing hamma harakat muskullari tutashgan. SHu bilan hasharot umurtqali hayvondan farq qiladi. Hasharot tanasi harakatchan bo'lib, qator bo'g'implarga bo'lingan. Ularning bo'g'implari uzining boshlang'ich ketma-ket takrorlanishi yoki metamerligini yo'qotgan va tanasi uch qismga bo'lingan. Bular bosh, va qorin qismlardir. Bosh qismi 5—6, ko'krak qismi 3 va qorin qismi 11 bo'g'imdan iborat. Demak, hasharotlar tanasidagi bo'g'implarning umumiy soni 19 tadan kam emas. Lekin evolyutsion taraqqiyot natijasida o'zaro o'xshash bo'g'implar sonining kamayganligini yoki to'la taraqqiy etmagan bo'g'implari vazifalari almashinish tufayli birlashib ketganligini ko'rish mumkin. SHuning uchun bo'lsa kerak, hasharotlarda bo'g'implar soni 14 tadan oshmaydi, ba'zilarida undan ham kam. Hasharotning qattiq tashqi skelet umurtqalilarnikiga nisbatan birmuncha afzal, u tanani tashqi muhit ta'siridan saqlaydi. Hasharotning tana pishiqligi umurtqalilarga nisbatan uch baravar yuqori. Kutikula ichki organlarni himoya qiladi, organizmdagi suvni bug'lanishdan saqlaydi va ichki muskullarni birlashish joyi bo'lib hisoblanadi.

Bo'g'imoyoqlilarning har bir bo'g'imida bir juft o'simta bo'ladi. Lekin hasharotlarda bu metamerlik yo'qolgan, faqat harakat o'simtalari— oyoqlari ko'krak qismida saqlanib qolgan. Bosh qismida —og'iz organlari va bir juft mo'ylov bo'lib, o'zgargan, qorin qismida o'simtalari yo'qolgan. Bundan tashqari, juda ko'p hasharotlarda qanotlar vujudga kelgan. SHunday qilib, hasharotlar morfologiyasida qo'yidagi belgilar: tanalari bo'g'imga ajralgan va bosh, ko'krak ham qorin qismlari mavjud. Boshida og'iz organi va bir juft mo'ylovi bor, ko'kragi uch bo'g'imli va ularga uch juft oyoq va ko'pchiligidagi qanotlar o'mashgan. Qorin qismi 11 tagacha bo'g'imdan iborat, oyoqsiz bo'ladi.

Hasharotlarning anatomiyasi.

Teri qoplamlari. Hasharotning tanasi teri qoplami bilan qoplangan, u gipoderma – hujayralar qavati va kutikuladan iborat. Kutikula esa ana shu hujayralar ajratadigan hosiladir. Kutikula qattiq, yumshoq va elastik holda bo'lishi mumkin. Terisi organizmni tashqi mexanik va kimyoviy ta'sirlardan saqlaydi. Bundan tashqari, u muskullar birikadigan joy bo'lib xizmat qiladi.

Hasharotlarning teri qoplamlari tashqi (epikutikula) va ichki (prokutikula) qavatdan iborat. epikutikula suv o'tkazmaydi va suv bilan ho'llanmaydi, ya'ni gigrofoblidir. Bu esa hasharotlar hayotida katta ahamiyatga ega. Ho'llanmaganligi tufayli suv tekkanda teri qoplami tirishib qolmaydi, havoda tanasi qurimaydi. epikutikula tarkibida mum va lipoidlar mavjudligidan u gigrofobli bo'ladi. Ichki qavat – prokutikula ancha qalin bo'lib, xitin va oqsildan tashkil topadi. Bu moddalar qotib, sovutsimon qattiq, to'q kutikula hosil qilishi mumkin. Qo'ng'izning teri qoplami xuddi shunday tuzilgan. Ammo ko'pchilik hasharotlarning lichinka yoki qurtlarida prokutikula egiluvchan va elastik holatda bo'ladi. Hasharotlarning tashqi muhit bilan bo'ladigan o'zaro munosabatlarini tushunishda ham, ularga qarshi kimyoviy kurash olib borishda ham, kutikulaning o'tkazuvchanligiga oid masala jiddiy ahamiyat kasb etadi. Kutikula mexanik ta'sirlardan himoyalanish vazifasini o'tashi bilan birga, fiziologik to'siq hamdir. U suvni organizmdan bug'lanishiga hamda zaharlar unga o'tishiga yo'l qo'ymaydi. SHu boisdan sirdan ta'sir qiladigan preparatlarni ishlatishda qo'shimcha ho'llovchi dorilarni aralashtirish yo'li bilan suyuq dorining samaradorligi oshiriladi, alohida hollarda esa yog'larda (bu holda lipoidlarda) eriydigan preparatlar qo'llaniladi.

Mushaklarning tuzilishi. Hasharot tanasi murakkab ravishda bo'g'imlangan va tana qismlari turli darajada harakatlanishi tufayli mushaklari ham murakkabdir. Hasharot tanasida qariyb 2 ming xil mushaklar bor. Teri qoplamiga birikmagan mushaklar bunga kirmaydi. Lichinka yoki qurtlarnikiga nisbatan ulg'aygan hasharotlarning mushaklari ancha xilma-xildir.

Hasharotlarning ovqat hazm qilish tizimi og'iz teshigidan boshlanadi. Undan keyin xalqum va qizilo'ngach keladi. U hasharotlarning ko'pchilik turlarida kengaygan yoki bo'rtib chiqqan bo'lib, uni bo'qoq deyiladi. Undan so'ng muskulli oshqozon, keyin haqiqiy oshqozon, ingichka, yo'g'on va to'g'ri ichaklar davom etadi. To'g'ri ichak anal teshigi bilan tamomlanadi. Burdalangan oziqa halqumdan o'tib bo'qoqda to'planadi va oz-ozdan mushakli oshqozonga o'tadi, uning devorlarida kuchli rivojlangan mushaklar, ichki tomonida esa qattiq tishlar bo'ladi. Bunda oziqa maydalanadi va o'rta ichakka o'tadi, bundan tashqari oziqa suyuq qismidan ajratiladi. O'rta ichak to'g'ri naycha, xaltasimon yoki uzunchoq egi naycha shaklida bo'ladi. O'rta ichak turli xil vazifalarni bajaradi: fermentlar ajratadi, ovqat hazm bo'lismida qatna-shadi, unda hazm bo'ladigan mahsulotlar so'riladi va hazm bo'limgan oziqa qoldiqlari orqa ichakka suriladi.

Keyingi ichak xitin intimali bo'lib, ingichka, yo'g'on va to'g'ri ichaklarga bo'linadi. Ichakning Malpigi naychalari ochiladigan joyidan boshlanadigan bo'limida hazm bo'lgan oziqadagi suv so'rilib, ekskrement (tezak) hosil bo'la boshlaydi va u orqa (anal) teshik orqali chiqarib yuboriladi.

Malpigi naychalari (Italiya olimi Malpigi nomiga qo'yilgan) hasharotlarning eng asosiy chiqaruv a'zosi hisoblanadi. Bu naychalar shiralardan tashqari hasharotlarning deyarli hamma turlarida bo'ladi. Malpigi naychalari uchki qismi yopiq va gemolimfada erkin suzib turuvchi ipsimon naychalardan iborat. Malpigi naychalarining ichki devori bir qavat epiteliy xujayralaridan iborat bo'lib, tashqi tomondan ba'zan parda bilan qoplangan, u gemolimfadan chiqindi mahsulotlarni so'rib olish uchun xizmat qiladi. Malpigi naychalarining miqdori hasharotlarda turlicha bo'lib, 2 tadan 200 tagacha boradi. Gemolimfadan malpigi naychalariga o'tgan moddalar ichak ichiga ajraladi va ekskrementlar bilan birga anal teshigi orqali chiqarib yuboriladi. Hasharotlarning chiqarish tizimi. YUqorida qayd etilgan malpigi naychalaridan tashqari, hasharotlarda chiqarish faoliyatini ekzo - hamda endokrin bezlari ham amalga oshiradi.

Endokrin bezlar qonga bevosita sekret yoki gormon moddalarni ishlab chiqaradi. Ular qon bilan tana bo'ylab harakat qilib, organizmda modda almashinuv jarayonini va hasharot rivojlanishini boshqaradi. Hasharotlarda uch xil endokrin bezlar, jumladan bosh miyaning neyrosekretor to'qimalari, old ko'krakda joylashgan protorakal bezlari va yondoshish bezlari yaxshi o'rganilgan. Hasharotning qoni yoki gemolimfa yagona suyuq to'qima bo'lib, plazma va qon tanachalari – gomotsidlardan tashkil topadi. Qon aylanish tizimi o'ziga xos holatda bo'lib, umurtqali hayvonlarnikidan jiddiy ravishda farq qiladi. U yopiq emas, qon tana bo'shlig'ini va a'zolar oralig'ini to'ldiradi, ularni yuvib turadi. Qonning bir qismigina maxsus qon aylanish a'zosi – orqa naychada aylanadi. Orqa naycha keyingi bo'lim – yurak va oldingi bo'lim aortaga bo'linadi. Orqa naycha

pulslanadigan (kengayib-torayib turadigan) bir qator kameralardan, oldingi bo'lim esa oddiy naychaga o'xhash aortadan iboratdir. Hasharot organizmidagi qon yurak kameralarining kengayib-qisqarishi va diafragmaning ishlashi tufayli aylanib turadi. Pulsatsiya natijasida qon orqa naycha bo'yicha orqa tomondan oldinga qarab harakatlanadi. Kamera kengayganda (diastola) qon ostiya orqali unga kiradi, qisqarganda (sistola) esa, ro'y bergan qon bosimi tufayli oldingi klapanlar ochilib, keyingilari bekiladi va qon oldinga haydaladi. Qonning aylanishi orqa naycha orqali oldinga qarab, tana bo'shlig'ida esa orqaga qarab ro'y beradi.

Nafas olish tizimi hasharotning tana to'qimalarini kislorod bilan bevosita ta'minlashga xizmat qiladi. U juda shoxlangan va butun tanadan o'tadigan behad ko'p havo naychalari – traxeyalardan iboratdir. Traxeyalar ko'krak va qorin segmentlarining yonlari bo'ylab juft-juft bo'lib joylashgan nafas teshiklaridan boshlanadi. Traxeyalarning boshlang'ich qismi yo'g'on bo'lib, keyin ingichkalasha boradi, ya'ni ko'plab traxeyalarga – traxeya kapillyarlariga shoxlab ketadi. Nafas olish harakatlari asosan qorin muskullarining qisqarishi tufayli ro'y beradi, bu jarayon pardaqanotlilarda (ari, asalari va boshqalarda) ko'zga yaqqol tashlanib turadi. Hasharotlarning kam harakatli fazalarida nafas olish tezligi susayadi.

Jinsiy a'zolari. Hasharotlar ayrim jinsli hisoblanadi. Urg'ochilarining jinsiy a'zolari ikkita tuxumdon, ikkita yon tuxum yo'li, o'rta tuxum yo'li, o'siqli bez va urug' qabul qiluvchi qismlardan iboratdir.

Erkak hasharotning jinsiy a'zolari ikkita (ba'zan bir-biriga qo'shilib o'sgan) urug'dondan, ikkita urug' chiqarish yo'li, o'simta bez va yig'ma a'zodan iborat. Urug'donlar naychalardan hosil bo'ladi, ularning ichida spermalar, ya'ni mikroskopik mayda harakatchan erkak jinsiy hujayralari rivojlanadi. O'siqli bezlar urug' yo'liga tushadi va spermalarini o'rab olib spermatofor hosil qiladigan suyuqlik ajratadi. Juftlashganda spermatofor urg'ochi hasharotning yig'ma xaltachasiga yoki tuxum yo'lining o'rta qismiga kiradi, unda spermatoforing devorlari erib ketadi va erkin holdagi spermalar urug' qabul qilgichga o'tadi. Tuxumlar tuxum yo'lining o'rta qismidan o'tayotganida urug' qabul qilgichdagi spermalar chiqib tuxumga kiradi va uni otalantiradi.

Asab (nerv) tizimi hasharot organizmining butun hayot faoliyatini boshqaradi, u uch qismdan: asosiy nerv zanjiri, periferik nervlar va simpatik tizimdan tashkil topadi. Bo'g'im-bo'g'im bo'lib joylashgan nerv zanjiri tananing qorin qismida bo'ladi. U nerv bo'g'implari (gangliyalar) va ulardan chiqadigan nervlardan tuzilgan. Nerv bo'g'implari o'zaro ko'ndalang va uzunchoq to'siqchalar bilan bog'langan. Dastlabki ikkita nerv bo'g'imi boshida – biri ovqat yo'li ustida (tomoq ustligi), ikkinchisi uning ostida (tomoq ostligi) bo'ladi. Qolgan nerv bo'g'implari ko'krak va qorin qismida joylashgan. Markaziy nerv zanjirining gangliyalarini sezgi a'zolari va tananing harakat muskullarini boshqaradi.

Nerv tizimi hasharot jismining barcha a'zolarini, jumladan hazm a'zolari, qon aylanish, jinsiy a'zolari va nafas teshiklarini boshqaradigan periferik hamda simpatik nervlarning faoliyatini bir-biriga bog'lab, boshqarib boradi. Nerv tizimida kechadigan asosiy jarayonlar qo'zg'alish va tormozlanishdan iboratdir. Nerv-sezuv birliklari – sensillalar sezgi a'zolarining assosini tashkil etadi. Ular ko'p hollarda ikkita komponentdan: teri strukturasi va undagi sezuv nerv hujayralaridan tashkil topadi. Ta'sirlar va iztiroblarni qabul qilish xususiyatlariga qarab sensillalar turlicha tuzilgan, ammo ularni shartli ravishda ikkita asosiy tipga – yuza va chuqr joylashgan sensillalarga bo'lish kerak. Birinchi tipdagisi soch tolasi, qilcha, konus yoki boshqa hosilalar shaklida tananing sirtiga chiqib turadi, ikkinchisi esa kutikula ostida yoki teri ichida bo'ladi. Mexanik ravishda sezish mexanik retseptorlar vositasida ro'y beradi, bunda turli mexanik ta'sirlar ko'pincha atigi bitta hujayra vositasida seziladi. Paypaslash retseptorlari, shuningdek silkinishni, tananing holatini, uning muvozanati va boshqalarni sezish uchun mo'ljallangan sezgir o'simtalar shular jumlasidandir.

Eshitish. Ko'pgina hasharotlarda alohida a'zolar bo'ladiki, bularni ba'zi jihatlardan umurtqalillardagidek eshitish a'zolariga o'xshatish mumkin. To'g'ri qanotlilarda (chigirtka, temirchaklar, chirildoqlar), sayroqi tsikadalarda, ba'zi qandalalarda va bir qator kapalaklarda eshitish a'zolari timponal a'zo sifatida bo'ladi. Bu xil a'zolari temir-chak va chirildoqlarning oyoqlarida, ba'zi kapalaklarda ko'krak qismida, chigirkalarda esa qorin qismida joylashadi.

Kimyoviy sezgi muhit kimyoviy holatini sezish (hid va ta'm bilish) uchun xizmat qiladi va kimyoviy retseptorlardan iborat bo'ladi. Bu retseptorlar o'rtaisdagi fiziologik tafovut shundan iboratki, hid bilishda past kontsentratsiya moddaning gaz holati, ta'm bilishda esa yuqori kontsentratsiyali suyuq muhit seziladi. Hid bilish hasharotlarga jinsni qidirib topish, o'z turidagi individlarni payqash, oziqa va tuxum qo'yadigan joyni qidirib topish uchun xizmat qiladi. Ta'm bilish esa hid sezishga qaraganda ko'proq o'ziga xos ahamiyatga ega, chunki faqat oziqani sezib topish uchungina zarurdir. Hasharotlarda kimyoviy sezgining yuqori darajada taraqqiy etishi ular fiziologiyasidagi muhim xususiyatdir. U zararli hasharot turlariga qarshi kimyoviy usulda kurash olib borilganda ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

Ko'z garchi hamma hasharotlarda bo'lavermasada, ularning hayotida katta ahamiyatga ega. Hasharotlarning ko'radigan a'zolarini ikki xilga: murakkab va oddiy ko'zlarga bo'lish mumkin. Murakkab yoki fasetkali (ikkita) ko'zlar boshning ikki yonida joylashgan, ko'pincha juda rivojlangan bo'lishi va boshining ancha qismini egallashi mumkin. Har qaysi fasetkali ko'z ko'pgina ko'rish birliklaridan – sensillalardan tashkil topgan bo'lib, ular fasetkalar yoki ommatidiyalar deyiladi. Ularning soni o'nlaracha va minglarcha bo'lishi mumkin. Hasharotlarning ko'zlarini

ikki tipga bo'lishadi: oppozitsion ko'zlar – kunduzgi hasharotlarda, superpozitsion ko'zlar – tungi hasharotlarda bo'ladi. Bu esa, ommatidiyalarning morfologik va fiziologik jihatdan farqlanishiga bog'liqdir. Oddiy ko'zlar yoki ko'zchalar hasharot peshonasidagi murakkab ko'zlar oralig'ida (uchburchak shaklida), odatda uch dona bo'ladi. Bu xil ko'zlar yaxshi uchadigan, harakatchan hasharotlarga (to'g'ri qanotlilar, parda qanotlilar, ninachilar, suvaraklar va b.) mansubdir. Oddiy ko'zlar murakkab ko'zlarning fotokinetik reaksiyasini kuchaytirish vazifasini o'taydi, shuningdek yorug'likning jadalligini sezadi.

Hasharotlar ko'zlarini yordamida shaklni, harakatni, rangni va o'zidan narsagacha bo'lgan masofani, shuningdek qutplashgan yorug'likni ajratadi. Hasharotlarning ko'p turlari uzoqni ko'rmaydigan bo'ladi va uzoqdan turib faqat harakatni ajratadi. Bu hodisa ko'p tajribalar asosida tasdiqlangan. Ko'pchilik hasharotlar qizil tusli yorug'likni ko'rmaydi, ammo ular umurtqali hayvon va odamdan farq qilib ultra binafsha nurlanishni ko'radi va unga parvona bo'ladi. Ko'pgina kunduzgi hasharotlarda quyosh nurlarining yo'nalishiga qarab harakatni o'zgartirish, ya'ni quyosh kompasi bo'yicha harakatlanishi aniqlangan, shu boisdan tungi hasharotlar yorug'likka tomon uchadi. Sun'iy yorug'lik manbaining yorug'lik nurlari radial holatda taraladi.

Ekzokrin bezlar organizm uchun zarur bo'lgan turli xil moddalarni yoki sekretlarni ishlab chiqarish uchun xizmat qiladi. Bularga so'lak bezlari va ovqat hazm qilish uchun xizmat qiladigan o'rta ichak bezlari, organizmni mexanik jihatdan mustahkamlaydigan mum, lak va ipak sekretlarini ishlab chiqaruvchi bezlar, o'zga tur hayvonlarga ta'sir etuvchi (arilarning zahari yoki noxush hid ajratib repellent bo'lib hisoblanuvchi) yoki ayni turning qarama-qarshi jinsiga ta'sir etuvchi (feromonlar) biologik faol moddalarni (BFM) ajratuvchi bezlar kiradi¹.

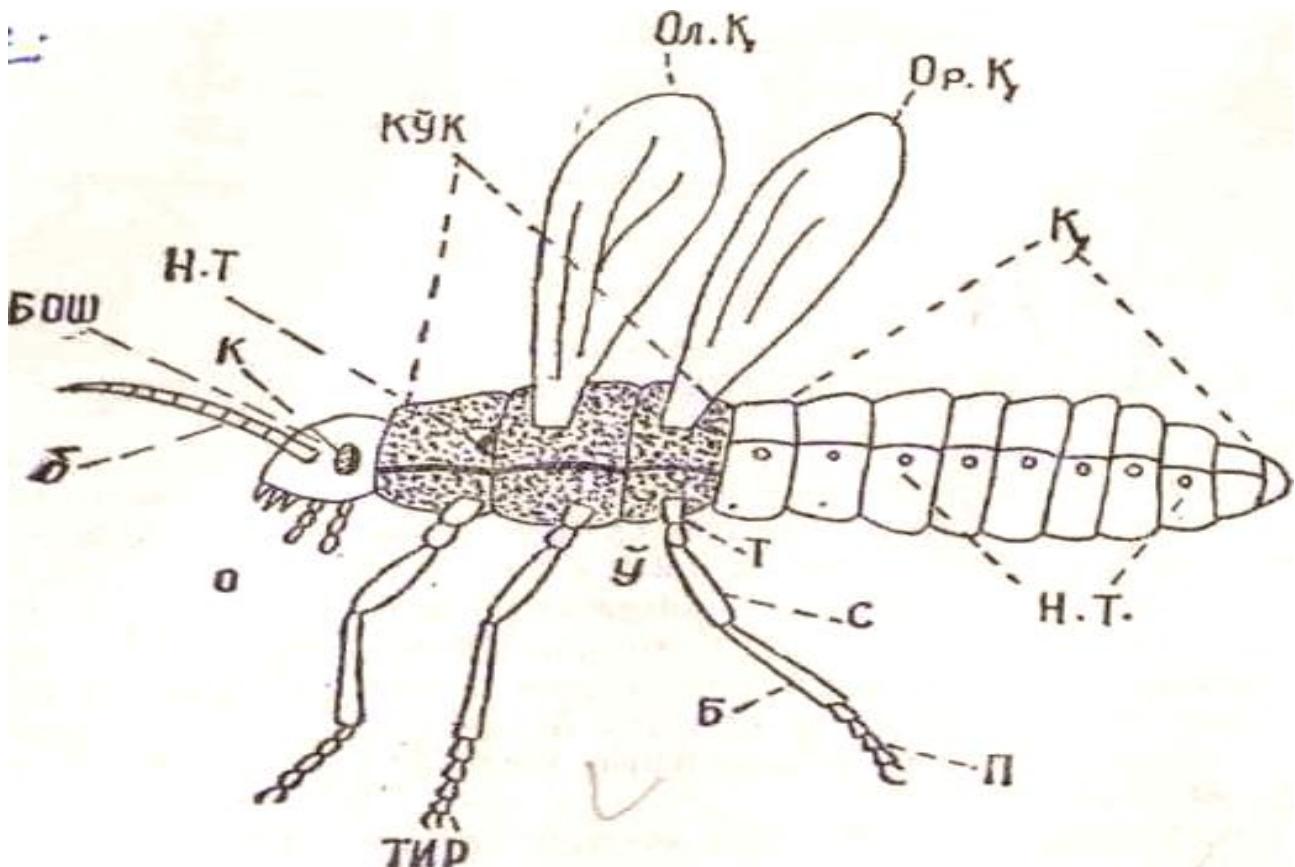
Bundan tashqari, juda ko'p hasharotlarda qanotlar vujudga kelgan. SHunday qilib, hasharotlar morfologiyasida qo'yidagi: tanalari bo'g'imga ajralgan va bosh, ko'krak hamda qorin qismlari mavjud. Boshida og'iz organi va bir juft mo'ylovi bor. Ko'kragida uch juft oyoq va ko'pchiligida qanotlar o'rashgan. Qorin qismi 11 tagacha bo'g'imdan iborat oyoqsiz bo'ladi.

¹ Piter Wimmer. Biologische Pflansenschutz. In Germany. 43-48. 1990

Hasharot tuzilishining sxemasi. Bosh, ko'krak(kuk), qorincha(k) qismlari.

Oldingi va orqa qanotlari hamda oldingi, o'rta, orqa oyoqlar.

HT-nafas teshiklari, K-ko'z, b-burti, O-og'iz, T toscha, U-o'y nog'ich,
S-son, B- boldir, P-panja, TIR- tirnoq.



Hasharot boshi - **Saput** mustahkam pishiq kalla qutisi yoki bosh kopqog'idan tashkil topgan bo'lib, u boshining tashqi skeletini hosil qiladi. Unda og'iz organlari, bir juft mo'ylov, bir juft murakkab yoki fasetik ko'z va oddiy ko'z yoki ko'zchalar o'rnashgan. Ba'zan kalla qutisida embrion bosh qismidagi ayrim bo'g'implarning bir-biriga qo'shilish ishlari aniq ko'rinishidagi harakatchan yuqori lab - Labrun joylashgan. Bosh yonboshlarida joylashgan ko'zlar osti va yonboshlari lunj - **Genae** deb ataladi. Suvarak va boshqa tuban tuzilishga ega bo'lgan hasharotlarda boshning oldingi tomonidagi ko'zlar oralig'i mavjud.

Hasharotlar bosh qismida bo'g'implarga va turli ko'rinishdagi bir juft mo'ylov yoki **Antennae** bo'lishi hasharotlarga xos xarakterli belgilardan biridir. Faqat mo'ylovsizlar turkumining vakillarida mo'ylov bo'lmaydi. Hasharotlarning mo'ylovlari hid bilish va sezish funktsiyasini bajaruvchi

organlardir. Mo'ylov tiplari turli xil ko'rinishda bo'lib, hasharotlarni aniqlashda muhim rol o'ynaydi.

Og'iz organlari asosan yuqori lab, uch juft og'iz o'simtalari va tomoq osti bug'inlaridan tuzilgan. Tashqi muhitdan qabul qiladigan ovqatning holatiga va xiliga qarab organlari shakli o'zgaradi. Ular kemiruvchi yoki so'rvuchi tipida tuzilgan bo'lib, qattiq yoki suyuq ovqat bilan ovqatlanadi.

Kemiruvchi og'iz apparati kelib chiqishi jihatidan birlamchi hisoblanib, u suvarak, chigirkasimonlar ust turkumiga xosdir. SHuning uchun bu tipdag'i oziq organlari ortopteriod deb ataladi. Kemiruvchi og'iz apparati qo'yidagi kismlardan : yuqori lab, bir juft, yuqori jag' yoki mandibula, bir juft pastki jag' yoki maksilla va pastki lab yoki labiumdan tashkil topgan. Hasharotlarning so'rvuchi tipidagi og'iz organlari turlicha tuzilgan. Pashshalarining og'iz apparati yalovchi tipiga xos bo'lib, suyuq ovqatni ylashga moslashgan. Hasharotlarda so'rvuchi tipidagi og'iz apparatlari turlicha tuzilgan. Ba'zilarda ular sanchib so'rvuchi boshqalarida esa so'rvuchi yoki yalovchi tipida tuzilgan.

Hasharotlarning ko'kragi - thorax qorin qismidan keskin farq qilib alohida bo'limga ajralgan. Lekin ularning ajdodlarida bu ikki qism bir biridan ajralmagan bir xil shakldagi gavdadan tuzilgan, bu har bir bo'g'imda bir juftdan o'simtalari bo'lган. evolyutsion taraqqiyot natijasida bunday metamerali hasharotlarda harakatni markazlashtirish yoki lokomotiv funksiyasini oshirish natijasida gavdaning oldingi uch bo'g'imi ko'krakka aylangan bo'lib keyingi bo'g'implarda o'simtalari yuqolib, qorin shakliga aylangan. Ko'krakda qanotning vujudga kelishi uning lokomov xususiyatini oshirib, tuzilishni murakkablashtiriladi, qorin qismini esa soddalashtiradi. Natijada gavda oldingi qismi funksiyasining moslanishi va birlamchi metameralik xususiyatining yuqolishi gavdani ikki qismga: ko'krak va qoringa ajralishga sabab bo'ldi.

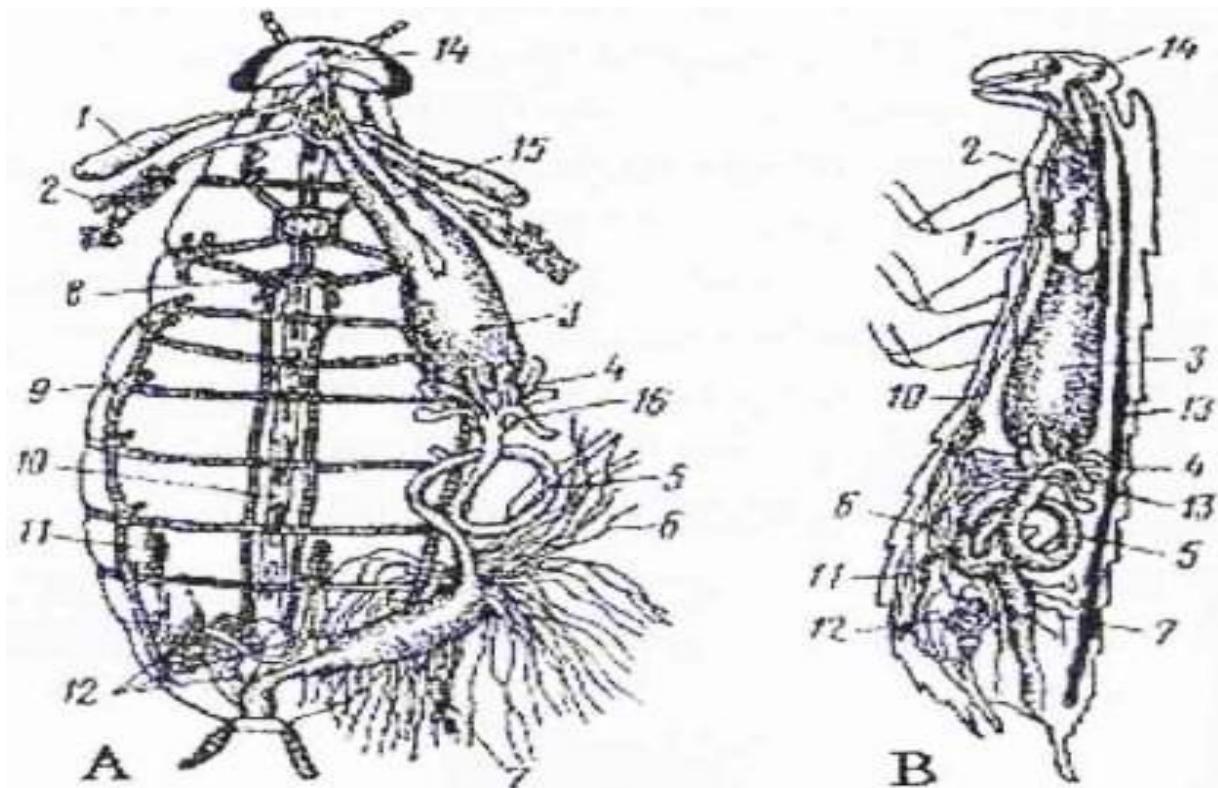
Ikki qanotlilar *Diptera*-da bir juft qanot bo'lib, u o'rta ko'krakka o'rnashgan. Orqa ko'krakda esa yuqolib ketgan orqa qanot rudimentlari bo'ladi.

Hasharotlar qanoti har xil shaklda bo'ladi, biroq uning shakli asosan uchburchak shaklga yaqin, shuning uchun qanotning uchi orqa burchagi va tubi yoki ildizini bir - biridan ajrata bilish kerak. Qanotning tubi bilan uchi o'rtasidagi chekka oldingi chekka, qanot uchi bilan orqa burchagi o'rtasidagi chekka tashqi chekka va orqa burchagi bilan tubi o'rtasidagi chekka orqa yoki ichki chekka deb aytildi. Har qaysi qanot ikkita yupqa yaproqchadan iborat, bular o'rtasidan ko'pincha to'rt tomoni berk katakchalar hosil qiladigan tik va ko'ndalang tomirlar o'tadi. Qanotdagi tomirlar soni va ularning joylanishi har xil chiqib kelishi jihatdan tuban hasharotlar qanotida ko'ndalang tomirlar ayniqsa ko'p. Qanot tomirlari pardalarni ko'tarib turuvchi mexanik tirkaklar vazifasini bajaradi, biroq ichi g'ovak ba'zi tomirlar orqali oziq moddani keltiradigan qon harakat qiladi va trexeya nerv

tolalari keladi. Qolgan tomirlarning ichi g'ovak bulmaydi. Qanotda uzunasiga ketgan tomirlar juda katta ahamiyatga ega. Bu tomirlar orqali oziq qanotga, o'tadi va qanotni tutib turadi. Hasharotlarni aniqlashda bunday tomirlarning ahamiyati katta. Qorin bo'lagi - **abdomen** tananing uchinchi qismi bo'lib, u bir necha bo'g'implarga bo'linadi. Qorin bo'g'implari yoki uromerlar soni har xil hasharotlarda, turlicha miqdorda. Masalan, tuban hasharotlar turkumida dum komponenti telson bilan birgalikda hatto 12 tagacha yetadi. Ko'pchilik hollarda voyaga yetgan hasharotlarda qorin bo'g'imi kam bo'ladi, chunki individual rivojlanish taraqqiyotida embriondagi 2 ta bo'g'imdan ba'zilari bir-biriga qo'shilib yoki ular o'rnini kuchli taraqqiy etgan boshqa bo'g'implar egallashi tufayli yo'qolib ketadi, hatto kopulyativ organlar hosil bo'lishi uchun sarf bo'ladi. Hasharotlarning qorni tubandagi xillarga bo'linadi. Qorin bo'g'implari yonida nafas teshigi stidma joylashgan. Qorin o'simtalari: qorin o'simtalarining qoldiqlariga to'g'ri qanotlilarda tserkilar, grafelkalar, tuxum qo'ygich, chaquvi parda (tuxum, qo'ygich) qanotlilar, arilar yoki asalarilarda nayza hosil qiladi. TSerkilar-ba'zan hasharotlarda masalan, to'g'ri qanotlilar suvaraklar qorin bo'lagining 2, kamdan kam hollarda. 10 yoki 9 bo'g'implar tergitida bo'g'imali sezuvchi o'simtalardir. Quloq kavlagichlarda bu tserkilar baquvvat omburga aylangan, bu ombur himoyalanish va uchish oldidan qanotlarini to'g'rilovchi organ vazifasini bajaradi. Grifelkalar 9 sternitda joylashgan, bo'g'implarga bo'linmagan o'simta. Tuxum qo'ygich-urg'ochi hasharotlarning jinsiy organi bo'lib, tuxum qo'yishi uchun xizmat qiladi. Hasharotlar tanasining bo'g'implari murakkab bo'lishi va tana bo'laklarning xilma - xil harakat qilishiga muvofiq ularning muskullari ham murakkab bo'ladi.

Hasharotlarning ovqat hazm qilish sistemasiga boshidagi og'iz teshigi bilan orqa qorin bo'g'imidagi anal teshigi oralig'ida joylashgan ichaklar kiradi. Ichaklar morfologik tuzilishi va hosil bo'lishiga ko'ra uch bo'limga: oldingi, o'rta va orqa ichaklariga bo'linadi. Oldingi va orqa ichaklar embrion ektodermasidan, o'rta ichak esa endodermadan hosil bo'ladi. SHuning uchun oldingi va orqa ichaklarning ichki tomoni kutikula qavati bilan qoplangan bo'lib, ular ektodermal ichaklar deb ataladi. O'rta ichakda esa kutikula qavati bo'lmaydi va u entodermal ichakdir. Oldingi ichakka xalqum, qizilo'ngach, jig'ildon va muskulli oshqozon kiradi. Xalqum bilan qizilo'ngach ovqat o'tkazish, jig'ildonda esa kutikula qavati bo'lmaydi va u entodermal ichakdir. Oldingi ichakka - xalqum, qizilo'ngach, jig'ildon va muskulli oshqozon kiradi. So'lak bezlari oldingi ichak bilan bog'langan, turli hasharotlarda bir juftdan uch juftgacha har xil so'lak bezlari bo'lishi mumkin. So'lak bezlari naysimon, shingilsimon yoki xaltasimon tuzilgan, ko'pincha so'lak bezlarida rezervuar bo'ladi, bu joyga sekret (so'lak) to'planadi. O'rta ichak hech qanday bo'limlarga bo'linmagan va ichki yuzasi

bezli epiteliy tuqimasi bilan bilan qoplangan. O'rta ichak ba'zan xaqiqiy oshqozon deb aytiladi. Orqa ichak malpigi tomirlari ya'ni hasharotlarning chiqarish organlari, ichki yuzasi xitindan iborat parda bilan qoplangan bo'lib, ingichka, yug'on va to'g'ri ichakka bo'linadi. Ba'zan orqa ichak bo'y lab ko'richak joylashadi. Hasharot organizmida tashqaridan kabil qilingan ovqat ikki yul bilan: mexanik va kimyoviy qayta ishlanadi.



Hasharotlarning ichki tuzilishi. A—orqa tomondan ko'rinishi, B — yon tomondan ko'rinishi: 1—so'lak bezi rezervuari, 2—so'lak bezi, 3—jig'ildon, 4 — muskulli oshqozon, 5—o'rta ichak, 6—malpigi naychalari, 7 —keyingi ichak, 8 —9 —traxeya, 10—qorin nervzanziri, 11—urug'don, 12—jinsiy bezlar, 13—yurak, 14 —bosh miya, 15—simpatik nerv sistemasi, 16 —orqa ichakning ko'r o'simtalari.

Hasharotlarning nafas olish organlariga to'qima va hujayralarni havo bilan ta'minlovchi traxeya sistemasi kiradi. Traxeya ikki qavatdan: ichki juda yupqa kutikula qavatidan va uning ustidagi- gipoderma qavatidan iborat. Kutikulaning ichki tomoni xitinli qoplama bilan qoplangan bo'lib, gipoderma qavatining hosilasidir. Traxeyalar butun uzunasiga bo'y lab xitindan iborat spiralsimon iplar - tenidiyalar bilan o'ralgan. Bular atrofdagi to'qimalar ta'sirida traxeyaning

kuchayishiga yul qo'ymaydi. Tenidiyalar traxeyalarning umumiy xitinli qoplamining qalinlashishidan hosil bo'ladi. Traxeyalar juda ingichka kapillyarlar tormoqlari traxeolalarga ajraladi. Bularga tennidiyalar bo'lmaydi. Traxeyalar tashqi muhitga maxsus teshiklar - stigmalar orqali ochiladi.

Savollar:

1. Hasharotlar tanasi necha qismga bo'linadi?
2. Boshning tuzilishi?
3. Hasharotlarning ovqat – hazm qilish sistemasi tuzilishi?
4. Hasharotlar qaysi bo'limga mansub?
5. Hasharotlarning nafas olish sistemasi tuzilishi va ahamiyati?

3 – MAVZU. HASHAROTLARNI BIOLOGIYASI, EKOLOGIYASI VA SISTEMATIKASI..

Reja:

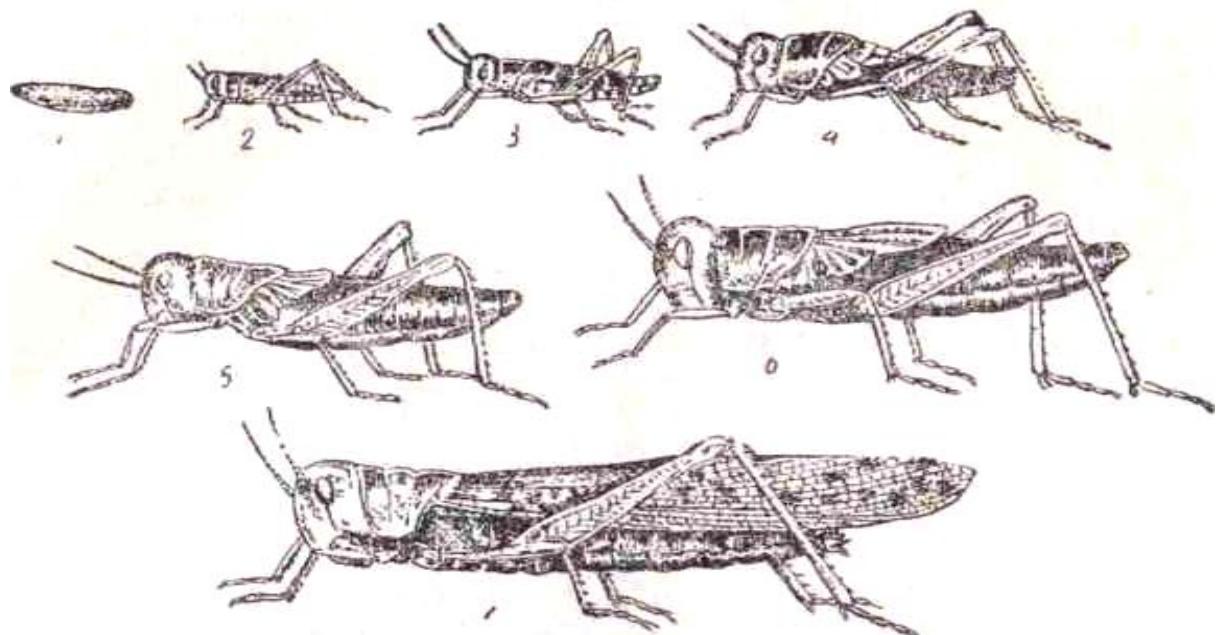
1. To'liq va chala rivojlanuvchi hasharotlar.
2. Gomogenetik (ikki jinslik) va partenogenetik ko'payish usullari.
3. Poliyembrioniya, pedogenez. Tuxum, lichinka, g'umbak, imago, metamorfoz.
4. Hasharotlarga jinsiy ikki xillik (dimorfizm)

Tayanch iboralar: *Caput, Frons, Vertex, Labrun, Thorax, Diptera, Grifelkalar, Tserkilar, Stigmalar*

Bu yuqorida ko'rib chiqqan organlar sistemalari hayotiy individual organlardir. Jinsiy sistemalarning biologik vazifasi ko'payish funktsiyasini bajaradi va shu bilan o'z turini saqlaydi.

Hasharotlar odatda, ayrim jinsli bo'lib, shu bilan baravar ularda jinsiy dimorfizm ko'pincha ruyi-rost bilinib turadi.

Erkak hasharot jinsiy organlari tuzilishidagi farqdan tashqari, ikkilamchi jinsiy belgilariga, chunonchi: katta-kichikligiga, turli ortiqlari bor – yuqligiga, rangiga, yashash va hokazolarga qarab ham urg'ochi hasharotlardan farq qilishi mumkin. Lekin qaysi jins bo'lischenidan tashqari, umumiyl o'xshashlik belgilar, ayniqsa embrional davrida b



o'ladi.

To'liqsiz o'zgaruvchan chigirtkaning rivojlanish sxemasi.

/ — tuxum; 2—6 — lnchinkalar; 7 — etuk zot.

Erkak va urg'ochi hasharotlarning jinsiy organlari umumiyligi tuzilishi, juft jinsiy bezlardan yoki gonadalar; jinsiy apparatining juft va toq o'tkazuvchi yollaridan; qushimcha jinsiy bezlardan, tuxumni urug'lantiradigan moslamalardan tuzilgan.

Urg'ochi hasharotlarda urug' yig'gich va juftlashish xaltasi organidan iborat. Nihoyat, urg'ochi hasharotlarda har xil tuzilgan tuxum qo'ygich bo'ladi. Jinsiy teshiklari anal teshigidan oldin, ko'pincha qorin bug'inining IX sternitida, urg'ochiniki VIII sternitida bo'ladi.

Ba'zi bir hasharotlarda germofroditizm juda kamdan-kam uchraydigan hodisa (tropik pashsha, bahorchilar). Ko'pgina turlarda bir jinslik tarqalgan, ya'ni erkaklari bu'o'lmay, faqat urg'ochilar bo'lishi yoki erkaklarning ba'zi bug'indagining paydo bo'lishi hodisasi tarqalgan. Bunday hasharotlar tuxumi partenogenetik usulda, ya'ni urug'lanmay rivojlanadi (o'simlik bitlari).

Biologiya (hayot va fan) – tirik mavjudotlarning hayoti va rivojlanish qonuniyatlarini o'rjanadigan fan.

Hasharotlar biologiyasi ularning individual rivojlanish xususiyatlarini va ular bilan bog'lik hodisalarni hamda faslli, yillik hayat tsiklini va polimorfizmini o'rgatadi.

Ko'p hayvonlar singari hasharotlarda individual rivojlanish protsessini yoki ontogenezi, ikki davr – embrional, ya'ni tuxum ichida rivojlanish va postembrional – tuxumdan chikqandan keyini rivojlanish davriga bo'linadi. Umuman hasharotlarning rivojlanishi uch yoki turt fazaga – tuxum, lichinka, g'umbak va voyaga yetgan fazalarga bo'linadi. Demak, hasharotlar tuxumdan chiqqanidan keyin, ya'ni postembrional davridan yetuk davrga qadar bir necha marta o'zgarishga uchraydi.

Bunday rivojlanish protsessi metamorfozali yoki shakl o'zgartirish rivojlanishi deb aytildi.

Jinsiy polimorfizm ko'p tarqalgan, asosan jamoa bo'lib, in qurib yashaydigan hasharotlar – chumolilar, arilar asalarilar va termitlarga xos.

Hasharotlarning xozirgi mavjud klassifikatsiyasi ancha to'liq ishlanib chiqilgan. Hasharotlar tuli o'zgarishli (Holometabola) va to'liqsiz (Hemimetabola) o'zgarishli hasharotlar gruppalariga bo'linadi.

Qanoqiz gruppa hasharotlarning bir qismi (poduralar, qildumlilar va boshqalar) boshlang'ich qanoqiz (Apterygota) tuban hasharotlar deb hisoblaiadi. Ular mustaqil kenja sinf deb qaraladi. Ikkinci qism qanoqizlar

(bitlar, parxo'rlar) aslida qanotli bo'lib, so'ngra xayot kechirish obrazlariga ko'ra qanotlari reduksiyalanib ketgan shunga ko'ra (Pterygota) qatoriga kiritiladi.

Keyingi yillarda olib borilgan tadiqiqotlarga binoan boshlang'ich qanoqiz hasharotlar sinfi yaqin avlodlar emasligi aniqlandi.

Umuman Hasharotlar klassifikatsiyasini quyidagicha tasavvur qilish mumkin (G. YA. Bey-Biyeko, 1971).

- I.Tuban yoki boshlang'ich qanoqizlar kenja sinfi — *Apterygota*
 - A. eitognatlilar infraksinfi — entognatha
 - 1.Proturalar yoki burtsizlar turkumi — Protura
 - 2.Poduralar yoki oyoqdumlilar turkumi — Podura
 - 3.Dipluralar yoki ikki dumlilar turkumi —Diplura
 - B. Tizanursimonlar infrak sinfi — Thysanurata
 - 4.Tizanurlar yoki qildumlilar turkumi — Thysanura
- II.YUksak taraqqiyotlilar yoki qanotlilar keija sinfi — Pterygola

To'liqsiz o'zgarishlilar bo'limi

- Efemeroidlar bosh turkumi - ephemeroidea
- 5. Kuiliklar turkumi — ephemeroptera
- Odiatoidlar bosh turkumi — Odonotoidea
- 6. Ninachilar turkumi — Odonatoptera
- Ortopteroidlar bosh turkumi — Orhopteroidea
- 7. Suvaraksimoilar turkumi — Blatloptera
- 8. Beshiktervaqimonlar turkumi — Manteoptera
- 9. Termitlar turkumi — Isoptera
- 10. Bahorikorlar turkumi — Plesoptera
- 11. embiylar turkumi — embioptera
- 12. Grilloblattidlar turkumi — Grylloblattida
- 13. CHo'psimonlar turkumi — Phasmatoptera
- 14. To'g'ri qanotlilar turkumi — Orthoptera
- 15. Gemimeridlar turkumi — IIyemimerida
- 16. Teri qanotlilar turkumi — Dermaptera
- 17. Zorapteralar turkumi — Zoraptera
- Gemipteroidlar bosh turkumi — Hemipteroidea
- 18. Pichanxo'rlar turkumi — Psesoptera
- 19. Parxo'rlar turkumi — Mallophaga
- 20. Bitlar turkumi — Anoplura
- 21. Teng qanotlilar turkumi — Tomoplera
- 22. Qandalalar turkumi — Hemiptera
- 23. Tripslar turkumi — Thysanopteria

To'liq o'zgarishlilar bo'limi

- Koleopteroidlar bosh turkumi — Soleopteroidea
24. Qo'ng'izlar turkumi — Soleoptera
25. yelpig'ich qanotlilar turkumi — Strepsitera
Neyropteroidlar bosh turkumi—Neuropleoidea
26. To'rqnatililar turkumi — Neuroptera
27. Bo'taloqlar turkumi — Raphidioptera
28. Katta qanotlilar turkumi — Megaloptera
Mekopteroidlar bosh turkumi — Mesopteroidea
29. CHayonsimon pashshalar turkumi — Mesoptera
30. Buloqchilar turkumi — Trichoptera
31. Kapalaklar turkumi— Lepidoptera
32. Parda qanotlilar turkumi — Hymenoptera
33. Burgalar turkumi — Aphaniptera
34. Ikki qanotlilar turkumi — Diptera

Savollar:

1. Germafroditizm, poliyembrioniya nimani anglatadi?
2. Partenogenez, pedogenez nimani anglatadi?
3. erkakli jinsiy sistema tuzilishi?
4. Urgochi jinsiy sistema tuzilishi?
5. Jinsiy polimorfizm nima?

4 – Mavzu.

ZARARKUNANDALARGA QARSHI UYG’UNLASHGAN KURASH TIZIMI.

Reja:

1. Agrotexnik fizik-mexanik kurash choralarini mohiyati.
2. Biologik,kimyoviy,karantin kurash choralarini mohiyati.
3. Zararkunandalarga qarshi kurash xususiyatlar.

Tayanch iboralar: integratsiya, uygunlashgan, fizikaviy usul, mexanik kurash, genetik usul, kimyoviy kurash, karantin choralari.

Asrimizning 2001-2008 yillari davomida olimlarimiz tomonidan madaniy o’simliklarni zararli organizmlardan himoya qilish tadbirlari tizimi ishlab chiqildi va ishlab chikarishga joriy etildi. Bu tizim har bir o’simlik uchun alohida bo’lib, turli mintaqalar tabiiy sharoitini hisobga olgan holda tuzilgan. O’simliklarni himoya qilish tizimining eng mukammali ularni uygunlashgan himoya qilishdir. O’simliklarni uygunlashtirish (integrirlashgan) yuli bilan himoya kilinganda zararli organizmlarni yo’qotish entomofaglarni maksimal ravishda saqlagan holda olib boriladi «integratsiya» so’zi lotincha bo’lib, «integrare» - «tiklash», «to’ldirish» degan ma’noni bildiradi.

Asrimizning 2001-2008 yillari davomida olimlarimiz tomonidan madaniy o’simliklarni zararli organizmlardan himoya qilish tadbirlari tizimi ishlab chiqildi va ishlab chikarishga joriy etildi. Bu tizim har bir o’simlik uchun alohida bo’lib, turli mintaqalar tabiiy sharoitini hisobga olgan holda tuzilgan. O’simliklarni himoya qilish tizimining eng mukammali ularni uygunlashgan himoya qilishdir. O’simliklarni uygunlashtirish (integrirlashgan) yuli bilan himoya kilinganda zararli organizmlarni yo’qotish entomofaglarni maksimal ravishda saqlagan holda olib boriladi «integratsiya» so’zi lotincha bo’lib, «integrare» - «tiklash», «to’ldirish» degan ma’noni bildiradi.

1. Agrotexnik kurash chorasi.

O’simliklarni zararkunanda kasallik va begona o’tlardan himoya qilishda agrotexnik usul va tashkiliy xo’jalik tadbirlarining ahamiyati nihoyatda katta hisoblanadi. Qishloq xo’jalik ekinlarining rivojlanishiga yaxshi ta’sir ko’rsatib zararkunanda kasallik va begona o’tlarni rivojlanishiga to’siq bo’luvchi barcha agrotexnik tadbirlar bu usulni tarkibini tashkil etadi. Bunday tadbirlarga quyidagilar misol bo’ladi:

1. Dambalarni kengaytirish va yangi sug’orish sistemalarini joriy etish.

- 2.Ekinlarni almashlab ekish sxemasini tuzishda entomalog yoki fitopotolog yo'riqlarga amal qilish.
- 3.Ekinlardagi bo'shagan yerlarni chuqur ag'darib haydash. .
- 3.Imkoniyati ko'targan dalalarga qishki yaxob suvlarni berish.
- 4.Kuzda ekindan bo'shagan barcha maydonlarni bahorgacha o'simlik qoldiqlaridan tozalash.
- 5.Erta bahorda ekish muddatini to'g'ri aniqlash imkokiyati boritsa ertaroq ekish.
- 6.Zarakunanda va kasalliklarga chidamli navlarni tanlab ekish.
- 7.Ekinlar qator orasiga ishlov berish sug'orish va oziqlantirishni tavsiya etilgan normalari va muddatlariga amal qilib o'tkazish.
- 8.G'o'zani chekanka kilishda o'sish nuqtalarini daladan olib chiqarib tashlash. (G'o'za tunlami tuxumini yo'qotish maqsadida).

Agrotexnik va tashkiliy xo'jalik usulini qo'llashni ekin turlari bo'yicha tabaqalashtirish muhim ahamiyat kasb etadi. Bu yerda har bir agrotexnik tadbirni zararli organizmlarning qaysi turiga konkret ta'sir etishiga ahamiyat beriladi. Agrotexnik tadbirlarni noto'g'ri qo'llash zararli organizmlarning miqdorini ko'payishiga ham olib kelishi mumkin. Agrotexnik tadbirlar tashkiliy xo'jalik tadbirlarni to'g'ri tashkillashtirish zararli organizmlarni yoppasiga ko'payishini oldini olish asosini tashkil etadi.

O'zbekiston hududida, MDH davlatlarida, umuman jaxon miqyosida zararli organizmlarga qarshi kurashda chidamli navlar yaratishiga alohida e'tibor qaratiladi. Seleksioner olimlar oldiga qo'yilgan vazifalardan biri ham ekinlarni zararkunanda va kasalliklarga chidamli navlarni yaratishdan iborat.

CHidamli navlar o'zlarini boshqa qimmatli xususiyatlari, (oqsil, yog' miqdori, qand miqtsori)ni ham yo'qotmasligi zarur. Hozirgi paytda ayniqsa g'o'zani viltga, sho'rga, g'alla ekinlarini' zang, qora kuya kasalliklariga, g'o'zani o'rgimchak kana, bitlar (shira)ga chidamli navlarni yaratish bo'yicha katta ishlarni olib borilmoqda. Germanyada ham bu kassaliklariga qarshi ularning Antogeneslari laborato'ryada ko'paytriladi.

2.Fizik-mexanik va genetik kurash usullari

Zararkunandalarga qarshi kurashda fizikaviy, mexanikaviy kurash usullari alohida o'rinn tutadi.

1. Fizikaviy usul deganda zararli organizmlarga qarshi gurli xil fizik omillarni qo'llash tushuniladi. Fizik omillarga elektr toki, yorug'lik nuri, harorat o'zgarishlari (past yoki baland) radiaktiv nurlardan foydalanish va boshqalar kiradi.

Fizikaviy harorat o'zgarishlaridan ombor zararkunandalariga qarshi kurashda, urug'larda kasallik toxumini zararsizlantirishda (bug'doyni qora kuyadan, chigitni

gommozdan va h.k.) keng qo'llaniladi. Begona o'glarga qarshi kurashda olovli kultivatorlardan ham foydalaniladi.

2.Zararli hasharotlarni o'ldirishda elektr tokidan foydalanish to'g'risida juda ko'plab tajribalar olib borilmoqda. Bu masalada ma'lum muvaffaqiyatlarga ham erishildi. Biroq elektr, tokidan foydalanish texnologiyasi va uning o'simlikka tasiri bo'yicha tadqiqotlar xali oxiriga yetkazilmagan.

3.Zararli hasharotlarga qarshi kurashda yorug'likda hasharotlar tutqichlardan foydalanishda ham ma'lum muvaffaqiyatlarga eri. shildi. CHunki, hasharotlarning ko'pchiligi tunda yorug'likka uchadi. Hasharotlarni bu xususiyatidan zararli turlarga qarshi kurashishda foydalanishga uzoq vaqglardan beri qiziqib kelinar edi. Biroq xozirgi paytda elektr yorug'ligida hasharot tutqichlardan faqat bashorat maqsadidagina foydalanilmoqda. Kurash vositasi sifatida foydalanilmasligiga sabab bu tutqichlarda ko'plab foydali hasharotlar ham nobud bo'ladi.

4. Mexanik kurash chorasidan ham o'simliklarni himoya qilish tizimida keng foydalaniladi. Bunga kasal daraxtlarni va shohlarni kesib yo'qotish, zararli hasharotlar yoki ularni tuxumlarini terib yoki ezib yo'qotish, mexanik tutqichlar (olma qurtiga qarshi) belbog'lar qo'llash va boshqalar tushuniladi.

5. Genetik usul deganda hasharotlar geniga turli xil kimyoviy va fizik omillarni ta'sir etgirish orqali ularni boshqarish hamda chidamli navlar yaratish borasidagi olib borilayotgan ishlar tushuniladi.

1.Kimyoviy kurash usuli va uni qo'llash muammolari.

1. Kimyoviy kurash usuli zararli organizmlarga qarshi kimyoviy kurash vositalari-pestitsidlarni qo'llashga asoslangan bo'lib, bu usulni asosiy ustunligi zararli organizmlarga qarshi qisqa muddatlarda o'z samarasini ko'rsatishidir. Bundan tashqari, kimyoviy kurash vositalarini tashish va qo'llash ishlarini to'la mexanizatsiya yordamida bajarish mumkin. Ammo, pestitsidlarni qo'llash albatga ekologik muammolarni inobatga olgan holda olib borilishi lozim. SHu munosabat bilan keyingi yillarda pestitsidlarni assortimentiga va ularni qo'llash usullariga ancha o'zgartirishlar kiritildi. Kimyoviy kurash vositalaridan bundan keyingi foydalanish ham ekologik muammolarni e'tiborga olgan xolda olib borilishi lozim.

2.Zararkunandalarga qarshi yetarli ta'sir etish va foydali xasharotlarga zarar yetkazmaslik barcha yangidan yaratilgan pestitsidlar oldiga qo'yilgan asosiy talablardan biridir. Pestitsidlarni zararli ta'sirini kamaytirish uchun quyidagi yo'naliishlarda izlanishlar olib borilmoqda.

1.Insonlarga kam zaharli, ekologik bezarar dorilar ishlab chiqarish.

2.Tanlab ta'sir etuvchi pestitsidlar ishlab chiqarish.

3.Xasharotlarni rivojlanishini boshqaruvchi yangi moddalar (stimulyatorlar) ishlab chiqarish.

- 4.Qo'llanishi qulay, atrof muxitda uzoq saqlanmaydigan samarali pestitsidlari ishlab chiqarish.
- 5.Pestitsidlarni qo'llashni taktikasini takomillashtirish va bunda zararli aa foydalixasharotlarni biologik xususiyatlari, etnlarni rivojlanishi fenologiyalarini inobatga olish.
- 6.Pestitsidlarni kumulyativlik (organizmlarda yig'ilishi) xususiyatini kamaytirish.

Pestitsidlarga bo'lgan asosiy talablar:

1. Tanlab ta'sir etish;
- 2.Kumulyativlikni yo'qligi;
- 3.Arzonligi;
- 4.Saqlash, tashish va qo'llashga qulayligi;
- 5.Atrof muhitga kam zaharliligi va h.k.

2. Biologik kurash usuli va uni rivojlanish istiqboli

Biologik usul deganda qishloq xo'jalik ekinlarning zararli organizmlariga qarshi kurashda ularning tabiiy kushandalaridan, kasallik qo'zg'atuvchi mikroorganizmlar va ularni hayotiy mahsulotlaridan foydalanishga aytildi.

Bo'g'im oyoqlarining tabiiy kushandalari oziqlanish harakteri jihatidan entomofaglarga ya'ni xashoratlar bilan oziqlanadigan turlarga yoki akarifaglar ya'ni kanalar bilan oziqlanadigan turlariga mansubdir. Biologik kurash choralar bir nechta usulda olib boriladi. Tabiatda bo'lgan tabiiy entomofaglardan foydalanish va ularning samaradorligini oshirish;

-tajavuzkor yuqori samarali entomofaglarni chetdan keltirib iqlimga moslashtirish;
-parazit va entomofaglarni laboratoriya sharoitida ko'paytirib zararkunanda tushgan dalalarga qo'yib yuborish;
-zararkunanda hashoratlarda chuqur kasallik jarayonini chaqiruvchi mikroorganizmlardan foydalanish.

Hozirgi paytda bu usul bilan O'zbekistonda bir qancha zararkunandalarga qarshi kurash chorasi olib boriladi. Masalan, tut daraxtiga katta zarar yetkazadigan komstok qurtiga qarshi 1947 yil olib kelingan Psevdofikus malinus paraziti, olma daraxtiga zarar yetkazuvchi qon bitiga qarshi subtropik rayonlardan keltirilgan Afilyunis mali paraziti yaxshi natija beryapti.

Keyingi usul bu entomofaglarni laboratoriya sharoitida sun'iy ravishda ko'paytirib qishloq xo'jaligi ekinlari zararkunandalariga qarshi kurashdir. Hozirgi vaqtida respublikamizda 700 dan ortiq biolaboratoriylar tashkil etilib, ularda g'o'za va boshqa qishloq xo'jalik ekinlariga zarar yetkazuvchi kuzgi tunlam va ko'sak qurtiga qarshi parazit xashoratlardan trixogramma va brakon so'ruvchi va

kemiruvchi zararkunandalarga qarshi qo'llaniladigan yirtqich hashorat oltinko'z ko'paytirilyapti.

Entomoakarifaglarni qo'llash norma va sxemalariga riosa qilish lozim. Har bir entomofag yoki akarifaglarni qo'llashda albatta zararkunanda va foydali hasharotlar o'rtasidagi foydali nisbatlar inobatga olinadi. O'zbekiston sharoitida hozirgi vaktda biologik usulda oddiy oltinkuz, oddiy trixogramma, brakon, beshiktebratar entomofaglari yoppasiga ko'paytirilib qo'llanilmoqda. Tabiatda zararli xasharotlar miqdorini kamaytirishda qushlar, umurtqali sudralib yuruvchilar, xonqizi qo'ng'izlari, afididlar va boshqa tabiiy kushandalar ham muhim rol o'yndaydi.

Foydali hasharotlardan samarali foydalanish ulardan to'g'ri foydalanishga bog'liq. Hozirgi vaqtida mevali daraxtlar va sabzavot ekinlar orasiga gorchitsa fatseliya, urug'lik sabzi, piyoz, sarimsoq, ukrop o'simliklarini ekish, ekin maydonlariga parazit va yirtqich xasharotlarni jalb qiladi. Chunki nektar hasharotlar uchun ozuqa :hisoblanadi.

4.Karantin choralari

O'simliklar karantinidan asosiy maqsad Respublikamiz hududini boshqa davlatlarda karantin qilingan, o'simliklarning boshqa xavfli zararkunandalari, kasalliklari hamda ashaddiy begona o'tlar kelib qolishidan himoya qilishga qaratilgan davlat chora-tadbirlari tizimini amalga oshirishdan hamda mamlakatimizda kam tarqalgan karantin zararkunandalar, kasallik va begona o'tlarning yanada tarqalishini oldini olish va manbalarini yo'qotishdan iborat. Ana shu ikki asosiy maqsadga muvofiq, o'simliklarning ichki va tashqi karantini mavjud.

Mamlakatimiz mustaqillikka erishgandan so'ng chet ellar bilan savdo sotiq munosabatlarini o'sishi, aloqa yo'llarini rivojlanishi bilan zararli organizmlarning tarqalishi xavfi ham kuchaymoqda, karantin tizimi ham bir muncha murakkablashdi. Karantin usullari quyidagilardan iborat:

1.Ekiladigan urug'lar ko'chatlarni, shuningdek zararkunandalar va kasalliklar yuqqanligiga shubha qilingan yuklarni jo'natish yoki qabul qilish nunktlarida deyeinsekteviy yoki dezinfektsiya qilish;

2. ekiladigan urug' va ko'chatlarning zararlangan yoki zararlanmaganligini aniqlash maqsadida, ularni karantin ko'chatzorlarga ekib ko'rish;

3. U ekilgan urug va ko'chatlar sifatini tekshirib ko'rish (bantirovka) va oldin yoki keltirilgandan keyin shubhali materiallarii yaroqsizga chiqarish;

4. embargo, yani xavfli zararkunandalar bilan zararlangan ayrim joylarda materiamar olib ketishga batamom barham berish.

Mamlakatimiz karantin xizmatiga O'zbekiston Respublikasi Qishloq va suv xo'jiligi vazirligiga qarashli Respublika O'simliklar karantini Bosh davlat

inspeksiysi rahbarlik qiladi. Qoraqalpog'iston Respublikasi va viloyatdarda ham inspeksiysalar bo'lib, o'z navbatida, shahar, tumanlararo, tuman inspeksiyalari va punktlari Respublika O'simliklar karantini Bosh davlat inspeksiysi qaramog'idadir. Daryo portlarida, aeroport va temir yo'l stantsiyalarida, chegara qo'shinlarining nazorat o'tkazish punktlari joylashgan yerlarda, shuningdek xalqaro pochtamlarda, bojxonalarda o'simliklar karantini bo'yicha chegara punktlari mavjud.

Karantin qilingan mahsulotlar boshqa davlatlardan O'zbekistonga Respublika O'simliklar karantini Bosh davlat inspeksiysi tomonidan beriladigan import karantin ruxsatnomasi bilan kiritiladi. Bu ruxsatnama muayyan mahsulotlarni keltirish va ulardan foydalanish qoidalariga to'la amal qilinib, eksport qiluvchi davlatning o'simliklar karantini va himoyasi bilan shug'ullanuvchi davlat organlari tomonidan berilgan va O'zbekistonga keltirilgan mahsulotlarning karantin holatini tasdiqlovchi guvohnoma (sertifikat) tavsiya qilingan beriladi. Sertifikat (guvohnoma) yuk bilan birga yuboriladigan hujjatlarga ilova etilishi kerak.

Karantin xizmati Ustavida o'simliklarning ichki karantini haqidagi chora-tadbirlar ham belgilangan. Bu tizimini qo'llashdan maqsad o'simliklarning rivojlanishiga qulay sharoit yaratib, ularni zararli organizmlar ta'siriga bardoshliligini oshirish, shuningdek bunda zararkunanda, kasallik va begona o'tlarning rivojlanishiga to'skinlik qiladigan sharoit yaratish va karantin qilinadigan organizmlarning chetdan keltirilishiga yul qo'ymaslikdan iborat. O'simliklarni uygunlashgan holda himoya qilishni joriy etish natijasida biotsenozda turlar o'rtasida o'zaro bog'lanish qayta tiklanadi, bunda zararli organizm va entomofaglar o'rtasidagi miqdoriy bog'lanish ham hisobga olinadi.

O'simliklarni uygunlashgan holda himoya qilish qo'yidagi tadbirlar tizimini o'z ichiga oladi: tashkiliy-xo'jalik, agrotexnik, mexanik, fizik, karantin, biologik va kimyoviy. Odatda o'simliklarni zararli organizmlardan himoya qilish uchun yuqorida kayd etilgan tadbirlar umumlashgan holda qo'llaniladi. Tashkiliy-xo'jalik tadbirlari zararli organizmlar uchun noqulay yashash sharoitini vujudga keltirishga va ularni ekin maydonlariga o'tishini kamaytirishga qaratilgan.

Agrotexnik tadbirlar. Bu usul har qaysi mintaqaning tuprok-iqlim sharoitini hisobga olgan holda, ishlab chiqilgan barcha agrotexnik tadbirlar o'simliklarni zararli organizmlardan himoya qilishga yordam bera olishiga asoslangan bo'lishi kerak. Agrotexnik tadbirlar o'simlikning zararli organizmlariga bevosita ta'sir etmaydi. Bu tadbirlar dalalarda xavf-xatar tug'diradigan miqdorda zararkunanda paydo bo'lishi oldini oladi, xolos.

Qo'yida biz agrotexnik tadbirining ba'zi yunalishlarini misollar yordamida izohlaymiz. O'simlik navlari va ularning zararli organizmlar bilan munosabatlari. Almashlab ekish. Tuproqqa ishlov berish va o'simlik qoldiqlarini yig'ishtirib olib,

yuqotish. O'g'itlarning zararli organizmlarga ta'siri. ekish va hosilni yig'ib olish muddatlari.

O'simliklarni zararkunandalardan biologik usulda himoya qilish, ularning kasallik sababchisi mikroorganizmlardan foydalanib zararli turlarini yuqotish, kamaytirish yoki ko'payib ketishi oldini olishga asoslangan.

Biologik kurash usulida turli organizmlar – yirtqich va parazit hasharotlar, kanalar, qushlar va boshqalardan foydalaniladi. Hasharotlar bilan oziqlanadigan tabiiy kushandalar – entomofaglar, kanalar bilan oziqlanadiganlari esa akarifaglar deb ataladi.

O'simliklarni zararli organizmlardan himoya qilish tadbirlaridan biri o'simliklar karantinidir. O'simlik karantini davlat miqyosidagi tadbirlar tizimidir.

Mexanikaviy kurash usuli deganda, zararkunandalarni tutadigan, ularning harakatlanishi va o'simliklarni zararlashiga to'skinlik qiladigan turli moslamalar, shuningdek, daraxtlar po'stlog'ini tozalash, inlarni buzish, o'simliklar qoldig'ini yuqotish va hokazolar tushuniladi.

Hasharotlarni sun'iy yoritish yuli bilan jalb etib, keyin yuqotish, asosan, hozirgi zamон fizika fani erishgan yutuqlarga asoslangan holda past va yuqori temperaturalardan, radiaktiv nur, past bosim (vakuum)dan, yuqori chastotali tokdan va boshqa vositalardan foydalanish fizikaviy kurash choralariga kiradi.

Zararkunandalarga qarshi kimyoviy kurash usulining mohiyati shundan iboratki, zararli organizmlarga qarshi turli kimyoviy moddalar, ko'pincha ular uchun zaharli bo'lgan moddalar (pestitsidlar) qo'llaniladi.

Pestitsidlar:

1. Qo'llanish ob'ektiga,
2. zararkunanda organizmiga kirish usuli va ta'sir etish xarakteriga,
- 3.kimyoviy tarkibi va xossalariга ko'ra klassifikatsiyalanadi.

Qo'llanish ob'ektiga karab klassifikatsiyalashda pestitsidlar qo'llaniladigan ob'ektiga bog'liq holda gruppalanadi:

Insektitsidlar hasharotlarga qarshi kurashda qo'llaniladigan zaharlar.

Zootsidlar - issiqqonli hayvonlarga, asosan kemiruvchilardan yumronkoziq, sichqon va hokazolarga qarshi.

Akaritsidlar – kanalarga qarshi.

Limatsidlar yoki mollyuskitsidlar – mollyuskalarga qarshi. Nematitsidlar – nematodalarga qarshi.

Fungitsidlar – zamburug'larga qarshi. Bakteritsidlar – bakteriyalarga qarshi.

Gerbitsidlar – begona o'tlarga qarshi kurashishda ishlatiladi. Algitsidlar – suvli begona o'tlarga qarshi kurashishda ishlatiladi. Ovitsidlar - tuxumlarga qarshi.

Larvitsidlar - lichinkalarga qarshi. Fumigantlar – hasharot organizmiga nafas olish organlari – traxeya sistemasi orqali kiradigan gaz yoki bug’ holatdagi zaharlardir.

Kontakt – ya’ni tashqaridan ta’sir etadigan, hasharotlar terisi bilan kontaktda bo’lish natijasida organizmga kiradigan zaharlar.

Sistemali – ya’ni o’simlik ichiga kiritilgan zaharlar o’simliklarning nay-tomir sistemasiga kirib, bu sistema buylab tarqaladi.

Savollar:

Agrotexnik usulning asosiy elementlarini ta’riflang?

Kimyoviy kurash vositalarning qo’llash usullari?

Oltinko’zni ko’paytirish texnologiyasini ayting?

5-mavzu:
O’SIMLIKLARNI KIMYOVIY HIMOYA QILISH USULLARI.
PESTITSIDLARNING TASNIFLANISHI VA ULARNI QO’LLASH
USULLARI

Reja;

1. O’simliklarni zararli organizmlardan kimyoviy himoya qilish.
2. Pestitsidlarni qo’llanilishiga ko’ra tasniflanishi.
3. Pestitsidlarni tasir qilishiga ko’ra tasniflanishi.
4. Kukunlar (dust).
5. Emultsiyen kontsentratlari.
6. Ho’llanuvchi kukunlar.
7. eritmalar.
8. Donador pereparatlar (granula).
9. Sintetik piretroidlarga kiruvchi pestitsidlarning qisqacha izohi va tasnifi.
10. Piretroid insektitsidlar qo’llanilishi, normalari.
11. Toksikologik- gigiyenik talablar.

Tayanch iboralar: *Sintetik, piretroid, piretrinlar, insektitsid, lipofiya, so’rish, struktura, aktivlik, komulyatsiya, ultra binafsha, zaharlilik, kontserogen, teratogen.*

O’simliklarni kimyoviy usulda himoya qilish zararli organizmlarni yo’qotishda kimyoviy moddalar—pestitsidlardan foydalanishga asoslangan. O’simliklarni zararli organizmlar (zararkunandalar,kasalliklar va begona o’tlardan) dan himoya qilishda qo’llaniladigan barcha kimyoviy moddalar pestitsidlар deb ataladi (pestitsid so’zi lotin tilidan olingan bo’lib, «Pestis»— zararli, yuqum, ifloslik va «sido» — o’ldiraman ma’- nolarini anglatadi).

O’simliklarni kimyoviy himoya qilish usuli bir qator afzalliklarga va katta universallik xususiyatiga ega, chunki uni barcha qishloq xo’jalik ekinlarida ko’plab zararkunanda, kasallik va begona o’tlarga qarshi, shuningdek omborxonalar, issiqxonalar, elevatorlar na boshqalarni zararsizlantirishda ham qo’llash mumkin.

O’simliklarni kimyoviy usulda himoya qilishning yana bir afzalligi uni mexanizatsiyalashdir, ya’ni aviatsiyadan foydalanish katta maydonlarda zararli organizmlarga qarshi kurashni o’z vaqtida, sifatli qilib o’tkzishga imkon beradi.

Pestitsidlarni qo’llash ko’tilgan samaraga tezda erishishni ta’minlaydi.

Hozirgi vaqtida pestitsidlarni zavod hamda fabrikalarda sanoat usulida ishlab chiqarish yo’li qo’yilgani va ular iste’molchilarga birmuncha arzon baholarda sotiladi, demak, bunda xarajatlarni tezda qoplash mumkin.

SHuningdek, A. Nazarovning (1992) ma'lumotlariga qaraganda ba'zi rivojlangan mamlakatlar, jumladan AQSH da shu davrga qadar g'o'za zararkunandalariga qarshi kurash asosan pestitsidlarga asoslangan bo'lib, bunda biologik usul harajatlarni butunlay qoplay olmaydi, deb hisobladi. G'o'zaning ashaddiy zararkunandalaridan biri o'rgimchakkanadir, unga qarshi kurashda, asosan, pestitsidlardan foydalaniladi.

G'o'za dalalarida begona o'tlarga qarshi kamyoviy vositalarni (gerbitsidlarni) qo'llash qo'l mehnatiga nisbatan sarflanadigan harajatlarni anchagina kamaytiradi. O'simliklarni kamyoviy usulda himoya qilish, ayniqsa kamyo sanoatining yutuqlari asosida rivojlanyapti. SHuningdek, bunga mexanizatsiyaning yuqori sur'atlarda rivojlanishi ham ijobiy ta'sir ko'rsatmoqda. O'simliklarni himoya qilishda takomillashgan traktor va avtopurkagichlar, changlatgichlar, aerozol generatorlari, samolyot va vertolyotlardan foydalanilmoqda.

Lekin kamyoviy usulning ham o'ziga yarasha kamchiliklari bor:

- 1.Bu usulda qo'llanadigan pestitsidlar inson va issiqqonli hayvonlar uchun zararli.
- 2.Pestitsid qoldiqlari bilan oziq-ovqat mahsulotlarining zararlanishi ortadi.
- 3.Entomos va akarifaglar uchun zararli.
- 4.Zararli organizmlarning pestitsidlarga chidamliligi nihoyatda tez ortadi;
- 5.O'simliklarni himoya qilish uchun mo'ljallangan harajatlar bozor iqtisodiyotiga o'tish munosabati bilan tez sur'atlar bilan ortadi.

Bu kamchiliklarni bartaraf etish hozirgi vaqtida butun dunyo olimlari oldida turgan asosiy vazifadir. Olimlarimizning tinimsiz va samarali mehnatlari evaziga bu muammo asta-sekin hal etilmoqda. eng aVillo, pestitsidlardan o'z vaqtida turli, tavsiyanomalar asosida foydalanilsa, ular tashqi muhit uchun hech bir zarar keltirmasligi aniqlandi.

Kamyoviy usulning kamchiliklarini yo'qotishning yana bir yo'li o'ta zararli pestitsidlarni issiqqonli hayvonlar va inson uchun kam zararlilari bilan almashtirishdir.

So'nggi 20 yil ichida pestitsidlarning qo'llanish shakllari ham juda katta o'zgardi; agar 1955 yilda, asosan dustlar changlash usuli bilan qo'llanilgan bo'lsa, 1974 yilda ularning salmog'i 2 martadan ortiq kamaydi. SHu bilan birga xo'llanuvchi kukunlar va donadorlashtirilgan pestitsidlarning salmog'i oshdi.

Pestitsidlar assortimenti va ularni qo'llash shakllarining o'zgarishiga ko'pgina sabablar bor. Bu sabablardan eng muhimi va birinchi omil — o'tkir zararlash ta'siriga ega bo'lмагan pestitsidlar yaratish, ular qo'llanilgan vaqtida kam zararli va kam xavfli hisobla- nadi. Ikkinchi omil — bu inson va issiqqonli hayvonlar uchun surunkali zararli ta'siri nihoyatda kam bo'lgan pestitsidlarni yaratishdir. Uchinchi omil — bu entomofaglarga salbiy ta'sir ko'rsatmaydigan pestitsidlar yaratishi. To'rtinchi omil — bu pestitsidlarni yaratishda zararli organizmlarning

chidamliligi(rezistentligi)ni hisobga olishdir. Pestitsidlar assortimentini muntazam ravishda yaxshilab borish va yangilash assortimentdan hatto bir guruh pestitsidlar-ning chiqib ketishiga va uning o'rniga yangilarini kelishiga sabab bo'ladi. Bu esa, o'z navbatida zararli organizmlarni ma'lum bir guruh pestitsidlarga chidamliligin'i kamaytiradi. Hozirgi vaqtida ana shu talablarga javob beradigan pestitsidlar yaratish ustida ko'p izlanishlar olib borilmoqda. O'simliklar kasalliklariga qarshi, asosan, organik fungitsidlar qo'llanilmoqda va tarkibida mis birikmalari bo'lgan pestitsidlar asta-sekin kamayib bormoqda. Barcha tavsiya etilgan bakteritsid va fungitsidlar — vitailks, polikarbatsin, kaptan, topaz — issiqxonli hayvonlar va inson uchun kam zararlidir ($O'D_{50}=1000-9000$ mg/kg atrofida). Ular tuproqda, suvda va ovqat mahsulotlarida to'planish qobiliyatiga ega emas. SHuningdek, tarkibida simob saqlagan preparatlar salmog'i ham keskin kamayib ketdi. Ular o'rnini hozir bronokot, tigam va shu kabi birikmalar egallamoqda, ularning samaradorligi granozandan qolishmaydi.

Gerbitsidlarni qo'llash, asosan 1960—1970 yillar davomida juda tez rivojlandi. Bu davrda Rossiya Qishloq xo'jalik vazirligi qoshida zararkunandalar, kasallik va begona o'tlarga qarshi kurashning kimyoviy vositalari bo'yicha Davlat qo'mitasi va Sankt-Peterburgdagi o'simliklarni himoya qilish institutining toksikologik laboratoriyalari tarmoqlarining tashkil etilishi qishloq xo'jaligida qo'llaniladigan kimyoviy vositalarni o'rganish, sinash va qo'llanishga oid barcha masalalar chuqurroq; ilmiy-tadqiq qilishga imkon yaratdi. SHu toksikologik laboratoriylar atrazin, prometrin, provazin, simazin, tillam, kotoran, linuron, triallat, meturin, treflan kabi gerbitsidlarni ishlab chiqariqda qo'llanishga yo'llanma berdi. Hozirgi vaqtida qo'llaniladigan gerbitsid preparatlar soni 100 ga yaqindir.

Bizning Vatanimizda o'simliklarni himoya qilish xizmatini O'zbekiston Qishloq xo'jalik vazirligi qoshidagi O'simliklarni himoya qilish bosh boshqarmasi boshqaradi. Davlat karantin inspeksiysi va o'simliklar zararkunandalari va kasalliklari prognozining markaziy laboratoriysi uning tarkibiga kiradi. Zararkunanda, kasallik va begona o'tlarga qarshi kurashning kimyoviy vositalari bo'yicha Davlat komissiyasi xam mavjud.

Viloyatlar, avtonom respublikalarda esa, o'simliklarni himoya qilish stantsiyasi bo'lib, unda diagnostika va prognoz, biologiya uslubi laboratoriylari va karantin inspeksiysi mavjud.

1.Zararli organizmlarga nisbatan zararli bo'lishi kerak; bunday xususiyatga ega bo'limgan kimyoviy moddalar pestitsid sifatida qo'llanilmaydi.

2.Himoya etilayotgan o'simlikka nisbatan ziyon yetkazmasligi lozim; shunga ko'ra bu moddalar himoya qilinayotgan o'simlikning o'sishi va rivojlanishini tezlatishi kerak.

3.Inson va uy hayvonlari uchun zararsiz bo'lishi lozim.

4.Pestitsidlar o'z ta'siriga ko'ra universal bo'lishi, ya'ni bir vaqtning o'zida ko'pgina zararli organizmlar (kemiruvchilar, hasharotlar, kanalar, bakteriya va zamburug' kasalliklari hamda begona o'tlar)ga ta'sir etadigan va shu bilan birga ular tanlab ta'sir etish qobiliyatiga ham ega bo'lishi zarur; bunda ular zararli organizmlarni o'ldirish bilan birga ularning tabiiy kushandalariga ziyon yetkazmasligi zarur.

5.Pestitsidlar ma'lum bir standartga ega bo'lishi kerak. O'simliklarni kimyoviy himoya qilishda faqat standart pestitsidlardan foydalanishga ruxsat etiladi. Bunda, albatta, preparatning nomi, uni tayyorlashdagi texnik normativlar (ta'sir qiluvchi moddaning miqdori, shuningdek qo'shimcha moddalar, namlik miqdori kabilar), analiz uchun namuna olish va miqdoriy analiz tartiblari va boshqalar ko'rsatilgan bo'ladi.

6.Pestitsidlar ma'lum darajada transportabellikka ega bo'lishi kerak, ular tashish uchun qulay va o'tga chidamli bo'lishi kerak.

7.O'simlikni kimyoviy usulda himoya qiluvchi moddalar iste'molchilarga arzon bahoda yetkazib berilishi kerak.

8.Pestitsidlar metallarni korroziyalamasligi, boshqa materiallarni esa buzmasligi kerak.

Biroq biz qo'llayotgan pestitsidlar ana shu yuqorida qayd etilgan barcha talablarga to'la javob bermaydi. SHuning uchun fan yutuqlari va ilg'or tajriba barcha talablarga javob beradigan pestitsidlar yaratishga qaratilmog'i zarur.

Pestitsidlar assortimenti tarkibida uchinchi avlod pestitsidlar (sulfanilmochevina asosidagi gerbitsidlar, sistemali fungitsidlar va sun'iy piretroidlar) paydo bo'ldi, bu pestitsidlarni gektariga sarflash me'yori kamayishiga olib keldi, chunki bular ta'sir qilish moddalariga ko'ra nihoyatda kam(5-10-100 g/ga) miqdorda sarflanadi, bularning barchasi va uy- g'unlashgan himoya qilishning joriy etilishi so'nggi 10 yillar davomida pestitsid 30—50% gacha qo'llanilgan maydonlar hajmini kamaytirishga olib keldi.

YUqorida aytganimizdek so'nggi vaqtarda pestitsidlar ro'yxati juda tez sur'atlar bilan ortib ketdi. Fikrimizning dalili sifatida hozirga qadar butun dunyoda 10000 ga yaqin pestitsid turlarida preparat ishlab chiqarilishi va qishloq xo'jaligi ekinlarining zararli organizmlariga qarshi qo'llanilishini keltiramiz. Bu dalillarni hisobga olib, pestitsidlarni o'rghanishni osonlantirish maqsadida ularni quyidagicha tasniflarga bo'lismi maqsadga muvofiq deb hisoblaymiz. Pestitsidlarni bunday tasniflanishi, albatta, shartlidir va bu ish faqat o'rghanish jarayonini yengillashtirish uchun qilindi.

I. Pestitsidlar kelib chiqishita ko'ra quyidagicha tasniflaniadi:

1.Anorganik moddalardak olinadigan pestitsidlar (simob, ftor, oltingugurt, mis birikmalari, xloratlar va boratlar);

- 2.Organik moddalardan olinadigan pestitsidlar, bular juda katta bir guruxni tashkil etadi;
- 3.O'simliklardan olinadigan pestitsidlar (piretrinlar, fitontsidlar va hokazo);
- 4.Mikrobiologik jonivorlar (bakteriyalar, zamburug'lar va viruslar)dan olinadigan pestitsidlar.

II.Pestitsidlar kimyoviy tarkibiga ko'ra quyidagicha tasniflanadi:

- 1.Fosfororganik pestitsidlar (karbofos, fosfamid, fozalon va boshqalar);
- 2.Xloroorganik pestitsidlar (dilor, GXTSG va boshqalar);
- 3.Sun'iy piretroidlar (ambush, detsis, dekametrin, korsar va boshqalar);
- 4.Tio-, ditiokarbamin va carbamin kislotalar hosilalarini saqlagan pestitsidlar (karbin, betanal, eptam, tillam va boshqalar);
- 5.Fenollarning nitroxovaalarini saqlagan pestitsidlar (DNOK, akreks, karatan va boshqalar);
- 6.Mineral moylar;
- 7.Simobning organik birikmali (granozan);
- 8.Mochevina hosilalari;
- 9.Simm-triazinlar va hokazo;

III.Pestitsidlarni qarshi qo'llanilayotgan zararli organizm turlariga ko'ra quyidagicha tasniflash mumkin:

- 1.Akaritsidlar (asarus — kana)—o'rgimchakkanalarga qarshi;
- 2.Insektitsidlar (inesta — hasharot) — hasharotlarga qarshi;
- 3.Ovitsidlar (ovum — tuxum) — hasharot va kanalarning tuxumlariga qarshi;
- 4.Larvitsidlar (larva—lichinka, qurt) — hasharot va kanalarning tuxumlariga qarshi;
- 5.Afitsidlar (aphis—o'simlik biti) — o'simlik bitlariga qarshi;
- 6.Nematitsidlar (nematos — nematod) — nematodlarga qarshi;
- 7.Limatsidlar (lima — shilimshiq qurt) — shilimshiq qurtlarga qarshi;
- 8.Zootsidlar, rodentitsidlar (Zoon—hayvon) — kemiruvchi zararkunandalarga qarshi;
- 9.Mollyuskotsidlar — mollyuskalarga qarshi;
- 10.Algitsidlar (algus — suv o'ti) — suv o'tlariga qarshi;
- 11.Arboritsidlar (arbore — daraxt) — keraksiz dov- daraxt va butalarga qarshi;
- 12.Gerbitsidlar (herba — o't, ulan) — begona o'tlarga qarshi;
- 13.Bakteritsidlar (Bacteria — bakteriya) — bakteriyalarga qarshi;
- 14.Fungitsidlar (fungus — zamburug') — zamburug'larga qarshi qo'llaniladigan pestitsidlar.

Pestitsidlarni qo'llanilayotgan zararli organizmlarga qarab bunday tasniflarga bo'lish yuqorida eslatganimizdek bir qadar shartlidir, chunki ko'pgina pestitsidlar bir vaqtda turlicha ta'sir ko'rsata olish qobiliyatiga ega, shu sababli ular bir vaqtida

turli zararli organizmlarga qariſqi ta'sir eta oladi (ular xasharotlarni xam, lichinka va kanalarni ham o'ldi- raveradi). Masalan, karbofos yoki karate ham insektitsidlik, ham akaritsidlik ta'siriga ega. Ko'pgina gerbitsidlarning sarflash normalarini ko'paytirganimizda arboritsidlik xususiyatlarini namoyon qiladi, shu sababga ko'ra ular dov-daraxtlar, butalarni yo'qotish qobiliyatiga ega. Oltingugurt preparatlari ko'pgina zamburur kasalliklari va kanalarga ta'sir eta oladi, shu sababli ular fungitsidlik hamda akaritsidlik xossasiga egadir.

IV. Pestitsidlar zararkunandalar organizmiga kiritilish usuliga ko'ra quyidagicha tasniflanadi:

1.Me'da-ichak orqali ta'sir qiluvchi pestitsidlar — ular zararkunanda organizmiga oziq moddalari (pestitsid bilan ishlangan o'simlik organi) bilan tushib, unga me'da-ichak tizimi orqali ta'sir qiladi. Ular og'iz apparati kemiruvchi yoki so'ruvchi tipda tuzilgan hasharotlarga va sichqon-kalamushlarga qarshi qo'llaniladi.

2.Zararli organizmlarning zararlanmagan teri qoplamlari orqali ular organizmiga kirib, zararlaydigan pestitsidlarni kontakt ta'siriga ega pestitsidlar deb ataladi. Kontakt ta'siriga ega bo'lган pestitsidlar zararkunandalarning tashqi qoplagichini kuydiradi va shikastlaydi, shuningdek ular oziq moddalari bilan zararkunanda organizmiga kirib uni zaxarlash qobiliyatiga ham ega. Kontakt ta'sirli pestitsidlapra ko'pgina xlor- va fosfororganik pestitsidlar kiradi.

3.Fumigantlar — hayvon va zararkunanda organizmiga nafas yo'li orqali gaz yoki bug' holida kirib, ularni zararlaydigan pestitsidlardir. Bunda zararkunanda (ayniqsa, hasharotlar) organizmida pestitsid ta'siriga qarshi o'ziga xos himoyalish reaksiyasi paydo bo'ladi, hasharotlar havoda fumigantlar borligini sezgan hamon darhol nafas olish teshikchalarini berkitib oladi va traxeyalar tizimidagi zahira kislorod hisobiga uzoq davrgacha tashqi muhit bilan aloqador bo'limgan holda yashaydi, hasharotlar o'z organizmidagi kislorodni butunlay sarflab tugatgach, traxeya tizimi karbonat angidrid gazi bilan butunlay qoplangach, nafas olish teshikchalarini ochib, tashqi muhitdan nafas olishga majbur bo'ladi va shundagina ular organizmiga fumigantlar kirishiga yo'l ochadi.

Hasharotlarda ana shunday himoyalish reaksiyasingin borligi, ularga qarshi kurashda ma'lum davrgacha atmosferada fumigantning o'ldiruvchi dozasini yaratish lozim ekanligini taqozo etadi. Bu holat, albatta, omborxona, gulxona, issiqxonalar kabi yopiq xonalarda vujudga keltirilishi mumkin.

Hasharot traxeyasi tizimiga o'tgan fumigant traxeya va traxeola devorchalari orqali diffuziya jarayoni yordamida gemolimfaga o'tadi va u orqali hasharotning butun organizmiga tarqalib, hayot uchun zarur bo'lgan to'qima va organlarga ta'sir etadi va organizmni zararlaydi.

Kemiruvchi zararkunandalar hasharotlarga va boshqa bo'g'imoyoqlilarga nisbatan faqat me'da-ichak orqali ta'sir etadigan pestitsidlar va fumigantlar ta'sirida zararlanadilar. Me'da-ichak orqali ta'sir etadigan pestitsidlar, zararkunanda organizmiga oziq moddalar bilan og'iz apparati orqali tushganda ham unda himoyalanish reaktsiyasini vujudga keltirishi mumkin. Bunda zararkunanda oziqni iste'mol qilishdan to'xtaydi va unda o'sish jarayoni boshlanishi mumkin. Pestitsid oshqozonga o'tgach, unda so'rila boshlaydi, so'rilib jarayoniga oshqozonning muhiti (rN ko'rsatkichi) katta ta'sir ko'rsatadi. Pestitsid oshqozonda, ichaklar devorida so'rilib, qonga o'tadi va u bilan butun organizmga tarqaladi va uni zararlaydi,

Fumigantlar kemiruvchi zararkunandalar organizmiga nafas yo'li—o'pka orqali kirib, qonga so'rilib va butun organizmga tarqalib, uni zararlaydi.

4. Sistemali ta'sir etuvchi pestitsidlar, ular intoksikantlar deb ham ataladi. Ular o'simlik tanasiga ildiz yoki tana qismi orqali tezgina so'rilib, uning tomir tizimida o'simlik shirasi yordamida butun organizmga tarqaladi va o'simlikning barcha qismlarini zararli organizmga nisbatan zararli qilib qo'yadi. Ko'pincha bunday pestitsidlar kanalar, tripslar,o'simlik bitlariga qarshi tavsiya qilindi.

Sistemali ta'sir ko'rsatadigan pestitsidlarni ishlatganimizda entomofaglar kam zarar ko'radi, chunki ular o'simlik shirasinigina zararlaydi va entomofaglar pestitsid bilan bevosita munosabat (kontakt)da bo'lmaydi.

SHuni qayd etish lozimki, pestitsidlarni bu tasniflanishi ham birmuncha shartlidir, chunki ko'pgina pestitsidlar bir vaqtning o'zida ham me'da-ichak orqali ta'sir etib, ham kontakt va fumigant ta'siriga duchor bo'ladi. Masalan, geksaxloran kontakt va me'da-ichak orqali ta'sir etish xususiyatiga ega. Metilmerkaptotos esa kontakt va sistemali ta'sirga ega.

V. Pestitsidlar zararli organizmlarga ta'sir qilish xususiyatlariga ko'ra quyidagicha tasniflanadi:

1.YOppasiga ta'sir qiluvchi pestitsidlar, bu guruhga o'z ta'sir doirasida barcha tirik mavjudotlarni o'ldira oladigan pestitsidlar kiradi. Bunda organizmning foydali yoki zararli ekanligi tanlanmaydi.

2.Tanlab ta'sir qiluvchi (selektiv) pestitsidlar, bu guruhga oid pestitsidlar o'z *ta'sir doiralarida bir turdag'i organizmlarni o'ldiradi, lekin boshqa turdag'i organizmlarga esa hech qanday zarar yetkazmaydi.

3.Attraktantlar — o'zlarining ta'mi yoki hidi bilan tirik organizmlarni jalg' etalish qobiliyatiga ega bo'lgan pestitsidlardir.

4.Repellentlar — o'zlarining ta'mi yoki hidi bilan tirik organizmlarni cho'chitish qobiliyatiga ega bo'lgan pestitsidlardir.

5.Xemosterilyantlar — hasharotlar jinsiy organlarini sterilizatsiya qiluvchi pestitsiddir.

6.Feromonlar — hasharotlar organizmida ishlab chiqariluvchi pestitsid guruhiga oid moddalar bo'lib, ular tashqi muhit sharoitida qarama-qarshi jinsni o'ziga jalgiladi.

7.Ingibitorlar — hujayralar tomonidan ishlab chiqarilgan pestitsidlar guruhiga oid kimyoviy moddalardir, ular ta'sirida fermentlar faoliyatini susayadi yoki tirik mavjudotning hayot faoliyatini pasayadi.

8. Gormonlar — organizm endokrin bezlari tomonidan ishlab chiqarilib, uning ichiga quyiluvchi va uning hayot faoliyatini boshqarishda muzhim o'ren tutuvchi kimyoviy moddalardir.

9.Antifidantlar — hasharotlarning ishtahalarini susaytiruvchi pestitsidlar.

10.Defoliantlar — o'simliklar bargining to'qilishini tezlashtiruvchi pestitsidlar.

11.Desikantlar — o'simliklarni ildizi bilan qurituvchi pestitsidlar.

12.Retardantlar — pestitsidlar guruzhi bo'lib, o'simliklarning o'sishini susaytiradi.

13.Kimyoviy immunizatorlar— o'simliklar organizmida moddalar almashinushi jarayonining o'zgarishi hisobiga ular mahsulorligining ortishi va shu bilan birga ularda zararli organizmlar rivojlanishiga noqulay vaziyat tug'diruvchi pestitsidlar.

VI. Pestitsidlar qo'llanilish joylariga ko'ra quyidagi tasniflarga bo'linadi:

1.O'simliklarga ishlov berish uchun mo'ljallangan pestitsidlar.

2.Urug'lar yoki ekish materiallariga ishlov berish uchun mo'ljallangan pestitsidlar.

3.Omborxona, tegirmon va issiqxonalarga ishlov berish uchun mo'ljallangan pestitsidlar.

4.Tuproqni dezinfektsiya yoki dezinsekteksiya qilish uchun mo'ljallangan pestitsidlar.

Ta'rif: Pestitsidlardan samarali foydalanish faqat ularning zaharlilik kobilyatigagina bog'liq bo'lib kolmasdan,balki ularning formalariga ham bog'liqidir. Amaliy qo'llanish jarayonida pestitsidlarning preparativ formalari qo'ydagicha ko'rinishda bo'ladi. Changlash uchun, yoki urug'larni quruq dorilashda dustlardan foydalanadi. Xullanuvchi kukun suv bilan yaxshi turgun suspenziya hosil kiladi.

Donador preparatlar asosan tuproqqa berish uchun va o'simliklarni ishlash uchun muljanlangan; organik erituvchilar va suvdagi eritmalar; kontsenrat emultsiya, suvda turgunemultsiya hosil kiluvchi,pasta va preparatlarning mikrokapsula holati.

Bundan tashqari pestitsidlar aerozollar va fumigalitlar holatida ham ishlatiladi.

1 Dustlar(d)- asosan changlash uchun mo'ljallangan juda maydalangan ta'sir etuvchi modda to'ldiruvchi bilan aralashtirilgan holatda taerланади. Dustlar har hektar yerga 10-30 kg gacha sarflanadi. SHuning uchun ham dustlar tarkibidagi ta'sir etuvchi moddalar (pestitsidlar) yaxshi ta'sir etishi ta'minlashi

kerak. Dustlarda tuldiruvchi bo'lib tolk, pirofilit, bur, kaolin, trepel, silikagel va har xil loylardan foydalaniladi. Ayniksa pirafilit va tolk dustlar taerlashda keng foydalaniladi chunki, ular o'simlikka yaxshi yepishish kobiliyatiga ega. Juda kam mikdorda ta'sir etuvchi moddaga (1.5-2%) ega bo'lgan dustlarning to'ldiruvchilari qo'yidagi talablarga javob berishlari kerak: a) saklaganda ivib to'ldiruvchi;

- b) yaxshi changishi;
- v) pestitsid saklanganda, qo'llanganda bo'zilmasligi
- g) pestitsidlarning tarkibiy xususiyatlarini buzmasligi.

Masalan: kaolin, loy kabi to'ldiruvchilar gidrofil nam sharoitda ivib kolishi mumkin. Ayrim nordon va shur to'ldiruvchilar pestitsidning ximiyaviy xossalari ni uzgartirishi mumkin. Dustlar changlatilganda boshqa joylarga to'zib ketishini birmuncha kamaytirish maksadida dustlarga 3-5% mikdorida mineral moylar qo'shilmokda. yer ustidan changlanganda dustlardagi zarrachalarning optimal (razmeri) kattaligi 15-25 mkm bo'lmoji kerak. Agar zarrachalar 70 mkm va undan yirik bulsa o'simlik ustida yepishmay tushib ketadi.

2. Xullanuvchi kukun (S.p) Xullanuvchi kukun- kukunsimon. Bunday pestitsidlar: ta'sir etuvchi modda, to'ldiruvchi va yuqori aktiv moddalar (ingrediyent)dan

iborat. Suvdag'i aralashmali turgun suspenziya hosil kiladi. Ustunliklari: Noo'rin sarflari (neproizvodstvennye poteri) deyarli kam, chunki suspenziya o'simlikka yaxshi yepishib, uzoq saklanib turadi.

Xo'llanuvchi kukun qo'yidagi talablarga javob berishi kerak:

- a) saklanganda uzoq bo'zilmasligi, yepishib kolmasligi;
- b) suvda aralashtirganda tez suspenziya hosil qilishi va tez cho'kmaga tushmasligi;
- v) o'simlik va boshqa organizmga yaxshi yepishib uzoq saklanishi;

3. Donodorlashtirilgan preparatlar- donodorlashtirilgan forma ta'sir etuvchi modda va to'ldiruvchidan iborat. Ayniksa tuproqka, tuproqdagi zararkunandalarga qarshi, o'simliklarni intoksikatsiya qilish va yer ustida yashovchi hasharotlarga qarshi samoletdan sepish uchun muljallangan(granula), donador pestitsidlar kukunsimon pestitsidlarni perlit, vermiculit yerdamida granulyatsiya qilinadi va shu yo'sinda taerlanadi. Granulyatsiyada preparat tarkibiga pestitsid va to'ldiruvchiga ularni bog'lovchi sintetik smola yoki boshqa yopishqoq komponentlar kushiladi. Tez ta'sir etuvchi donodor pestitsidlar uchun to'ldiruvchilardan bentonit va kaolin uzoq ta'sir etuvchilar uchun trepeldan foydalaniladi.

Donodor preparatlarning o'rtacha razmeri 0.25-5mm, kichigi 0.25-1,5mm. Mayda donador pestitsidlar yer yuzasiga, o'simlikka bir tyokis sochiladi, yiriklari 3-5mm esa, tyokis sochilmasada ta'siri uzoqrok saklanadi.

O'simliklarni ishlashda ko'pincha 0,25-0,6mm kattalikdagi donadorlashgan pestitsiddan, tuproqning yuzasiga sepish uchun 0,5-1,5mm kattalikdagi kontakt va kontakt-fumigatsion, tuproqka solish uchun kattaligi 2-3mm kontakt-fumigatsion va kattaligi 3-5mqli sistemali granulalardan foydalaniladi.

Granulalarda chang, kukun kolmasligi kerak chunki somaletdan sepilganda, sochilganda uzoq masofalarga to'zib ketishi mumkin. Iplektitsidlar, nematitsidlar va gerbitsidlar granula donadorlashtirilgan holatda taerланади. Donador pestitsidlarni qo'llashda to'zib ketishi, o'simliklarning ko'pchiligi entomofallarning zaharlanishi, odamlarga xavfliligi, atrof muhitga ta'siri kamayadi.

4. Pestitsidlarning organik erituvchilar va suvdagi eritmalar.

Pestitsidlarning suvda eruvchilaridan masalan ayrim gerbitsidlar 2M-4X, 2,4D va 2M-4XP, ayrim ineyektitsidlar fungitsidlarning suvdagi eritmalarini taerланади. Kanchiligi tashish, saqlash qiyin, katta katta idishlar kerak bo'ladi,sovuk havoda muzlab koladi. Usimlikni yaxshi ho'llamaydi, chunki suv yuqori sirt taranglikka ega. SHuning uchun pestitsidlarning suvdagi eritmalarini yuqori aktiv moddalardan OP-7, OP-10 va boshqalari qo'shilishi lozim.

Keyingi paytlarda kichik hajmda purkash iktisodli purkashda pestitsidlarning organik erituvchilardagi eritmalaridan foydalanilmokda. Bunday eritmali formalari neftli uglevodorod aramatsizlangan kerosin, dizil moyi, mineral moylar yordamida tayyorланади. eritmalariga yana tarkibiga inoyektitsid, fungitsid va antiyeentik qo'shilgan lak va buyoqlarni kiritish mumkin.

5. emulsiya kontsentrati pestitsidlarning yoki pasta kuyuk holati.

Tarkibi pestitsidning ta'sir etuvchi moddasi, erituvchi, emulgator va ho'llovchidan iborat. Demak, 4ta komponentdan iborat.

- 1) Ta'sir etuvchi modda;
- 2) erituvchi;
- 3) emulgator;
- 4) Xullovchi;

Suvda aralashdirilganda emulsiya kontsentratidan turgun emulsiya hosil bo'ladi. emulsiya kontsentrati gomogenezatorlar qo'llash bilan taerланади. Ikki xil emulsiya kontsentrati mavjud.

Birinchi tipdagisi suvda aralashmaydigan erituvchisidagisining suvdagi eritmasi (aralashmasi) kontsentrlashgan emulsiya saqlashda chidamli. Ikkinchisi- pestitsid, erituvchi va emulgatordan iborat bo'lib, erituvchisi- uglevodorod, murakkab

efirlar, kreolin hisoblanadi. emulgatorlari- kaltsiy sulfanati OP-7, OP-10 va har xil sovunlar. emulsiya kontsentrati formasi pestitsidni erituvchida eritib, emulgatorlar bilan 40-80 S kizdirib aralashtirib taerlanadi.

Amalda pestitsidlarning unga yopishqoq kuyuk bulmagan emulsiya kontsentratlaridan foydalanish qulayrok, lyokin zaharlirok fosfororganik pestitsidlarning kuyukrok emulsiya kontsentratidan foydalanish xavfsizrok bo'ladi, chunki, teriga tushganda syokinlik bilan suriladi, yuvib borish osonrok.

emulsiya kontsentratiga har xil tarkibida antisentik va intektitsid mavjud bo'lgan dizenfektsion sovunlar ham kiradi. Kantsentrat emulsiyalar katori qayta emulsiyalar ham keng kullanilmokda. Kayta emulsiya tarkibida pestitsidning suvdagi eritmasi va moy mavjud. Pestitsidning suvdagi eritmasining moyda zarrachalari moyning katta zarrachalariga yepishgan holda bo'ladi. Ular o'simlikka yaxshi yopishadi va bug'lanib ketmaydi.

6. Moyda kapsulalangan preparatlar (mikrokapsulirovannye preparaty) Kapsulalarning kattaligi 5-100 mkm. Pestitsidning ta'sir etuvchi moddasi pustlogida (kapsula pustlogida) moddlar, quyosh, harorat va mexanik ta'sirda yemirilib, parchalanadi. Mikrokapsulalar odamlar, hayvonlar va o'simliklarga to'g'ridan-to'g'ri aloqador bo'lмаган paytlarda qo'llaniladi, ularning ta'sir etuvchi moddalarini ta'sirini syokinlashtirish maqsadida qilinadi.

Mikrokapsula po'stlog'i polialidlardan, jelatin, agarlardan tayyorlanadi, lyokin pestitsid bu moddalarda erimasligi lozim.

Pestitsidlarning fizik-ximik xossalari ularning ishchi aralashmalarini yaxshilash maqsadida yerdamchi moddalar bonifikatorlardan foydaliniladi.

YUqori aktiv moddalar.

Pestitsidlarning ishchi aralashmalari fizik-ximik xossalari yanchilashda katta ahamiyatga ega.

O'simliklarning sirt taranligini pasaytirib ularga pestitsid ishchi aralashmalarini yopishqoqligini oshiradi, to'liq koplashini ta'minlaydi, o'simlik bargi va aralashma orasidagi havo katlamini yemiradi, yukotadi.

Ikkinchidan aralashmaning yopishqoqligini oshiradi, buglanishini kamaytiradi natijada, o'simlikka uzoq vaqt ushlanib turadi.

Gerbitsidlarning ko'tikula, ustitsa orkali bargning mezofiliga o'tib o'simlikning ho'jayralariga siljishi tezlashadi. Ishchi aralashmadagi suv bug'lanib ketganda ham yuqori aktiv moddalar bilan pestitsidlar o'simlikka uzoq saklanib kolib uzoq ta'sir etishini ta'minlaydi.

Ishchi aralashmalarda yuqori aktiv moddalar turgunlashtiruvchi(stabilizator) va emulgator vazifalarini bajaradilar. OP-7 va OP-10 preparatlari tashki ko'rinishi moysimon, pastasimon modda och sarikdan tuk jigaranggacha o'zgaradigan OP-10 quyuq OP-7 dan ko'ra. Ximiyaviy tarkibi

Polyetilenglikolning mono va dialkilfenol efirlari. Ikkalasi ham suvda yaxshi eriydi. Suvdagagi eritmalari yuqori aktiv modda 0,02-0,03 %li quvvatlisi barglarni hasharotlarni yaxshi ho'llaydi.

Suyuk va qattiq sovunlar - ximiyaviy tarkibi har xil moyli kislotalarning natriyli va kaliyli tuzlari.

Suyuk sovun- mazsimon shilimshik masal, kuyuk suyuqlik och sarik yoki qoramtil -qo'ng'ir tusda.

Ximiyaviy tarkibi-olein va linolin kislotasining kaliyli tuzi aralashmasi. Suyuk kaliyli sovundan amalda yuqori aktiv modda sifatida foydalaniladi.

a) Suyuq sovun- (kaliyli sovun) 40 % moyli kislota va 0,1% erkin ishqordan iborat. Suvda yaxshi eriydi, kuchli ko'pik hosil kiluvchi eritmasining sirt taranngligi past, shuning uchun hasharotlar, o'simliklarni yaxshi ho'llaydi.

Sovunning suvdagi eritmasi ishkorli, shuning uchun ham suvda kaltsiy, magniy, mis, temir bulsa sovun reaktsiyaga kirishib shu metallarning suvda eriydigan tuzlari chukmasi hosil bo'ladi va ho'llanishi kamayadi, chukmalar apparaturalarga tikilib koladi.

SHuning uchun pestitsidlarning ishchi aralashmalarning sovun bilan taerlaganda qattiq suvdan foydalanmaslik kerak. Sovunning o'zi ham insektitsidlik xususiyatiga ega, ularning 3-4% li suvdagi eritmasi bitlar, tripslarga qarshi kullanilganda yaxshi samara beradi, fitotsidlik (o'simlikka ta'siri) xususiyati yuk.

b) Kattik xo'jalik sovuni- yuqori molekulyar moyli naften va smola kislotalarining natriyli to'zidan iborat. Suvdagagi eritmalari chaykatilganda ko'pirib kir yuvish uchun ham foydalaniladi.

Misol: kiyimlardagi dog'larni tozalash, ximchistikada foydalanish. OP-7, OP-10 ning aerazol zarrachalari nafas olish yullarida kuchsiz yalliglanishga olib kelishi mumkin.

Sulfat spirt barda kontsentrati ximeviy tarkibi lignosulfat kislotasining kaltsiyli tuzi.

Amalda 3 xildagi kontsentrati:

a) suyuq barda kontsentrati - tuk jigarrang suyuqlik quruq modda mikdor 50 %.

b) qattiq barda kontsentrati - tuk jigarrang massa 76% quruq moddasi bor.

v)kukinsimon barda kontsentrati - och qo'ng'ir 87% quruq moddasi bor.

Sulfat-spirt barda kontsentratlari pestitsidlarga ularning suspenziya, emulsiyalariga emulgator, turgunlashtiruvchi, ho'llavchi yuqori aktiv moddalar sifatida kushiladi, pestitsidlarning suvdagi eritmalarini sirt tarangligini kamaytiradi.

Savunni kotirish uchun natriy selikati va loy kushiladi. Moyli kislotali mikdori 38-48% erkin uyuvchi ishkor NaOH ga aylantirganda 0.2% soda(kaltsiyangan) va selikat -3%, loy 10% kattik suvda chukma hosil kiladi.

4) Fungitsidlar uchun yerdamchi moddalar(vspomagatelnye veshestva)

Ishchi aralashmalarining fizik xossalari yaxshilashda qo'llaniladi. Bular ho'llavchi, buglanishni kamaytiruvchi(antiisporitel) yepishtiruvchi lyokin, pereparatning fitozitligini ajramaydi va kam ta'sir etuvchi moddalarga kiradi.

a) Agral 90(Lisapol N IKS), alkilfenol etokenlat - sarik tusdagisi suyuqlik suvda yaxshi aralashadi, metallarni karroziyaga uchratmaydi, ho'llavchi va yepishtiruvchi.

Polikorbatsinning 100 l ishchi aralashmasining piyoza kullaganda Agral-90 ning 92% li suyuq preparatidan suspenziya 100 ml aralashtirib ishlatish tavsiya etiladi.

b) AI-4P - sintetik moyli spirtning OP-4, OP-7 yoki OP-10 hamda kaltsiyning detsilbenzosulfat(20% gacha) aralashmasi. 93 %li kontsentrat eritma emulsiyasi, buglantirmaslik uchun ishchi aralashmaga kichik hajmda kurish paytida kuyiladi.

Masalan. Lavlagining tserkosporoz, perekpasparoz "kasalliklariga" qarshi xloropismeri preparati suspenziyasiga 0,13-0,25 l/ga; ham- " da ko'prozam (xometsin)ning suspenziyasiga tokmint Mildyu kasalligiga ham 0,13-0,25 l/ga kushilganda yaxshi samara beradi.

Ayniksa quruq nisbiy namlik kam bo'lganda yaxshi natija beradi.
v) Triton TSS -7 ho'llanuvchi, yopishtiruvchi poliyetoksilat va alkilyatning natriyli to'zi aralashmasi.

Sargish suyuqlik suvda yaxshi aralashadi. Polikarbatsin suspenziyasiga tsinop ridomilga(piyoza) 100 l ishchi aralashmaga 150 ml kushish tavsiya etiladi(0,6-1 l/ga). emulgiruyuishiyesa kontsentrat - 20-80 % gacha ta'sir etuvchi modda organik erituvchida yoki emulgatorda eritilgan.- suvda aralashtirilganda turgun emulsiya hosil kiladi. Pestitsidning mayda zarrachalari suvda turgun holatda bo'ladi.

Kontsentrat emulsiya - farki nimada. Pestitsidning taer kontsentrlangan emulsiyasi pestitsidning mayda zarrachalari tomchilari moyning zarrachalarida erigan holda.

Ho'llanuvchi kukin - neytral to'ldiruvchi zarrachalari pestitsidning yupka katlamli ta'sir etuvchi moddalari bilan shimitilgan ho'llovchi turgunlantiruvchi yerdamida ta'sir etuvchi modda mikdori 20-80% gacha. Suvda aralashsa suspenziya hosil bo'ladi.

Plata - kontsentratlangan emulsiya - juda noqulay formasi, germetik idish kerak, ochik holda tez kuriydi, kesakchalarga aylanadi, misol texnik xlorofos kristallanib koladi.

Organik birikmalardagi eritmalari - eng qulay perespektiv formasi - kontsentirlangan moyli eritmalari suvda aralashtirilmasdan ultra kichik hajmda purkashda ishlatiladi(30% li xlorofos eritmasi - ritsifon Umo uchun).

Aerazol preparati - kattaligi 20 mk zarrachalarning havodagi muallak formasi - tuman insektitsidlarning moyli preparatlaridan termik aerozol geperatorlari yerdamida olinadi. Kattik aerozol - to'tun maxsus to'tin shashkalarini yendirishdan olinadi. Pashsha chivin burgalarga maxsus aerozol balonlaridan foydalilaniladi. Insektitsid freon bilan tuldirilgan.

Dustlar - ta'sir etuvchi modda 1-10 % asosiy kismi 15-30 mk zarrachalar.

Gromula - donodor preparatlar tuproqni solish uchun asosan 0,5-4 mk 2-4 % gamma izomer GXTSG superfafsat bilan bazudin neytrol to'ldiruvchi bilan 25 % li texnik geksallaran fosfariy unida.

1.Purkash. O'simliklarni himoya qilishda eng keng tarkalgan usul bo'lib xisoblanadi. Bunda pestitsidlarning ishchi aralashmalarini, emulasiya, suspenziyalarini suyuq tomchi holatida berishdan iborat.

Purkashda maxsus aparatlardan foydalilaniladi, ular _purkagichlar deb aytildi.

Purkagichlar: 1) Kul purkagichlari

- 2) Traktor purkagichlari
- 3) Samolet purkagichlariga bo'linadi.

Purkash pestitsidlarni universal qo'llash usuli hisoblanib, boshka usullar olidida ancha ustunliklarga ega:

- 1) Ma'lum yuzada pestitsidlarning kam mikdordagi sarfi:
- 2) Ishlanadigan yuzaga pestitsidning teng taksimlanishi:
- 3) Ishlanadigan yuzaning to'liq yuvilishi:
- 4) Pestitsidlarni kambitirlab (qo'shib) qo'llash imkoniyati mumkinligi:
- 5) Ishchi aralashma yerdamchi moddalar ingrediyetlar qo'shib purkaganda o'simlik uzak saklanib (epishib) kolishiga erishish kabi ustunliklar asosi hioblanadi.

Kamchiliklari:

- 1) Ishchi aralashmaning taerlash murakkabligi:
- 2) Normasi, quvvatini barkamol ushlab turish qiyinligi:
- 3) Apparatlarning tez ishdan chikishi:
- 4) Mexnat va boshqa harajatlarning yuqoriligi asosiy kamchiliklar.

II. CH a n g l a sh:

Ta'rif:

Pestitsidlarni chang holida qo'llashga changlash deyiladi:

YUtug'i:

- 1) oddiyligi
- 2) ishchi aralashmalar aterlamasdan qo'llash

3) ekinlarga (hamma joyga birday berish):

masalan: g’alla ekinlariga

Kamchiligi:

1) Ishchi eritmaning o’ta zaharliligi (chang bilan)

2) preparat sarfining yuqoriligi:

3) CHangli shamol uchirib ketishi:

4) YOmg’ir tez yuvib ketishi:

Pestitsidlarning dustlari, kukunlari havodan tez o’simlik ustiga tushmasdan shimal girdob orkali uzoq masofalarga olib ketiladi. Ayniksa d=25 mkm li zarrachaar 10 m balandlikdan changlanganda uzoqka, zarrachalar 100-200 mkm bo’lganda yakinrokga siljiganligi ma’lum.

Bundan tashqari o’simliklarning bargining yuzasida sharsmion zarrachadan kura o’tkir burchakli zarrachalar ko’prok yepishishini inobatga olishi to’ldiruvchi kushilganda kerak bo’ladi.

CHanglash sifatiga changlashni o’tkazish jarayoni katta ahamiyatga ega, ertalabki va kechki soatlarda qulay hisoblanadi.

CHanglashda shamol tezligi 3m/sek oshmasligi kerak.

III - F u m i g a t s i ya

Ta’rif:

Pestitsidlarning bugsimon, changsimon holatida berilishi fumigatsiyadir.

Bu usul omborlardan hasharotlar,, kasalliklarning qo’zg’atuvchilariga qarshi, tuproqda kemiruvchilarga qarshi, teplitsalarda keng qo’llaniladi.

Demak fumigatsiya usuli:

1) Omborlarda

2) teplitsalarda

3) tuproqda ko’prok qo’llaniladi

Fumigatsiyada pestitsidlarning buglari, gazlari xonalarning hamma joylariga teng yetib boradi va yuqori germetik hollarda 100% li samarli eritiladi.

Fumigatsyaning saradorligi:

1) pestitsidning xossslari (buglanish, gazlanishi)

2) holatiga (suyuq, gaz, qattiq) bog’liq

Engil uchuvchan pestitsidlar qulay hisoblanadi.

Fumigatsiya deb fumigatsiyada kullanadigan pestitsidlarga aytildi. Ular uz navbatida:

1) tez gazga aylanuvchi

2) tez buglanishi:

3) havodagi diffo’ziyasi

4) yepmasligi

- 5) portlamasligi
- 6) predmetlarga, ta'sir etmasligi (sorbtсия)
- 7) o'ta zaharli bo'lmasligi
- 8) degazatsiyasi uchramasligi, ya'ni gaz lapey kolmasligi kerak.

Unuvchanligi MG/l bilan ulchanadi, bu kursatkich ma'lum bir xarorat va boshidagi fumigatning ma'lum bir hajmidagi havodagi mikdoridir yoki kub/m bilan ifodalanishi mumkin g/m³. Fumigantlarning ta'siriga muhitning harorati va bosimi katta ta'sir etadi, yuqori haroratda yuqori bo'ladi.

Vakumm - kameralar va boshqa texnik vositalar yerdamida fumigatsiyaning samaradorligi oshiriladi. Fumigatsiyalarning yuqori bosim va haroratda uz-o'zidan yenishi, portlashi juda xavflidir. Fumigatsiyada fumigantlarning sorbtсия jarayoni - ya'ni fumigatsiya qilinadigan mahsulotlar bilan birikishi, adsorbsiyasi - fumigantlarning kuyuklashuvi (yuzadagi)

absorbsiya - materiallar bilan yutilishi

xemosorbsiya - zararsizlantiruvchi moddalar bilan uzaro ximyaviy ta'siri

Sorbtсия jarayonida pestitsid sarfi oshadi, natijada degazatsiya (desorbsiya) qiyinlashadi.

Ko'pchilik fumigantlar o'ta kuchli pestitsidlar guruhiiga kiradi.

Odamlar va hayvonlarning zaharlanishini oldini olish maqsadida fumigantlarga maxsus hid beruvchi moddalar - signalizatorlar yoki hid beruvchi, yoki kuzdan yesh okizuvchi -lakrimotorlar kushiladi.

Fumigatsiya turlari.

- 1) Xonalarni fumigatsiya qilish
- 2) Kamerli fumigatsiya
- 3) Palotali (godirli) fumigatsiya
- 4) Teplitsalarni fumigatsiya qilish
- 5) Tuprokni fumigatsiya qilish

1) Xonalarni fumigatsiyasi - (ombor, elevator, g'alla omborlari, don va boshqalar).

Fumigatsiyadan oldin ombor hajmi hisoblanadi, germitizatsiya kilinadi, zarur bulsa kizitiladi, ortik persolar olib chikiladi va xokozo.

Oddiy usulda fumigantlarni kuyib chikish va 2-AG va 2-AGM masalalari bilan fumigatsiya qilinadi, bunda fumigatsiya vaqtি (ekspozitsiyasi) katta ahamiyatga ega fumigatsiyadan so'ng degozatsiya o'tkaziladi, shamolatish ximyaviy zegozatsiya.

2) Kamerlli fumigatsiya - urug'lar, meva, piyozi, nihollar maxsus kameralarda zararsizlantiriladi.

a) vakuumsiz

b) vakuumli fumigatsiyadan iborat Vakumsiz usuli xonalarini fumigatsiya qilishdek

Vakumlisida - xonaning havosi so'rilib olinib havoning bosimi 112-125 mm (simob ustuning)ga yana, gaz surib olinib, sof havo yuboriladi.

Odamlar protivogazlarda ishlaydilar.

- 3) CHodirli (polatkali) fumigatsiya - Ayrim noyeb daraxtlarni xashorat va kassaliklar zararidan saqlash maqsadida chodir bilan yepilib fumigatsiya qilinadi.
- 4) Issikxonalarini, teplitsa fumigatsiyasi - keng tarkalgan chunki, teplitsalarda xaet jarayonilari sun'iy yaratilgan ularda zararkunanda, hasharot, kasalliklar, iyematomllar urchiydi. Boshka usullardan o'simlikka ta'sir etmaydigan fumigantlar tanlash bilan fark kiladi.
- 5) Tuprokni fumigatsiya qilish - tuproq zararkunandalari uchun fumigantlar yuqori kaynash haroratiga ega bulmogi kerak, 18-20 sm chukurlikka beriladi.

IV. A'rozol usuli - pestitsidlarning yuqori dispereli qattiq (to'tun) va suyuq (tuman) holatida berilishi aerozol usuli hisoblanadi.

Aerozol zarrachalar diametri 0,001dan 50 mlm gacha

Aerozol zarrachalar havoda uzoq saklanib elektr zaryadlariga ega. (musbat va manfiy) pestitsid xarakteriga qarab.

Aerozol dispersli, kondensatsion va termomexanik yul bilan olinadi.

- 1) disperelida maxsus aerozol geperatorlari yerdamida
- 2) kondentsatsionida - kizdirish yuli bilan, aerozol geperitorlari
- 3) Aerozol usuli boglarda, g'alla omborlarini dizenfiktsiya qilishda, omborlarda, teplitsalarda qo'llaniladi.

Kamchiligi:

- 1) Maxsus agregat kerak
- 2) tuman, bug shamolda tez tarqalishi:
- 3) yuzaga syokin o'tirishi

V.Ta'rif: Aldokchi (zaharli) yemlar - pestitsidlarning maxsus ozukalar bilan berilishi

Zaharli yemlar taerlashda ichdan ta'sir etuvchi pestitsidlardan foydalilanildi.

Kemiruvchi hayvonlar va hasharotlarning _ishtaxali ozukalarga qo'shib taerланади.

Pestitsidlarning zarari kam boshqa usullardagidan kura:

Don va don mahsulotlari, kunjara

Zaharli yemlar ho'l, yarim quruq va quruq usulda taerланади.

Ho'l usulda pestitsidning eritmasining yoki suspendiyasiga maxsulot aralashtiriladi. YArim ho'lida suv kamroq chunki taerlangan yem oz-moz shamollatiladi.

Quruq usulda pestitsid ozuqaga aralashtiriladi oz-moz qo'shib:
VI Ta'rif: _Urug'larni dorilash usuli.

Urug'lardagi, nihollardagi kasallkilarni qo'zg'atuvchilarni yo'qotish maqsadida pestitsidlardan foydalaniladi.

Ularning tarkibida sistemasi, konplekt ta'sir etuvchi fungitsid va pestitsidlar mavjud bo'ladi va keng ta'rif etish kobiliyatiga ega bo'ladi.

- 1) Masalan, G'allaning qorakuya kasalliklariga qarshi, fuzarioz, gsevmingosporiz, bakterioz, ildiz chirish, gammoz, askaxitoz kasalliklariga qarshi
- 2) urug' sifatini saqlash maqsadida
- 3) unib chikishini kuchaytirish maqsadida
- 4) o'simlik rivojlanishini kuchaytirish uchun
- 5) qishlab chikishni yaxshilash maqsadida

Urug'larni dorilash usullari:

- 1) Ho'l usuli
- 2) Kurik usuli
- 3) YArim ho'l usuli

Xul usulda urug' yoki kuchat pestitsidning suvdagi eritmasi yoki suspediyasiga botiriladi va dimlanib kuritiladi.

Kurik usulda -kukunsimon pestitsid don bilan, suvsiz aralashtiriladi.

Kamchiligi - ish joyining sanitariya-gigiyena holati yemonlashadi, chang tuzon bo'ladi:

pestitsid sarfi katta:

urug'da pestitsid yaxshi ushlanmaydi.

YArim ho'l - bunda ho'l usul kamchiliklari bartaraf etiladi, bir tonna urug'ga 20-30 l pestitsidning suvdagi eritmasi yoki suspenziyasidan aralashtirilib dimlanadi va kuritiladi yoki bir yula pestitsid kukuni urug' bilan aralashtirilib 5-15l/t suv bilan namlanadi va kuritilib ekiladi.

Ko'pchilik paytlarda urug'lar 2-3 oy oldin zararlanadi. Urug'larni dorilashda ustiruvchi moddalardan foydalanish maqsadga muvofik.

1. Suyuk sulfit - spirit barda kontsentrasi 0,7-1 kg/t
2. Kattik barda kontsentrati 0,5-0,7 kg/t
3. Selikat holati 150-200 g/t

Masalan kandlavlagi urug'i uchun suyuq barda kontsentrati -3kg /t tavsiya etilgan va APs -4 agregatida dorilanadi. G'alla urug'i TMTD TUR bilan birgalikda dorilanganda TURning suvdagi eritmasi 4-6 l/t hisobida olinadi. Suv 10-15 l/t kushiladi.

Arpa urug'i formasi bilan yarim ho'l usulda dorilanganda 1,25% li eritma (formasi) 0,55 t e.n mikdorida 30 l/t (javdar uchun) 15-20 l/t arpa uchun olinadi.

4. Inkrustatsiya va gidrofibizatsiya (urug'larni) bu usulda pestitsid sarfi juda kamayadi. Pestitsid parda hosil qilish bilan beriladi. Plenka (parda) hosil kiluvchilar Inkrustatsiya uchun polivnaya spiritning 5% li suvdagi eritmasi: karboksimetiltselulozaning natriyli to'zining 2-2,5% li suvdagi eritmasi: gidrofibizatsiya uchun esa polistriolning xlrofermdagi eritmasi.

Normasi 0,2-0,25 kg 10 l suv uchun

polivnul spiriti 0,5 kg 10 l suv uchun

YII. Ta'rif Ximiyaviy immunizatsiya o'simliklarning ximiyaviy immunizatsiya qilish prespektiv usul. O'simlik organizmida zararli organizmlarning yashashi uchun noqulay sharoit yaratiladi. Pestitsidlarning o'simlik to'qimalariga surilishi va zararli organizmlarni uldirilishi asos kilib olingan va xemoterapiya deb nomlangan, sistemali preparatlarni qo'llash (Rogor).

Ta'rif: sintetik peritroidlarga kiruvchi insektitslar strukturasi, ta'sir etishi jihatidan peritrinlarga o'shash va hozirgi paytda eng samarali va porloq pestitsidlardandir. Insektitsidlik aktivligi yuqori hamma peritroidlar lipofil moddalar- ya'ni suvda erimaydi. SHuning uchun hasharotlarga tez ta'sir etadi. Sof holatda- quyuq yopishqoq modda, bug'lanishi past. Ishlangan yuzadan tez bug'lanib ketmaydi. Masalan permetrin- 29 kunda bug'lanadi, boshqa guruhgaga kiruvchi preparat tiordan esa 2,5 kunda to'liq bug'lanib ketadi.

O'lik organizmida piretroidlar 12 oygacha saqlansa, tuproqda mikroorganizmlar ta'sirida 2-4 haftada parchalanadi.

Piretroidlar o'simlikka so'rilmaydi va 7-9 kun (ko'pi bilan 21 kunda) ichida to'liq parchalanadi.

Pestitsidlarga kiruvchi peritroidlarning yana bir ustunligi sarflash normalari boshqa insektitsidlardan kam.

Issiqxonalarda piretroid insektsidlarning chidamligi ultra binafsha nurlarning yetishmasligi tufayli ortadi, chunki issiqxona oynalari ultra binafsha nurlarini ushlab qoladi. Piretroid insektsidlarning zaharliligi tarkibidagi tsian guruhiba bog'liq. Sintetik peritroidlar kontakt va ichdan ta'sir etuvchi insektitsidlar.

Tavsiyasi: qo'ng'izlar, tanga qanotlilar, pashshalar, hayvon parazitlariga qarshi. Organizmga o'tib nerv sistemaga ta'sir etadi. XOSlarning ta'siriga o'xshash, falaj bo'ladi, (nokdaun). Natriy, kaliy ionlari ham modda amashinuvida buziladi, atsetilxolin ko'p ajraladi. Surunkali qo'llash chidamlilik hosil qilish mumkin.

O'rta va kam ta'sir etuvchi moddalar.

1. Bioresmetrin (izatrin) 20% k.e. sarg'ish suyuqlik; kontakt- ichdan ta'sir etuvchi insektitsid (10 kungacha ta'sir etadi). 20% k.e. bit, odimlovchi (pedyanitsa) barg o'rovchi, gallitsa, 0,05% li quvvatda bodring, pomidor -oqqanotga 0.5-2.5 l/ga, bitlarga 0.5-2.5 l/ga, salatga (ko'katlar)- bitlarga -0.125-0.2 l/ga ochiq sharoitda 15 kun, yopiq -3 kun. 2 ishlov.

2. Permetrin (Ambush, korsar, anometrin-N, talkord) och moysimon suyuqlik, kuchsiz hidga ega. Kontakt-ichdan 15 kungacha ta'sir etadi, kemiruvchi, so'rvchi zararkunandalarga yuqori samarali. Asalarilar uchun xavfli, SD50= 4000 mg/kg tirik vazniga, 25% li k.e. (ambush, talkord) 50% k. e. (korsar, anometrin - N) g'o'zada - ko'sak qurti, oqpashshaga 0.2kg/ga ta'sir etuvchi modda hisobida tavsiya etilgan uzumda- barg o'rovchiga 0.2-0.3kg/ga; olmada-bit, olma qurti, kuya-0.25-0.5l/ga; gilosda- gilos pashshasi 0.1-0.15l/ga ; karamda- karam tunlami, oq kapalak, karam kuyasi-0.125l/ga; smorodina- bit, kuya-barg o'rovchi-0.15-0.3l/ga; sholida- shilimshiq qurt, komarik 0.075-0.2l/ga; soya- urug'xo'r 0.2l/ga; bedada- uzunburun- 0.075-0.1l/ga; bodring, tomat- bitlarga 0.5-0.6l/ga. G'o'zada: oqpashsha 1.0-1.25l/ga; qirqib kemiruvchi tunlamlar- 0.6l/ga, qandala, bitlar- 0.4l/ga ; Kartoshka- kolarodo qo'ng'izi- 0.2l/ga; tamaki- ko'sak qurtiga- 0.8l/ga; kungaboqar- parvonalarga - 0.25l/ga; Omborlarda 1.2 g/m² normada ruxsat etilgan g'o'zada, uzumda 4-5 marta boshqa ekinlarda 1-3 marta, oxirgi ishlov 15-25 kun yopiq sharoitda 3 kun omborda 15 kun.

3. Deltametrindan Detsis 2,5% k.e. bir izomerli yagona piretroidli preparat oq kristal modda. Kontakt ichdan ta'sir etuvchi yuqori samarali insektitsid(15 kungacha ta'sir etadi) gektariga 5 g ta'sir etuvchi modda miqdorida ta'sir eta boshlaydi. SD_50= 128-138mg/kg, Detsis 2,5%li k.e.

1. G'o'zada tunlamlarga bitlar, qandala, oqpashshaga 0.4-1 l/ga(ikki ishlov)
2. Kartoshka kolarodo qo'ng'izi- 0.3l/ga;
3. olma-kompleks hasharotlari - 0.5-1l/ga;
4. Uzum- barg o'rovchilariga -0.4-1.2l/ga;
5. Lavlagi, kungaboqar- parvonalarga 0.25l/ga;
6. No'xatga- bitlarga- 0.2l/ga;
7. Omborlar 0.2g/m₂ _.

Qolganlarida 2 ishlov 20 kun.

4. TSipermetrin (tsimbush, ripkord, sherpa, nurell) 8 izomeri ma'lum. Suyuqlik. Kontakt va ichdan ta'sir etuvchi insektitsid, tipik sintetik piretroid (10-15 kun)

SD50= 250-300 mg/kg

1. 10% k.e. (tsimbush)
 2. 20% k.e. (nurell)
 3. 25% k.e. (tsimbush, sherpa)
 4. 40% k.e. (ripkord)
1. G'o'zada oqpashshaga, qandala, tunlamlarga jumladan g'o'za tunlamiga 0.05-0.08 l t.e.m./ga
 2. olmada, olma qurti, bargo'rovchi- 0.04-0.08 kg/ga
 3. tokda barg o'rovchi 0.06-0.09 kg/ga

4. karamda kemiruvchilarga 0.04 kg/ga
5. kartoshkada, kalorado qo'ng'izi- 0.04 kg/ga, bitga- 0.12kg/ga
6. bodring, pomidor oqpashsha 0.3-0.4kg/ga
7. omborlar RIPKORD bilan 0.5g/m² oxirgi ishlov. 20 kun. uzumda 25, yopiq sharoitda 3kun. 2-4marta ishlov berish tavsiya etilgan.

5. Sumitsidin(fenvalerat) 20% k.e. 4 izomeri mavjud och suyuqlik, kuchsiz hidli.(15 kun ta'sir etadi)

Kemiruvchi hasharotlarga yuqori samaradorli. Arilarga zaharli! SD50 = 451 mg/kg t.v

1. G'o'zada- kuzgi tunlam 0.6 l/ga (2 marta)
 2. bedada (furaj uchun) uzunburun, qandala, tunlam 0.5 l/ga
 3. Kartoshka, karam kompleks hasharotlariga-0.3 l/ga
 4. Olma-olma qurti 0.3-1 l/ga
 5. Bodring-bit 1-2.5 l/ga,
- Oxirgi ishlov 20-45 kun

Savollar.

1. YOrdamchi moddalar qaysi moddalar kiradi?.
2. Tuldiruvchilar (napolniteli) haqida qisqacha tarif bering..
3. YUqori-aktiv moddalar haqida tushuncha.

6-Mavzu:
**BIOLOGIK KURASH USULI, RIVOJLANISHI BIOTSENOZDAGI
ORGANIZMLARNI O'ZARO MUNOSABATLARI.**

Reja :

1. Mayda jonivorlarning biotsenozda o'zaro bog'liqligiga ta'siri.
2. O'simliklarni biologik usulda himoya qilishning umumiy ta'rifi.
- 3 O'zbekistonda biologik usulning hozirgi ahvoli va kelajagi.
4. O'simliklarni biologik himoya qilish faninint maqsadi va vazifalari.
5. Biologik himoyaga hissa qo'shgan olimlar.

Tayanch iboralar: *filloksera, entomofaglar, simbioz, yirtqichlik, tekinxo'rlik, antibioz, foreziya, endotekinxo'rlik, ekzotekinxo'rlik.*

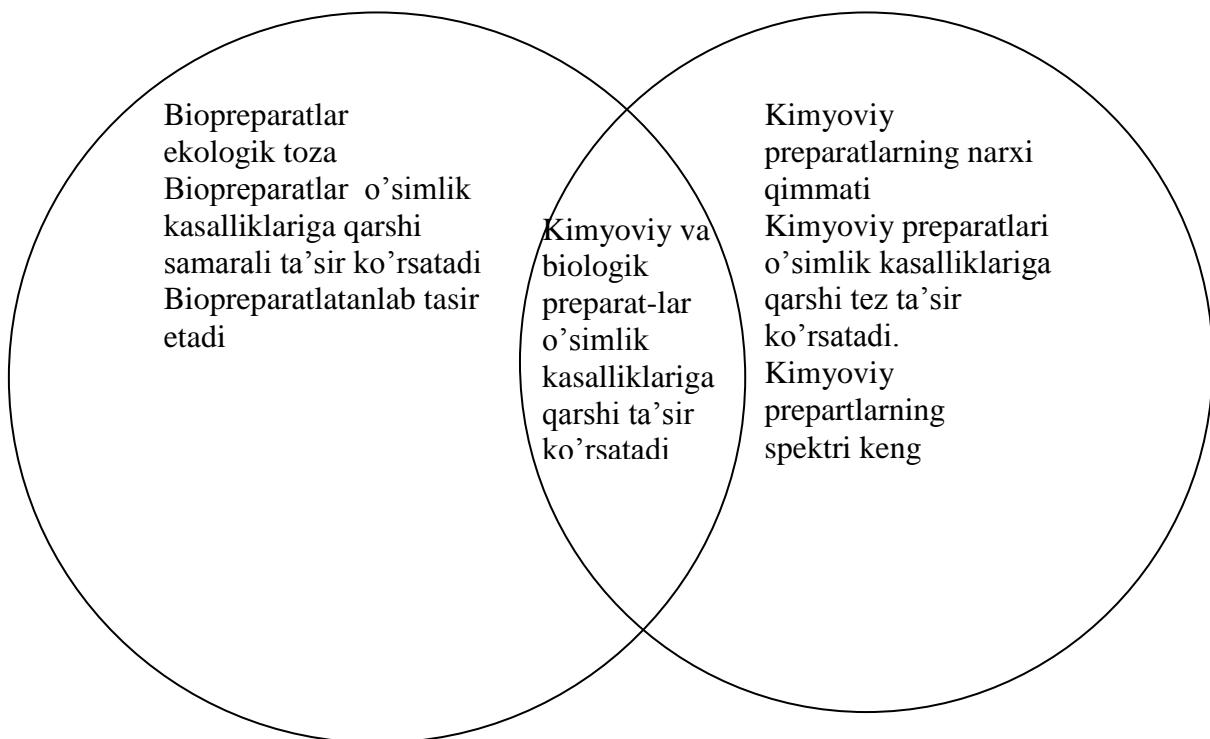
Metodning maqsadi: 2 va 3 jihatlarni hamda umumiy tomonlarini solishtirish yoki taqqoslash yoki qarama-qarshi qo'yish uchun qo'llaniladi. Tizimli fikrlash, solishtirish, taqqoslash, tahlil qilish ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Texnologiyani amalga oshirish tartibi: Diagramma Venna tuzish qoidasi bilan tanishadilar. Alovida/kichik gurhlarda diagramma Vennani tuzadilar va kesishmaydigan joylarni (x) to'ldiradilar. Juftliklarga birlashadilar, o'zlarining diagrammalarini taqqoslaydilar va to'ldiradilar. Doiralarni kesishuvchi joyida, ikki/uch doiralar uchun umumiy bo'lган, ma'lumotlar ro'yxatini tuzadi.

Namuna. Venn diagrammasidaan foydalanib zararli organizmlarga qarshi kurash usullarini farqini o'rganish.

Qishloq xo'jalik ekinlari zararkunandalariga qarshi yirtqichlik bilan tabiatda hayot kechiruvchi mayda jonivorlarni qo'llash bizning eramizni 900 va 1200 yillarga to'g'ri keladi. Bu paytlarda tsitrus ekinlardagi zararkunandalardan shiralarga qarshi yirtqich chumolilardan foydalanilgan. Keyinchalik kishilik jamiyati taraqqiyotida yirtqich qo'ng'iz koktsinellidlarning ahamiyati nakadar katta zkanligi sekin-asta sezila boshladi. Bu qo'ng'izlar o'zining hasharotlarga ayniqsa shiralarga ta'siri kuchli bo'laganligi sababli Angliyaliklar bu foydali hasharotga Xudoning qo'ng'izi Frantsiyaliklar Xudo yuborgan qo'ng'izi, keyinchalik Angiyaliklar xudoning qushi deb nom bergenlar. 1762 yili Mairik orollarida ko'plab tarqalgan qizil chigirkaga qarshi kurashish uchun Hindistondan Hind mayna qushini olib kelib tarqatilgan. 1873 yilda Frantsiyada tarqalgan o'zumning Filloksera qurtiga qarshi AQSHdan yirtqich kana olib kelib tarqatilgan. 1883 yilida Angliyadan, AQSHga sholgom oq kapalagi qurtiga qarshi biologik usulda kurash olib borish maqsadida tabiatda tekinxo'rlik bilan hayot kechiruvchi

Apanteles keyinchalik Avstraliyadan Itseriy qurtiga qarshi yirtqich qo'ng'iz Rodeliya olib kelib foydalanilgan.



O'simliklarni biologik usulda himoya qilish yuzasidan birinchi ilmiy tadqiqot ishlari Rossiyada 1879 yilda I.I. Mechinkov tomonidan olib borilgan, bunda hasharotlarga qarshi mikroorganizmlardan foydalanish maqsad qilib olingan 1886 yilda I.I.Krasilchik dunyoda birinchi bo'lib bug'doy yoki un mitasiga qarshi kurashda kuk muskardin zamburug'ini ko'paytirish usllarini ishlab chikdi. SHu muddat mobaynida Rossiyada I.I.Mechinkov, T.F.Gameloi Frantsiyada zsa Lun Pasterlar birinchilardan bo'lib issiqqonli kemiruvchilarga qarshi kurashda kasallik tarqatuvchi zamburug'larni ishlatish yuzasidan katta tajriba olib borib yaxshi natija oldilar.

Keyinchalik rus olimlaridan I.N. SHeiyozi, N.I. Kurdiyumovi, I.A. TSorchinskiy va boshqalar hasharotlarga qarshi tabiiy qo'shandalar-entomofaglardan foydalanish yuzasidan va tabiiy qo'sandalari bir xo'jalik yoki tumandan ikkinchi tumanga olib borib, zararkunandalarga qarshi biologik usulda qarshi kurashish yuzasidan katta tajriba olib bordilar.

Jumladan, 1903 yilda rus olimi Vasilei bug'doydagi zararli xasva tuxumining tekinoxor telenominni bir tumandan olib ikkinchi bir tumanga tarqatish va olma qurti kapalagi tuxumining tekinoxor trixogrammani bir tumandan olib ikkinchi bir tumanga tarqatish yuzasidan ilmiy izlanishlar olib bordilar, bu ishni 1911 yilda Rodetsskiy amalga oshirdi va yaxshi natija olishga erishdi. O'simliklarni biologik usulda himoya qilish yuzasidan ilmiy-tadqiqot ishlari Rossiya o'simliklarni

himoya qilish yuzasidan ilmiy tadqiqot instituti tashkil etilgandan keyin muntazam raiishda olib borish yo'lga qo'yildi.

Bu institutning asosiy vazifasi shundan iborat ediki, zararkunandalarning tabiiy qo'shandalarini bir mamlakatdan ikkinchi bir mamlakatga olib kelib, ularni shu iqlim sharoitiga o'rgatish yo'li bilan hasharotlarga qarshi tarqatish va bo'lar ichidan eng yuqori samara beradigan foydali hasharotlarni – entomofaglarni tanlab olib, ulardan biologik usulda foydalanishni eng asosiy maqsad qilib olingan. Jumladan qon shirasiga va komstok qurtiga qarshi qo'llash maqsadida afelinus, rodeliya, kriptolemus kabi entomofaglarni olib kelinib tarqatila boshladi. Bug'doy zararkunandasi zararli xasvaning tuxumiga qarshi telenomin, ko'zgi tunlam, g'o'za tunlami va boshqa tunlamlarning kapalaklari qo'ygan tuxumga qarshi ishlatish uchun trixogrammalarni chet mamlakatlardan keltirib biologik usulda ishlatish, kasalliklarni bartaraf etishda yangi mikroorganizmlar yaratish hamda mikrobiologik preparatlar ishlab chiqarish va ulardan biologik usulda foydalanish yuzasidan katta ilmiy ishlar olib borildi.

O'simliklarni biologik usulda himoya qilish sohasida N.F.Maer biologik laboratoriyanining ilmiy xodimlaridan N.A.Telenga, A.A.Alekseyevi, I.A.SHepetilnikova va boshqalar, mikrobiometod laboratoriyanining mudiri I.P.Pospeloi o'zining ilmiy xodimlari A.A.Eilakova, O.I.SHivetsova, N.S. Fedorinchik va boshqalar bilan birga hamkorlikda ish olib borishib o'zoq yillar mobaynida biologik usulni ilmiy asosda ishlab chiqish borasida katta ilmiy izlanishlar olib bordilar va Moldova Respublikasida (sobiq bo'tun ittifoq) hozirgi Moldova Respublikasi o'simliklarni biologik usulda himoya qilish ilmiy tadqiqot instituti tashkil etilishi Rossiyada va O'rta Osiyo respublikalarida hamda boshqa mamlakatlarda o'simliklarni biologik usulda himoya qilish sohasida yangi laboratoriyalari va bo'limlar tashkil qilindi. Jumladan bizning mamlakatimizda ham qishloq xo'jalik ekinlari zararkunandalari va kasalliklariga qarshi kurashda biologik usulni qo'llash borasida katta ijobjiy ishlar qilindi. 1975 yildan boshlab 1982 yillargacha O'zbekistonda g'o'zani kemiruvchi zararkunandalardan himoya qilishda qariyib 2,2 million hektar yerda biologik usul qo'llanilgan bo'lsa shundan 1million hektariga faqat tuxumxo'r trixogramma qo'yib yuborilgan bo'lsa, hozirgi kunda o'rtacha 3,5-4 mln. hektar yerda g'o'zadagi kemiruvchi zararkunandalarga qarshi biologik usulda bajarilmokda, shundan 2-2,5 mln. hektariga faqat trixogramma va brakon kabi foydali hasharotlarni laboratoriya sharoitida ko'paytirib ular yordamida qarshi kurashilmokda. SHuni alohida ta'kidlash lozimki, urushdan keyingi yillarda akademik S.N. Alimuhammedov rahbarligida B.P.Adashkevich, Z.K.Odilov, O.SH.Hamroyev kabi yirik olimlar Respublikamizda biologik usulni keng joriy qilishda jonbozlik ko'rsatib ish olib borgan ijodiy ishlari natijasida mamlakatimizda hasharotlarga qarshi biologik

uyg'unlashtirilgan usulni keng joriy qilish bilan birga atrof muhitni ifloslanishi oldini olishda muhim ahamiyat kasb etmokda.

SHuni alohida e'tirof etish kerakki, hozirgi paytda Respublikamizda g'o'za, bug'doy va boshqa ekinlarni zararkunandalar, kasalliklar hamda begona o'tlardan himoya qilishga katta e'tibor berilyapti, chunki o'simliklarni, zararkunanda kasallikka begona o'tlardan o'z vaqtida himoya qilish ekinlardan mo'l va yuqori sifatli mahsulot yetishtirishda asosiy omillardan biri zkanligini hisobga olib, 2000 yilning 31 avgustida O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A.Karimov «Qishloq xo'jalik o'simliklarini zararkunandalar, kasalliklar va begona o'tlardan himoya qilish» №116-P raqamli maxsus qonun qabo'l qildi. Bu qonunni O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi tomonidan 2000 yil 31 aigust №117-P raqami bilan tasdiklandi va ushbu qonunni kuchga kiritilishiga ruxsat etildi. O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi tomonidan qabo'l qilingan ushbu qonunning maqsadi «Qishloq xo'jalik o'simliklarini zararkunandalar, kasalliklar va begona o'tlardan himoya qilish vositalarining inson sog'ligiga, atrof tabiiy muhitga zararli ta'sirini oldini olish bilan biologik bo'lган munosabatlarni tartibga solishdan iborat» bo'lib, asosan qishloq xo'jalik ekinlarini zararkunandalar, kasalliklar va begona o'tlardan himoya qilishda biologik uygunlashtirilgan usulni keng joriy etilishiga qaratilgan. Tabiatda mayda jonivorlar foydali va zararlilari bir-biridan ajratilmagan holda jamoa shaklida aralash hayot kechirishadi. Hayvonlar va o'simliklarning va mayda jonivorlarning bir-xil sharoitda birgalikda hayot kechirishi tarixiy mujassamlangan guruh bo'lib, biotsenozi tashkil qiladi.

Jonivorlarning biotsenoza o'zaro aloqasi juda murakkab bo'lib, turlararo yoki biotsinetik aloqadordir, aloqadorlikning asosiy formalaridan biri bu simbioz, yirtqichli, tekinoxo'rlik va antibiozdir.

SIMBIOZ-bu har xil turdag'i hasharotlarning o'zaro hamkorlikka yashashiga simbioz deb ataladi. Hasharotlarning simbiotik usulda hayot kechirishida ularning o'zaro munosabatda bo'lishi foreziya, mutualizm, kommensalizm bilan farqlanadi. Foreziya - bu bir hasharotning ikkinchi bir hasharotga yopishib olib harakatlanishi va o'zi uchun oziqa bor joyga borishi va u yerda boshqa hasharotning tuxumi yoki qurtlari bilan ovqatlanishidir. Masalan gulni changlatuvchi qo'ng'izlar tuxumini gulga kuyadi, tuxumdan chiqqan chunalchangsimon qurtlar asal ari gulni nektarini olgani yoki changlatgani gulga kunganida asalariga yopishib keladi va uni asalari o'z uyasiga kuyadi bu qurt asalarini tuxumi va uni to'plagan asli bilan ovqatlanib hayot kechiradi.

Mutualizm-bu shunday simbiozki, bunda bir jonivor ikkinchi ikkinchi bir jonivorni bir joydan ikkinchi joyga ko'chirib olib borib kuyadi va uni chiqargan chiqindisi bilan u ovqatlanib hayot kechiradi. Bu sariq chumoli bilan shiralar o'rtasidagi o'zaro munosabat bo'lib, chumoli shirani tashib o'simlikning yosh bargiga olib

borib kuyadi, shira yosh bargni so'rib oziqlanadi va shira chiqargan shirali chiqindi bilan chumoli hayot kechiradi.

Hasharotlar o'rtasida o'zaro munosabatlardan biri bu yirtqichlikdir. Bunda bir hasharot yirtqichlik bilan ikkinchi hasharotning tuxumini va yosh qurtini yeb kuyadi. Masalan, xon qizi qo'ng'izi shiralarni yeb tugatadi. O'zini avlodini o'zi yeb quyishi konnibalizm deb ataladi, bu asosan oltinko'zlarda hamda ko'sak qurtlarida sodir bo'ladi, katta yoshdag'i qurtlar kichik yoshdag'i qurtlarni yeb tugatadi.

Hasharotlar ichida o'zaro hamkorlik va o'zaro munosabat bu tekinxo'rlikdir. Tekinxo'rlik bir jonivor hisobiga ikkinchi bir jonivorning hayot kechirishidir. Jumladan trixogrammaning avlodi ko'sak qurtining tuxumi hisobiga hayot kechiradi.

Tekinxo'rlik quyidagilarga bo'linadi:

Endotekinxo'rlik-trixogramma qo'ygan tuxum ko'sak qurti tuxumi ichida hayot kechiradi va oddiy trixogramma uchib chiqadi.

Ekzotekinxo'rlik zararkunandaning tanasi ustidagi yaralarida joylashib olib uni shirasi bilan hayot kechiradi. Masalan, afis koliforniya qolqondori teknxo'rlik qiladi.

Birlamchi va yuqori tekinxo'rlik bir jonivor ikkinchi bir jonivor hisobiga hayot kechirishi birlamchi tekinxo'rlik deyilsa, anashu jonivorning yana bir turdag'i jonivor hisobiga hayot kechirishi zsa yuqori tekinxo'rlik deb ataladi.

Bir hasharot tekinxo'rlik qilish uchun ikkinchi bir hasharotga o'z tuxumini qo'ysa anashu tuxumga boshqa bir hasharotning tuxum quyishiga kleptoparazitizm yoki ugirlik tekinxo'rlik deb ataladi.

Bir jonivor bilan ikkinchi bir jonivorlar o'rtasida antagonistik hodisa ruy beradi, natijada bir organizm chiqargan modda bilan ikkinchi jonivor halok bo'ladi, bu hodisaga antibioz deb ataladi. SHu tariqa mayda jonivorlar o'rtasida o'zaro aloqadorlik-bog'lanish mavjud bo'lib, buning natijasida tabiatdagi munozanat saqlanib turadi, tabiatdagi bunday munozanat bo'zilsa madaniy o'simliklarni zararli hasharotlar kuchli zararlashi natijasida paxta va boshqa ekinlar hosildorligiga putur yetkaziladi.

O'simlikni biologik usulda himoya qilish fani hasharotlar o'rtasida o'zaro munosabatlarning formalarini va o'zaro aloqadorlikning ilmiy hamda amaliy tomonlarini, biologik vositalardan zararli hasharotlarga qarshi kurash usullarini o'rgatuvchi maxsus fandir.

Savollar.

1. Simbioz deganda nima tushuniladi?
2. Tekinxo'rlar necha guruhg'a bo'linidi?
3. Biotsenozda organizmlarni bog'liqligi.

7-mavzu:

FUNGITSIDLAR. URUG'LARNI DORILASHDA QO'LLANILADIGAN PREPARATLAR. GERBITSIDLARNI TASNIFFLASH QO'LLASH.

Reja:

- 1.Fungitsidlarning qo'llashning biologik asoslari:
- 2.Fungitsidlarning qo'llash joylariga qarab bo'linishi:
 - a. Urug'larning dorilashda
 - b. O'simliklarni tinim davrida
 - v. Tuproqka berilishi
 - g. O'simliklarni vegetatsiya (o'suv) davrida
- 3.Fungitsidlarning tavsifi va izohi

Tayanch iboralar: Fungitsid, ekzoparazit, endoparazit, sistemali, kontakt ta'sir etuvchi, rezerv, ko'k purkash, mitseliya, konidiya, kleystotetsiya, apotetsiya, xlamidospora, sklerotsiy, tsirkulyatsiya, yallig'lanish.

Ta'rif: O'simliklarning kasaliklariga qarshi qo'llaniladigan preparatlarga fungitsidlar deb ataladi. Ma'lumki kasallik qo'zg'atuvchi bakteriyalar zamburug'lar asosan havodan shamol, yomg'ir, hasharotlar odamlar yordamida tarqaladi. O'simlikka esa ustitsa, og'izcha, chechevichka, ko'zcha va mexaniq jarohatlar o'rnidan o'tadi. Ayrim parazitlar epidermesdan o'tishi mumkin. Misol uchun un shudringi kasalliklari qo'zg'atuvchilari. Organizmga tushishi bilan sporalari ko'karib epidermani yirtib to'qimaga kiradi va oziqlana boshlaydi.

Zamburug' ekzoparazit (o'simlik ustida) rivojlnana boshlaydi. Ko'pchilik hollarda parazit hujayralarda, to'qimalar orasida rivojlanadi (endoparazit) kila, rak, soxta un-shudring. Bunday hollarda parazitlarni yo'qotish mumkin. SHuning uchun ham oldini olish choralariga e'tiborni kuchaytirish lozim.

Qarshi kurashda fungitsidlarni tanlash parazitlarning rivojlanish xususiyatlari, o'simliklarning kasallanish darajalari inobatga olinishi kerak.

Bir yillik ekinlar uchun (don, texnik ekinlar) kasallik manbalaridan biri, urug' shuning uchun qarshi kurashni urug'larni zararlantirishdan boshlash lozim. Ko'chat hamda eqiladigan ekinlar uchun urug'larni dorilashdan tashqari tuproqni (issiqxona, parnik) dezinfektsiya qilish maqsadga muvofiq. Bu ishni bajarish bilan birinchidan, sog'lom nihol yetishtirishga; ikkinchidan infektsiya tarqalishni oldini olishga erishiladi.

Ko'p yillik ekinlarni yetishtirganda (mevali, rezavor, tok) yer ustini infektsiya, tuproqdagi o'simlik qoldiqlaridagi infektsiyalarini yo'qotishga qaratilishi kerak. Ayniqsa qishlab qoluvchi davrlarini yo'qotish o'simlikni

sog'lom, baquvvat kasallikka chalinmay o'sib rivojlanishini taminlaydi. Infektsiya manbalari tarqalishi va qo'llanilishi yunalishiga qarab fungitsidlar qo'yidagilarga bo'linadi:

1. Urug'larni dorilash uchun.
2. Tuproqni ishlash uchun.
3. O'simliklarni tinch (tinim) holatida ishlash uchun.
4. O'simliklari vegetatsiya davrida ishlash uchun.

Ta'rif:

1.Urug'larni dorilashdagi fungitsidlar -bu kimyoviy birikmalar kasallik qo'zg'atuvchi infektsiya urug'da yoki tuproqda saqlangan holatda asosan urug'larni saqlashda qo'llaniladi, natijada o'simliklar vegetatsiya davridagi kimyoviy ishlov miqdori kamayadi yoki umuman hojat kolmaydi.

2.Tuproqni ishlashda qo'llaniladigan fungitsidlar- asosan tuproqni zararsizlantirish maqsadida qo'llaniladigan kimyoviy moddalar (teplitsa, parniklar) bularning samaradorligi yuqori, asosan gaz, bug' holatida beriladi.

3. O'simliklarning tinch holatida qo'llaniladigan fungitsidlar bu kimyoviy moddalar kasallik infektsiyalarni qishlab koluvchi davrlariga qarshi qo'llaniladi, ularning o'simlikning yashil qismlariga ta'sir etishi inobatga olinib kech kuzda yoki erta bahorda qo'llash tavsiya etiladi.

4. O'simliklarning vegetatsiya davrida qo'llaniladigan fungitsidlar- bu kimyoviy birikmalar o'simliklar o'sib, rivojlanayotgan davrlarda qo'llaniladi (kasallik oldidan, kasallik tushgan paytda) bir, bir necha marta (qayta -qayta). Fungitsidlar ta'sir etish xarakteriga qarab oldini oluvchi va davolovchilarga bo'linadi.

1. Oldini oluvchi(himoyalovchi) fungitsidlar patogenlarni reproduktiv organlariga, organizmga o'tgunga qadar ta'sir etadi.

2. Davolovchi fungitsidlar - patogenlarning vegetativ, reproduktiv hamda qishlab koluvchi davrlariga ta'sir etadi. Qo'llash muddatlari, patogen rivojlanish davrlariga qarab samaradorligi ham turlicha bo'ladi. Qancha tez va o'z vaqtida bajarilsa, shuncha samarasini yuqori bo'ladi va aksincha, fungitsidlarning bu guruhi bir paytning o'zida bir xil quvvatda ham oldini oluvchi ham davolovchi bo'lishi mumkin. Organizmga tarqalishiga qarab fungitsidlar: Kontakt fungitsidlar- o'simlik shirasiga so'rilib kasallik infektsiyasiga tegib ta'sir etadi, misning, oltingugurning anorganik birikmali, ditiokarbomin kislota mahsulotlari misolida ko'rish mumkin. Ularning ta'sir muddatlari o'simlik ustida yopishib turishi, meteorologik sharoitlarga bog'liq.

Sistemali (ichki) fungitsidlar- o'simlikka so'rilib, (ildiz, barg, ildiz-barg; keksayosh barg siljishi) o'simlikka ma'lum quvvatda ta'sir etmasdan, organizmdagi infektsiyaga ta'sir etadi (benlat, vitavaks, ridomil, bayleton va boshqalar).

Ta'sir etish vaqtin, muddati, samaradorligi meteorologik sharoitga uncha bog'liq emas, balki, metabolizm (parchalanish) xarakteri va tezligiga bog'liq.

Ta'rif: O'simliklarni vegetatsiya davrida qo'llaydigan fungitsidlar. Bu guruhga kiruvchi fungitsidlar o'z navbatida kontakt va sistemalilarga bo'linadi.

Kontakt fungitsidlarni qo'llash bir necha bor takrorlanadi (2-6 va undan ko'proq) chunki, ta'sir etish muddatlari qisqa 5-25 kun. Fungitsidlarni qo'llash muddatlarini to'g'ri aniqlash katta ahamiyatga ega, fungitsidlarning samaradorligi yuzaga to'g'ri, tekis taqsimlanishiga, barglar ustki, ostki tomonidan bir tekisda ishlanganligiga, tez oqib ketmasligiga bog'liq.

Soxta un shudring va boshqa kasalliklarga kontakt ta'sir etuvchi fungitsidlar. (tokning mildyu, kartoshkaning fitoftora, piyozning perenosporoz, tamakining perenosporoz, lavlagining perenosporoz va boshqa ka salliklar) mevali daraxtlarning dog', qo'tir kabi kasalliklari

1.Mis guruhi. Bordo suyuqligi, xlorokis medi, ayniqsa mildyu, fitoftoroz, perenosporoz, olmaning qo'tir va boshqa dog' kasalliklariga yaxshi ta'sir etadi, chunki bu zamburug'larining mitseliyalari, tanalari to'qimalari ichida hujayralarda rivojlanganligi tufayli kontakt fungitsidlar bilan o'ldirish qiyin, shuning uchun ham qarshi kurashda oldini olish katta ahamiyatga ega.

Mis preparatlari rivojlanish oldidan berilganda samarasini yuqori bo'ladi (rezerv, ko'k purkash iborasi shundan kelib chiqqan). Bordo suyuqligi 10-20 kun ta'sir etishi mumkin, lekin kamchiligi- fitotoksik - ya'ni o'simlikka salbiy ta'sir etadi (ayniqsa yog'ingarchilik ko'p bo'lganda, ta'siri yanada kuchayadi).

Savollari:

- 1.Fungitsidlarning qo'llashning biologik asoslarini ko'rsating.
- 2.Fungitsidlarning qo'llash qanday joylariga qarab bo'linadi?
3. Urug'larning dorilashda qo'llaniladigan fungitsidlarni izohlang.
4. O'simliklarni tinim davrida qo'llaniladigan fungitsidlarni izohlang.
5. Tuproqqa solinadigan fungitsidlarni izohlang.
6. O'simliklarni vegetatsiya (o'suv) davrida qo'llaniladigan fungitsidlarni izohlang.

8-mavzu:
**DEFOLIANTLAR, DESIKANTLAR. O'SIMLIKLARNI O'SISHINI
BOSHQARUVCHI MODDALAR.**

Reja:

1. Defoliantlar va desikantlar haqida tushuncha,
2. Defoliantlar va desikantlarning qo'llanilish muddatlari, normalari.
3. Ayrim guruhlarining tasniflanishi.
4. Fitogormonlar, ularning xossalari
5. Retardantlar, ularning axamiyati

Tayanch iboralar: *Defoliant, desikant, defoliatsiya, desikatsiya, hosil elementlar, mikroiqlim, insektitsid, akaritsid, nisbiy namlik, fotosintez, xlorofill.*

Ta'rif: Defoliantlar va desikantlar paxtachilikda keng qo'llaniladi va mashina terimi uchun qulay sharoit tug'diradi. Defoliant va desikantlar asosan defoliatsiya va desikatsiyada qo'llaniladi. Defoliatsiya o'simlikning bargini sun'iy ravishda to'kish demakdir, ma'lumki lotin tilida xolium- barg demakdir. Desikatsiya so'zining to'liq ma'nosi esa o'simlikni ildizidan quritish ma'nosini anglatadi.

O'simlikni kimyoviy defoliatsiya qilgandan keyin o'rtacha 4-15 kun o'tgach barglarning sun'iy tukilishi boshlanadi, natijada g'o'za qator oralariga quyosh nurining tushishi va shamol aylanishi tezlanib ko'saklarning pishishi va ochilishi tezlashadi, chigit yaxshi yetiladi birinchi navlar miqdori 4-5% ga ortadi. Hosilning 90%- sovuq, namgarchilik kunlari tushishigacha terib olinadi.

Tajribalar natijalari shuni ko'rsatadiki, defoliatsiya va desikatsiya qilingan g'o'zaning tola sifati va boshqa biologik ko'rsatkichlariga salbiy ta'sir etmagan, chunki defoliatsiya desikatsiya jarayoni asosan g'o'za pishib yetilgan chanoqlari ochilayotgan davrda o'tkazilgani uchun g'o'zada hosil elementlarining hosil bo'lishi, o'simlikning o'sishi, rivojlanishi deyarli to'xtab, oziq moddalarning o'zlashtirilishi va quruq moddaning hosil bo'lishi to'xtab barglar tabiiy ravishda to'kila boshlaydi, defoliantlar esa bu jarayonni yanada tezlashtiradi, bargni poyadan ajralishini jadallashtiradi. Defoliatsiyada g'o'zada ostki ko'saklarning o'rtacha 1-2 tasi, janubiy mintaqalarda esa 2-4 ko'sak ochilganda o'tkaziladi.

Desikatsiya esa o'simlakning ildizidan quritish demakdir, g'o'zadan tashqari, urug'li beda maydonlarida, qand lavlagida, kungaboqarda, kanakunjutda, sholida, kanop va boshqa ekinlarda hatto tokzorlar, mevali bog'larda o'tkazilishi mumkin.

Desikatsiyada mevalarning yetilishi, urug'larning pishishi tezlashadi, namligi pasayadi mexanizatsiyadan keng foydalanish imkoniyati tug'iladi, hosilning nobud bo'lishi, chirishi kamayadi.

Ta'rif: Desikatsiya o'simliklarning vegetatsiya (o'suv) davri uzoq bo'lganda, ob-havo sharoiti noqulay yog'ingarchilik ko'p bo'lgan hollarda, sug'oriladigan yerlarda mineral o'g'itlar ko'p qo'llanilgan hollarda tavsiya kilinadi.

Desikatsiya ham o'simlikda hosil to'liq yetilganda barcha jarayonlar deyarli to'xtaganda o'tkazilsa maqsadga muvofik bo'ladi.

Defoliatsiya va desikatsiya jarayonlari bir biriga bog'liq jarayonlar bo'lib, bir maqsadga hosilni yig'ishtirishni mexanizatsiyalashtirishga qaratilgan bo'ladi. Defoliatsiya va desikatsiya paxtachilikda qisqa muddatlarda o'tkazilib hosilni ham tez va qisqa muddatlarda yig'ishtirib olish shu bilan birga kuzgi shudgorga o'z vaqtida o'tkazib kelgusi yil mo'l hosili uchun imkoniyat yaratadi.

Defoliantlar, desikantlar nafaqat bargni to'kib, o'simlikni quritadi balkim ularda insektitsidlik, akaritsidlik hatto fungitsidlik xususiyatlari ham bo'lib, defoliatsiya va desikatsiya qilingan maydonlarda hasharotlar, kanalar va ayrim kasalliklar miqdori 10-20% ga kamayadi.

Defoliant va desikantlardan Magniy xlorati, kaltsiy xlorat xloridi, reglon va boshqalar tavsiya etilgan.

1. Magniy xlorati- $Mg(SIO_3)_2 \cdot 6H_2O$ rangsiz kristall modda, suvda yaxshi eriydi, och jigarrang tusli donador holatda ham chiqariladi. Tarkibida 58-62% magniy xlorati geksagidrati va 38-40% xloridlari bor.

Defoliatsiya va desikatsiyada magniy xloratining suvdagi eritmasidan foydalilaniladi. Havo harorati kunlik o'rtacha harorat 17-18S hatto 9-10S da ham samaradorligi pasaymaydi.

Magniy xlorati faqat purkalgan barglarga ta'sir etadi va o'simlikka 1 soat ichida to'liq o'tadi. Havo namligi past bo'lganda hatto shudring tushmagan paytlardi ham yaxshi ta'sir etadi.

Defoliant purkalgandan keyin g'o'za bargida suv rejimi buziladi, fotosintez jarayoni bo'g'iladi, xlorofill va karotin parchalanadi, oqsil, uglevod almashinushi buziladi. Gidrolitik jarayonlar sintetik jarayonlardan ustunlashadi. Natijada barglar so'liydi va barg bandidan uzilib to'kiladi.

Magniy xlorati defoliant sifatida har gettar maydonga 7-35 kg normada tavsiya etilgan, desikantlik xususiyati sarflash narmasi ikki martagacha oshirish yo'li bilan bajariladi.

Ayrim ekinlarga magniy xloratining sarflash normalari.

- | | |
|-----------|--------------------------|
| 1. G'o'za | 8-20kg/ga (defoliatsiya) |
| 2. G'o'za | 25-35 (desikatsiya) |
| 3. SHoli | 25-30 (desikatsiya) |

- | | | |
|--------------------|-------|---------------|
| 4. Bug'doy | 20-30 | (desikatsiya) |
| 5. Kungaboqar | 20-30 | (desikatsiya) |
| 6. Kartoshka | 25-30 | (desikatsiya) |
| 7. Kand lavlagi | 15-30 | (desikatsiya) |
| 8. Sabzi(urug'lik) | 25-33 | (desikatsiya) |

Magniy xlorati issiqqonli hayvonlar o'rta ta'sir etuvchi UD50 sichqonlar uchun 620 mg/kg.

2. Kaltsiy xlorat- xloridi-Sa(SIO₃)₂+SaSi₂ och kulrang suyuqlik tarkibida 30-32% kaltsiy xlorati (ta'sir etuvchi modda) va 28-29 % kaltsiy xloridi bor. Defoliant va desikant uning suvdagi eritmasi tayyorlanib purkaladi. Fiziologik ta'siri xuddi magniy xloratiga o'xshash. Ikkalasida ham ta'sir etuvchisi xloration, lekin kaltsiy xlorat xloridi birmuncha muloyim ta'sir etuvchi defoliant.

Havo sharoiti quruq mintakalarda g'o'zada defoliant va desikant sifatida yaxshi samara beradi. G'o'zada 1-4 ko'sak ochilganda defoliatsiyada 20-30 l/ga normada, desikatsiyada esa ko'sak kamida 50 % ochilganda har gektar maydonga- 40-50 l normada tavsiya etilgan. 62% li kaltsiy xlorat-xloridi qattiq formada ishlab chiqariladi, o'rta tolali g'o'zada 1-4 ko'sak ochilganda 10-13kg/ga, ingichka tolali g'o'zada 13-16 kg/ga tavsiya etilgan.

3. Reglon - Sanoatdan 20%-li suvdagi eritma holatida chiqariladi. Desikatsiyada qo'yidagi normalarda tavsiya etilgan.

1. Kungaboqar 2-3 l/ga
2. Kand lavlagi 5-10
3. Beda (urug'lik) 2-4
4. Kartoshka 2,0
5. Karam (urug'lik) 2-3

4. Drop (gefolit, tidozuron) Oq kristal modda, suvda yaxshi erimaydi. Sanoatdan 50%-li namlanuvchi kukun holatida chiqariladi. G'o'zada 2-4 ko'sak ochilganda, paxtani terishga 12-15 kun qolganda 0.25-0.5 kg/ga normada purkash tavsiya qilingan, ingichka tolali g'o'zada 0.3-0.6 l/ga normada berilgan. Kalamushlar uchun UD50-4000 mg/kg.

5. Debos (natriy rodani). Oq kristall modda suvda yaxshi eriydi, texnik mahsuloti qizg'ish yoki kulrang tusda bo'lган bo'ladi. Defoliant va desikant sifatida 80%-li kukunidan foydalaniladi. Lyupinda 10-20 kg/ga normada tavsiya etilgan. UD50 kalamushlar uchun 500-1000mg/kg.

6. Alfa-3, 70% eruvchi kukun. G'o'zada 2-3 ko'sak ochilishi bilan o'rta-tolali navlarda 17-21 kg/ga; Ingichka tolali navlari uchun 4-7 ko'sak ochilganda purkash tavsiya etilgan.

7. Gidrel, 50% suvdagi eritma. 10-15 l/ga. O'rta tolali g'o'za navlarida 1-4 ko'sak ochilganda ko'sak ochilishini tezlashtiruvchi stimulyatorlik xususiyatga ega, paxtani terishga 8-10 kun qolganda oxirgi ishlov beriladi.

8. Gidrel, 40% suvdagi eritma. 12,5-20 l/ga o'rta tolali g'o'za navlari uchun Gidrel 50%-ga tavsiya etilgan.

9. Gidrel, 40% v.r.+ butilkaptaks 80% k.e.7.5-12.5l+5 l/ga. O'rta tolali g'o'za navlari uchun tavsiya etilgan.

10. Basta 14%v.r. 1,5-2,0 l/ga 1). Bug'doy desikatsiyasi mum pishish davrida 2)kungaboqar desikatsiyasi urug'i pishganda 25-30%, 1,0-1,5 3). Beda desikatsiyasi dukkakllari 80-85 % yetilganda o'tkaziladi.

11. Gemetrel, 60% v.r.8-12 l/ga G'o'za (o'rta tola) defoliatsiyasida 3-5 ko'sak ochilganda, 12-16 l/ga (ingichka tola) defliatsiyasida 7-9 ko'sak ochilganda.

12. Dropp turbo 20% s.k. 0,6-0,8 l/ga g'o'za defoliatsiyasida.

13. Sihat, 70,5 r.p. 12-14 l/ga g'o'za o'rta tolali defoliatsiyada.

14. Hayot, 85% kr.p. 8-12 l/ga g'o'za o'rta tolali defoliatsiyada

15. Har leyd 25F, 250 g/l g'o'za o'rta tolali defoliatsiyada

16. Lif-ol, 32,1% kislota 1,5 l/ga, g'o'za defoliatsiyasida 50-60 % Dropp yoki magniy xloratlarning yarim normasini qushib tavsiya etilgan

O'simliklarning o'sishini boshqaruvchi moddalar

Dehqonchilik mahsulotlarini yetishtirish texnolo- giyasining muhim omillaridan biri o'simliklar usishini boshqaruvchi moddalardan foydalanishdir. Ularga ko'pgina tabiiy va sun'iy moddalar kiradi, ular organizmga bir oz miqdorda tushganda moddalar almashinuvi jarayoniga ta'sir qilib, o'simliklarning o'sishi va rivojlanishini jiddiy o'zgarishlarga olib keladi.

Tabiiy (endogen) o'sishni boshqaruvchi moddalarga fitogormonlar kiradi. Bu moddalar o'simliklar tomonidan ishlab chiqariladi va uning barcha hayotiy jarayonlarida moddalar almashinuvida ishtirot etadi. Ular o'simliklar o'sishining xususiyatlarini, gullash, hosil tugish, o'simlikning qishki tinim davriga kirishi va uyg'onishni kabi jarayonlarni belgilaydi.

Fitogormonlarning asosiy xossalardan biri ularning o'ziga xos xususiyatidir, chunki ulardan tashqari hech qanday modda va agrotexnik tadbir ekinlarni yetishtirishda o'simlikdagi fiziologiq jarayonlarga ta'sir qilmaydi,

Hozirgi vaqtda fitogormonlar 5 guruhdan: auksinlar, gibberellinlar, tsitokininlar, abzastsiz kislota va etilenden iborat. Bulardan tashqari yuqori fiziologik faolikka ega bo'lган bu moddalarning sun'iy analoglari ham mavjud. Bu sun'iy analoglarni to'g'ridan-to'g'ri fitogormonlar deb ham bo'lmaydi, chunki ular bevosita

o'simliklardan hosil bo'lmaydi, biroq ular o'z faollikkari bilan fitogormonlardan birmuncha ustundir.

Tarkibiy tizimiga ko'ra endogen auksinlarga yaqin bo'lgan moddalarning fiziologik faolliklarini o'rganish, ko'pgina o'simliklarning o'sishini boshqaruvchi moddalar va gerbitsidlar yaratilishiga sabab buldi.

Qiishloq xo'jaligida o'simliklarning o'sishi va rivojlanishini boshqaruvchi moddalar 40 yildan buyon qo'llanilib kelmoqda. Xar yili bu moddalar ro'yxati to'ldirilib boradi. Dunyoda 5 mingga yaqin tur fiziologik faol moddalar yaratildi, ulardan qishloq xo'jaligida faqat I % qo'llaniladi, xolos.

O'simliklarning o'sishini va rivojlanishini boshqaruvchi moddalar g'alla va boshkqa ekinlarning yotib qolishiga qarshi, meva daraxtlarining o'sishini sekinlashtirish, ularning serhosil bo'lishini tezlashtirish yoki sekinlashtirish, gullah jarayonini sekinlashtirish yoki tezlashtirish, saqlanayotgan ildiz mevalarni ko'karib ketishdan asrash, tashqi muhitning noxush hodisalari (qurg'oqchilik, sovuq urish)ga bardoshliligini, hosilning sifati va sermahsulligini oshirish va boshqa shu kabi xollarda qo'llaniladi. Ko'pgina o'simliklarning o'sishini boshqaruvchi moddalar o'g'itlar, gerbitsidlar yoki fungitsidlar bilan birgalikda qo'llaniladi.

50-yillar oxirida fiziologik tadqiqotlar natijasida 2-xloretil trimetilammoniy xlorid va shu kabi ko'pgina moddalarning o'simliklarning o'sishini sekinlashtirish qobiliyati aniqlandi. 60-yillar boshlarida bu moddalarni amalda g'alla ekinlarining yotib qolishi oldini olish maqsadida qo'llanilishiga asos solindi. Ana shu davrdan boshlab qishloq xo'jaligida bu moddalar retardantlar nomi bilan keng miqyosda qo'llanila boshladi. Rivojlangan mamlakatlarda bu moddalar bilan g'alla ekinzorlari umumiy maydonining 80% ga yaqini ishlanadi. Retardantlarning bu qadar keng miqyosda qo'llanilishi boshqa tur o'simliklarning o'sishini boshqaruvchi moddalar bo'yicha ilmiy izlanishlarning rivojlanishiga turtki bo'ldi. Retardantlar tabiiy sharoitda galla ekinlarining o'sishiga 10—35% ga qadar to'sqinlik qiladi.

Ayniqsa bug'doy va javdarning o'sishiga juda katta ta'sir ko'rsatadi, arpa va sulida bu ta'sir kamroq kuzatiladi. O'zbekistonda quyidagi o'simliklar o'sishini boshqaruvchi moddalar qo'llaniladi.

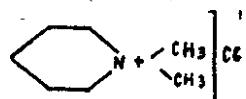
Bu oq rangli modda bo'lib, o'ziga namni yutadi va suvda yaxshi eriydi. SHuningdek atseton va spirtda yaxshi eriydi, polyarsiz erituvchilarda eruvchanligi sust. Ishqoriy muhitda etilen ajratish bilan parchalanadi. Po'lat va alyuminiyga nisbatan uning eritmalar korroziyalash xususiyatiga ega.

O'zbekistonda Olmonianing «Bitterfeld» firmasi ishlab chiqargan kampozan-m ekstra preparata qo'llaniladi, preparat 60% li suvli eritma holida yoki 600 g ta'sir qiluvchi modda 1 l suvda erigan holda ishlab chiqariladi. Preparat

kuzgi arpaning yotib qolishi oldini olish maqsadida uning 5% li eritmasi boshqoq chiqarish bosqichidan 10—12 kun oldin purkaladi. Ishchi eritmasining sarfi 150—300 l/ga, g’o’zaning ko’saklari yetilishini tezlashtirish maqsadida ekinlarga 1—2 dona ko’sak ochilganda purkaladi. Ishlov berish takroriyligi 1 martadir.

Preparat odam va issiqxonli hayvonlar uchun kam zaharli (uning O'D50 ning ko’rsatkichi kalamushlar uchun 3000 mg/kg dan ortiq). Asalari va boshqa foydali xasharotlar uchun zararsiz.

Piks (XDP, BAS-08300). Ta’sir qiluvchi moddasi N, N-dimetil piperidin xlorid:



Oq rangli kristall modda bo’lib, uning erish harorati 285°0 dir. Eruvchanligi (g/kg) suvda 1000, atsetonda 1, xloroformda II.Uy sharoiti haroratida nordon suvli muhitda turg'un, ishqoriy muhitda esa biroq parchalanadi, Suvli eritmalari metallarga korroziyalovchi ta’sir qiladi.

O’zbekistonda Olmoniyaning «Basf» firmasi tavsiya qilgan Piksnинг 5% li suvli eritmasi (s.e.) qo’llaniladi.

Preparat g’o’za ko’saklarining yetilishini tezlashtirish maqsadida ikki marta purkaladi; preparatning 0,4—0,6 % li eritmasi gullay boshlaganda va yoppasiga gullah davrida purkaladi. Ishchi eritmasining sarfi 250 l/ga.

Savollar:

1. Desikantlar qanday moddalar.
2. Desikantlarni izohlab bering.
3. Defoliatsiya qanday jarayon.
4. Desikatsiya deganda nimani tushunasiz.
5. Defoliatsiya va desikatsiyaning o’tkazilishdan maqsad nima?

9-mavzu.

HAMMAXO'R ZARARKUNANDALAR VA ULARGA QARSHI KURASH USULLARI.

Reja:

- 1. Galalashib yashaydigan chigirtkalar**
- 2. Yakka-yakka yashaydigan chigirtkalar**
- 3. Marokash chigirtkasi**
- 4.Otbosar chigirtkasi**

Tayanch iboralar: *Acrididae oilasi, Orthoptera turkumi, Docostaurus maroccanus Thnb., D.craussi Lng., Oxya fuscvoittata Marsh., Cfliptamus turanicus Tarb., Ramburiella turcomana F.W., Ocdaleus decorus Germ.*

Markaziy Osiyoda Acrididae oilasiga, Orthoptera turkumiga kiruvchi marokash chigirtkasi (Docostaurus maroccanus Thnb), otbosar chigirtkasi (D.craussi Lng.), sholi chigirtkasi (Oxya fuscvoittata Marsh), qir chigirtkasi (Cfliptamus turanicus Tarb), voha chigirtkasi (C. italicusL.), turkman chigirtkasi (Ramburiella turcomana F.W) va to'qay chigirtkasi (Locusta migratoria L) ekinlarga katta zarar etkazadi. Bulardan tashqari, ba'zi yillari ayrim mintaqalarda konofimalar (jumladan, Conophyma jacobsoni Uv. Df C. sokolowi Zub), katta saksovul chigirtkasi (Dericorys Albidula Serv.) va qora targ'il chigirtka (Ocdaleus decorus Germ.) ekinlarga jiddiy zarar etkazadi.

1929 yili Markaziy Osiyo respublikalariga Erondan uchib kelgan shistotserka chigirtkalari (Schistocerca gregaria Forsk) turli ekinlarga katta zarar etkazdi. Markaziy Osiyoda qishlamaydigan bu zararkunandaning bizga uchib kelishi juda kam uchraydigan hodisa bo'lib, keyingi yuz yil mobaynida faqat 1901, 1902 va 1929 yillardagina ro'y berdi.

Zararkunanda chigirtkalar galalashib va yakka-yakka bo'lib yashaydigan guruhlarga bo'linadi.

Galalashib yashaydigan chigirtkalar g'uj bo'lib turadi. Bunday chigirtkalarning g'ujlangan lichinkalari gala deb, ayrim lichinkalari esa chigirtkalar deb ataladi. Voyaga etgan chigirtkalar gala-gala bo'lib uchadi. CHigirtka galalari quyoshli iliq kunlarda doimo harakatlanib turadi, ammo sovuq va bulutli kunlarda bir joyda tura beradi. Lichinkalar kechasi o'simliklarda tunaydi va ertalab, er beti birmuncha qizigandan keyin, harakatlana boshlaydi. CHigirtka to'dalari kun issiq vaqtarda ham harakat qilmaydi, bu paytda chigirtkalar o'simliklarning soyasiga yashirinadi va harorat pasayishi bilan harakatga kiradi. SHu tariqa, chigirtka to'dalari ba'zan har sutkada ikki marta-kechasi va kunduzi dam oladi.

Lichinka yoki yosh chigirtkalar qanot chiqargandan keyin, gala bo‘lib avvalo yaqin masofalarga, keyinchalik esa uzoq joylarga uchadi. Bir qancha vaqt o‘tgandan so‘ng ular voyaga etib juftlashadi va tuxum qo‘yadi.

Yakka-yakka yashaydigan chigirtkalar gala bo‘lib to‘planmay, bir joyda hayot kechirib, qulay sharoit tug‘ilishi bilan juda ko‘plab urchiydi. Bu chigirtkalarning lichinkalari ham, voyaga etganlari ham muayyan tartibda ko‘chib yurmaydi.

Galalashib, shuningdek yakka-yakka yashaydigan chigirtkalar bir necha donadan to yuzgacha va ba’zan undan ham ko‘proq tuxum qo‘yadi. Ular tuxum qo‘yishdan oldin tuxum qo‘ygichlari va qorinchasining uchi bilan erni kavlab chuqurcha yasaydi, tuxumlarni o‘sha chuqurchalarga qo‘yadi. CHigirtkalarning ko‘pchiligi chuqurchaga qo‘ygan tuxumlarining ustini jinsiy sistemasidagi qo‘shimcha bezlardan ajratiladigan va havoda tez qurib qoladigan ko‘piksimon modda bilan suvab qo‘yadi. Bu tuxumlar atrofiga tuproq yopishib, ko‘zacha (kubishka) hosil qiladi. Tuxumlearning ustida ko‘piksimon modda (probochka) bo‘lmaganida ham tuproq tuxumning tashqi devoriga yopishib, ko‘zachalar hosil bo‘ladi. Har qaysi turga qarashli chigirtkalarning ko‘zachalari o‘ziga xos shaklda va har xil kattalikda bo‘ladi. CHigirtkalarning har qaysi turi tuxumlarini o‘ziga xos keladigan joylarga qo‘yadi.

Markaziy Osiyoning deyarli hamma zararkunanda chigirtkalari tuxumlik stadiyasida qishlaydi, ikkinchi yilning ko‘klamida tuxumlardan lichinkalar chiqadi. Har qaysi turdagи chigirtka lichinkalarining tuxumdan chiqishi uchun ma’lum darajada harorat va namlik bo‘lishi kerak. Barcha zararkunanda chigirtkalar hammaxo‘r bo‘ladi.

Marokash chigirtkasi

Dociostaurus maroccanus Thnb

Zarari. Marokash chigirtkasi har xil dala o‘simliklarini zararlaydi; arpa, bug‘doy, oq jo‘xori, tariq, makkajo‘xori, tamaki, beda, g‘o‘za va poliz ekinlariga ayniqsa katta zarar etkazadi. Bu chigirtka o‘zi uchun qulay kelgan yillari keng ko‘lamda urchiydi.

Tarqalishi. Marokash chigirtkasi Markaziy Osiyoda, Kavkaz va Kavkaz ortida, Qrimda, hamma yaqin sharq mamlakatlarida, Bolqon yarim orolida, janubiy Evropa mamlakatlari va SHimoliy Afrikada uchraydi.

Bu chigirtka Markaziy Osiyoda quruq cho‘llarda, tog‘ yonidagi tashlandiq erlarda uchraydi, shu sababli u cho‘l chigirtkasi deb ham ataladi.

Ta’rifi. Urg‘ochi chigirtkaning uzunligi 2,5–4,2 sm, erkaginiki 2–3,5 sm keladi. Marokash chigirtkasi jigar rangda bo‘ladi. Och qo‘ng‘ir tusdagи ko‘kraginiн old qismida X harfiga o‘xhash oq naqshi bor, bu chigirtka boshqa chigirtkalardan ana shu naqshi bilan farq qiladi.

Ko'krak oldi yon tomonlarida bittadan qora dog' bor, bu dog'larning orqa tomoniga oq dog'lar tutashib turadi. Qanotustligi va qanotlari qorinchasidan uzunroq bo'ladi. Qanotustligi qora dog'chalar bilan qoplangan och qo'ng'ir tusda. Orqa qanotlari tiniq.

Marokash chigirtkasining mayda nusxalari otbosar chigirtkasiga o'xshaydi. SHu sababli ularni otbosar chigirtkasi deb noto'g'ri tushunish mumkin. Marokash chigirtkasi otbosar chigirtkasidan qanotlari qorinchasiga nisbatan uzunroq bo'lishi bilan farq qiladi; otbosar chigirtkasining erkaklarida qanotlar qorincha uchidan salgina tashqariga chiqib turadi, urg'ochilarida esa, hatto qorinchadan ham kaltaroq bo'ladi.

Marokash chigirtkasining ko'zachasi $2,5 - 5 \text{ sm}$ keladi va salgina bukilgan, ba'zan deyarli to'g'ri shaklda, pastki uchi har doim kengroq bo'ladi. Marokash chigirtkasining ko'zachasi, to'qay, qir va voha hamda boshqa chigirtkalarning ko'zachalaridan juda mahkam bo'lishi bilan farq qiladi, ba'zan ko'zacha devorchalarning ichida ildiz va tosh parchalari uchraydi. Ko'zachaning yuqori uchi (og'zi) zich tuproq qopqoqcha bilan bekitilgan bo'ladi. Har bir ko'zachada $18 - 42$ ta, ko'pincha esa $30 - 35$ ta tuxum bo'ladi. Tuxumi cho'zinchoq shaklda bo'lib, kattaligi 5 mm gacha bo'ladi.

Lichinkalari besh yoshni kechiradi. Ular dastlab qoramtil bo'lib, rivojlangan sari oqara boradi va eng oxirida och qo'ng'ir tusga kiradi, shu bilan birga ko'kragining old tomonidagi X harfiga o'xhash naqsh ancha ravshan ko'rinish turadi, birinchi yoshdagagi lichinkalarida esa bu naqsh deyarli ko'rinnmaydi.

Lichinkalarga qarshi kurashda ularning yoshini bilib olish juda katta ahamiyatga ega. Lichinkalarning yoshi qo'yidagi belgilarga qarab aniqlanadi.

1-yoshdagagi lichinkanining uzunligi $5-8 \text{ mm}$ keladi, mo'ylovchalari 13 bo'g'imli bo'ladi, qanot boshlang'ichlari bo'lmaydi, jinsiy belgilari deyarli bilinmaydi, urg'ochisi erkagidan qorinchasining $8-9$ va 9 -sternitlari o'rtasida botib turgan joylar bo'lishi va oldingi elkasining ketingi cheti salgina botib turishi bilangina farq qiladi.

2-yoshdagagi lichinkanining uzunligi $5,5-11 \text{ mm}$ keladi, mo'ylovchalari 15-17 bo'g'imli bo'ladi, orqasining ketingi burchaklari uchlanib, orqa tomonga qayrilib turadi, qanotlar ana shu burchaklardan chiqadi. Urg'ochi lichinkalarning tuxum qo'ygich boshlang'ichlari uchlanib turgan ikki juft plastinkaga o'xshaydi; oldingi elkasining oxirgi chetida o'yiqchasi bo'lmaydi.

3-yoshdagagi lichinkanining uzunligi $8-14 \text{ mm}$ keladi, mo'ylovchalari 20 bo'g'imli bo'ladi, qanot boshlang'ichlari aniq ko'rindi, qanotustligining boshlang'ichlari esa kattaroq bo'ladi; urg'ochisining tuxum qo'ygich boshlang'ichlari yaqqol ko'rinish turadi.

4-yoshdagi lichinkanining uzunligi 13–21 mm, lekin erkagi (13–19 mm) urg‘ochisidan (15–21 mm) kichikroq bo‘ladi; mo‘ylovchalari 21 – 22 bo‘g‘imli; qanotlarining uch burchakli boshlang‘ichlari qanotustligining cho‘zinchoq boshlang‘ichlari esa kattaroq bo‘ladi va qanotustliklarini qoplab turadi; qanot boshlang‘ichlari bundan oldingi yoshlardagi lichinkalarniki singari pastga qarab turmay, yuqoriga qarab rivojlanadi.

5-yoshdagi erkak lichinkalarning uzunligi 17–24 mm, urg‘ochilariniki 19 – 28 mm bo‘ladi; mo‘ylovchalari 23 – 24 bo‘g‘imli; qanot boshlang‘ichlari qorinchasining uchdan bir qismini yoki yarimini qoplab turadi.

SHu tariqa marokash chigirtkasi lichinkalarining yoshini mo‘lovlaridagi bo‘g‘imlar soniga qarab aniqlash to‘g‘ri bo‘ladi.

Hayot kechirishi. Marokash chigirtkasining lichinkalari tog‘larda, odatda aprelning birinchi yarmida yoki bahor sovuq kelgan yillarda aprel o‘rtasida va hatto oxirida ancha birdamlik bilan tuxumdan chiqadi. Lichinkalar qo‘riq erlarda 3 – 6 kunda chiqib bo‘ladi, tuman doirasida esa bu yarim oygacha cho‘ziladi. Marokash chigirtkasining tuxumdan chiqish vaqtida yaqinlashib qolganligi quyidagicha aniqlanadi: ko‘zacha ichidagi tuxum olinib uning uchi bormoq bilan qisiladi, shunda tuxumdan suyuq modda chiqsa, bu lichinkalarning chiqishiga hali ancha vaqt borligini, tuxumdagi shakllangan embrion ezilib sachrasa – lichinkalarning chiqishiga faqat 1 – 3 kun qolganini ko‘rsatadi.

Marokash chigirtkasi gala – gala bo‘lib hayot kechiradi. Lichinkalar tuxumdan chiqqandan keyin to‘dalarga to‘planadi. Lichinka to‘dalari dastlab tog‘ga o‘xshaydi va o‘zları joylashgan erdagiga o‘simgiklar bilan ovqatlanib, shu arning atrofiga o‘rnashadi, bu paytda to‘dalar halqa shaklini oladi. Halqa shaklidagi mayda to‘dalar bir – biriga tutashib murakkab shaklga kiradi va pirovardida lenta shaklida tuziladi. Bunday lentalarning uzunligi ba’zan bir necha kilometrga etadi. Tuxumdan chiqqan lichinka to‘dalari tezda harakatlana boshlaydi, ayniqsa 3 – yoshga kirishi bilan ularning harakati ancha kuchayadi. Katta yoshlardagi lichinka to‘dalari bir kunda yarim kilometrigacha va undan ham ortiqroq masofani bosadi.

Marokash chigirtkasi tuxumlarini qo‘riq cho‘llarga yoki tog‘ oldilaridagi toshloq erlarga qo‘yishi sababli, lichinkalar sug‘oriladigan ekinzorlardan uzoq erlarda tuxumdan chiqadi. Lichinka to‘dalari cho‘l tomongan keng doiraga yoyilib siljiganida ekinzorlarga o‘tadi. Ular ko‘pincha juda zo‘r to‘siqlardan: ariq, zovur va daryolardan suzib o‘tadilar. Kechasi o‘simgiklarda dam olganlaridan keyin ertalab quyosh nuri tomonga o‘giriladilar, so‘ngra o‘simgiklardan tushib quyosh ta’siri bilan isigan siyrak o‘simgikli erda yangidan to‘dalanadilar va tuproq 30°S gacha isigandan so‘ng atrofdagi o‘simgiklar bilan ovqatlanib, muayyan tomonga qarab harakatlanadilar. Tuproq harorati 41°S ga etganda lichinkalar harakatlanish

va oziqlanishdan to‘xtaydi; ular bu vaqtda o‘simlik soyasida turadilar va harorat bir muncha pasayishi bilan harakatga kirib, to kech soat 17 – 18 gacha ovqatlanadilar. Tuproq harorati 25 – 30⁰S gacha pasayishi bilan lichinkalar kichik to‘dalarga bo‘linib, o‘simliklarga chiqib tunaydilar.

Bulutli va yog‘inli kunlarda lichinkalar ovqatlanmasdan bir joyda tura beradi.

Lichinkalarning birinchi yoshdan ikkinchi yoshga o‘tishi 4 – 6 kun davom etadi; birinchi po‘st tashlash bilan ikkinchi po‘st tashlash o‘rtasida 5 – 6 kun o‘tadi. Marokash chigirtkasining lichinkalik davri 25 – 35 kunga cho‘ziladi.

Lichinkalar o‘sgan sari ular band qiladigan maydonlar ham kengaya boradi; ayrim lichinkalar o‘rtasidagi masofa ham uzaya boradi. Lichinka to‘dalarining maydoni lichinkalar 4 – yoshga o‘tishidan oldin po‘st tashlaganlaridan keyin ayniqsa tez kengayadi. Lichinkalarning oxirgi lichinkalik davrida band qiladigan maydoni 1 – yoshda band qilgan maydonga nisbatan 50 – 200 baravar kengayadi. To‘dalar, odatda, lichinkalik davrining oxirigacha bir tomonga siljiy boradi. Marokash chigirtkasining lichinkalari mayning birinchi yarmida, tog‘larda esa mayning oxiri yoki iyuning birinchi yarmida qanot chiqaradi. Bitta to‘dadagi lichinkalarning qanot chiqarishi ko‘pi bilan 7 – 10 kun davom etadi. Erkak lichinkalar urg‘ochilariga nisbatan ikki – uch sutka oldin qanot chiqaradi. Marokash chigirtkasi qanot chiqorganidan keyin tezda kichkina galalarga to‘planib ucha boshlaydi; bu galalar dastlab 40 – 50 m uzoqlikka uchadi, keyinchalik bu uchish masofasi bir necha o‘n kilometrga etadi. Biroq marokash chigirtkasi to‘qay chigirtkasi singari unchalik katta masofaga uchmaydi.

CHigirtkalar qanot chiqorganidan 3 – 10 kun o‘tgach juftlashib tuxum qo‘ya boshlaydi; buning uchun chigirtka galalari har kuni oziqlanayotgan joylaridan tuxum qo‘yish joyiga uchib boradi. Marokash chigirtkasining urg‘ochisi tuxumlarini ikkita, ba’zan uchta ko‘zachaga qo‘yadi. Katta maydonlarda har kvadrat metrga o‘rta hisob bilan 75 dan 1500 gacha, ba’zan 6000 tagacha ko‘zacha joyylanadi. YUqorida aytilganidek, marokash chigirtkasining lichinkalari hammaxo‘r bo‘ladi; biroq ular nasha, shuvoq va jeleznyak (*Phlomis Sp.Sp.*) larni emaydi.

Markaziy Osiyoda marokash chigirtkasi hamma rivojlanish davrida o‘zining tabiiy kushandalariga duch keladi. Masalan, bu chigirtkaning ko‘zachalarida *malhamchilarning* ko‘pgina turlari (*Mulabris frolivi* Ceerm., M. Konigi Dokht., M. Scabiosa O., M. Tekkensis Heyd., M. Magnoguttata Heud.) hamda *vizildoq pashshalar* *Callistoma desertorum* Lw., *Hemipenthes pallidipennis* Par (*Anthrax oophagus* Par., *Anastechus Nitidulus* F.) parazitlik qiladi. Etuk chigirtka va lichinkalarida *tixin* (*Blaesoxupha lineata* Fall.) parazitlik qiladi.

Marokash chigirtkasining haqiqiy dushmanlaridan biri chumchuqsimonlar turkumiga kiruvchi *sochchigirtka* (Pastor roseus L.) dir. Bu qush ba'zan chigirtkalarning ayrim turida va galalarni butunlay yo'q qilib yuboradi. Bitta sochchigirtka bir sutkada 5 yoshli lichinkalardan 120 tasini, yoki 4 yoshli lichinkalardan 150 tasini, yoki 3 yoshli lichinkalardan 200 tasini eydi. Tog' etaklarida yashaydigan sochchigirtka chigirtka to'dalarini qidirib 20 kilometrgacha boradi.

Otbosar chigirtkasi

Dociostaurus kraussi nigrogeniculatus Tarb

Zarari. Otbosar chigirtkasi, odatda, unchalik xavfli zararkunanda bo'lmasa ham, ko'plab urchigan yillari har xil dala ekinlariga ancha zarar etkazishi mumkin. Odatdagи yillari Markaziy Osiyoda otbosar chigirtkasiga qarshi kurash ayrim bahori ekinlarni hamda cho'llarga chegaradosh boshqa ekinlarni undan himoya qilishdan iboratdir.

Tarqalishi. Otbosar chigirtkasi Markaziy Osiyo hamda Qozog'iston tog' etaklari va quruq cho'llarida, Afg'oniston va Eronning shimoliy mintaqalarida uchraydi. Odatda, bu chigirtka uyalari, ko'pincha marokash chigirtkasini bilan bir joyda bo'ladi.

Ta'rifi. Urg'ochisining uzunligi 23 – 30 mm, erkaginiki 16 – 20 mm keladi; rangi qo'ng'ir yoki to'q kul rang tusda, ko'zga yaqqol ko'rinxaydigan qoramtrit dog'lar bilan qoplangan bo'ladi. Urg'ochisining keyingi boldirlari qizil, erkaginiki –sariq, keyingi sonlari yo'g'on, usti qora dog'lar bilan qoplangan.

Orqasining old qismida xuddi marokash chigirtkasini kabi X harfiga o'xshash ochiq rangli naqshi bor, bu naqshning keyingi chiziqlari odingi tomonga qarab kengaygan va orqa tomonga qarab kambar uchburchak shaklda toraygan bo'ladi. Tanasi marokash chigirtkasini kiga nisbatan yo'g'onroq.

Erkagini qanotlari qorinchasidan salgina uzunroq, urg'ochisini kaltaroq bo'ladi.

Ko'zachasi silindr shaklda bo'lib, uzunligi 15 – 30 mm, ba'zan salgina bukilgan, ko'pincha esa to'g'ri bo'ladi; asosan olganda, otbosar chigirtkasining ko'zachalari, marokash chigirtkasini kiga o'xshaydi. Ko'zachaning devori pishiq bo'lib ustki qismi zikh tuproq qopqoqcha bilan bekitilgan bo'ladi. Ko'zacha ichida tuxumlar bilan qopqoqcha o'rtasida ko'piksimon modda bo'lmaydi, ya'ni tuxumlarning usti bo'shliqdan iborat. Ko'zacha devorchasining ichki tomoni jigar rangli pishiq parda bilan qoplangan. Bitta ko'zachada 5 – 20 ta tuxum bo'ladi.

Tuxumi salgina bukilgan cho'zinchoq shaklda, rangi och sariq, uzunligi -0,5 sm gacha bo'ladi. Tuxumlari elimsimon modda bilan bir – biriga yopishib turmaydi. Ularni ko'zachadan bemalol qoqib tushirish mumkin.

Lichinkalari yoshligida och jigar rang yoki to‘q kulrang tusda bo‘lib, o‘sgan sari oqara boradi. Lichinkalarning tanasida, etuk chigirtkalarning tanasidagi kabi salgina ko‘zga tashlanib turadigan qoramtilr va och rangli nuqtalardan iborat naqsh bor. Lichinkalar ikki yoshga kirishi bilan orqasining old qismida X harfiga o‘xshash naqsh borligi ancha ravshan ko‘rinib turadi, bu naqshning keyingi yarmisi uch burchakli dog‘lar bilan qoplangan bo‘ladi; lichinkalar 3–yoshga kirganda bu naqsh ko‘zga yaqqol tashlanib turadi. Otbosar chigirtkasining erkak lichinkalari 4 yoshni, urg‘ochilari esa, 5 yoshni kechiradi. Ana shu sababli voyaga etgan urg‘ochi chigirtkalar erkaklaridan ancha katta bo‘ladi. Lichinkalarning qanot boshlang‘ichlari 2 – yoshda bo‘linib, 3 yoshda ravshan ko‘rinib turadi va 4 yoshga kirganda yuqoriga qarab o‘sadi.

Hayot kechirishi. Otbosar chigirtkasi tuxumlarini qo‘riq erli cho‘llarga, asosan tog‘ etaklariga ba’zan haydaladigan erlarga qo‘yadi. Otbosar chigirtkasi har kvadrat metrga ko‘pi bilan 20 ta, ba’zi erlardagina 100 tacha ko‘zacha qo‘yadi. Otbosar chigirtkalarining lichinkalari mart oyining oxirida yoki aprelning birinchi dekadasi, ya’ni marokash chigirtkasidan 1 – 2 hafta ilgari tuxumdan chiqadi. Lichinkalarining tuxumlaridan zo‘r berib chiqishi 5 – 10 kun davom etadi.

Otbosar chigirtkasi yakka – yakka yashaydi, to‘da va galalarga to‘planmaydi hamda uzoq joylarga uchmaydi. Har qaysi lichinka boshqa – boshqa ovqatlanadi. Lichinkalar nomuayyan, qaysi tomon to‘g‘ri kelsa shu tomonga tashlana beradi. Marokash chigirtkasi otbosar chigirtkasi bilan bir joyda tuxumdan chiqsa, uning lichinkalari otbosar chigirtkasining tartibsiz harakat qiluvchi lichinkalardan ajralib, alohida to‘dalarga to‘planadi. Otbosar chigirtkasi ko‘plab urchigan yillardagina lichinkalari bir joyga to‘planadi va to‘dalashib harakat qiladi.

Erkak lichinkalarning rivojlanish davri 20 – 25 kun urg‘ochilariniki 30 kungacha davom etadi. Otbosar chigirtkasi lichinkalari aprelning ikkinchi yarmida qanot chiqara boshlaydi va bu 10 – 15 kunga cho‘ziladi, ya’ni marokash chigirtkalarinikidan ertaroq qanotlanadi.

CHigirtka qanot chiqargandan 1 yarim hafta keyin – mayning birinchi yarmida tuxum qo‘ya boshlaydi. Otbosar chigirtkasi qanot chiqargandan keyin uning egalaydigan maydoni ancha kengayadi, shuning uchun unga qarshi kurashni lichinkalar rivojlanayotgan davrda tugallash kerak.

Markaziy Osiyoda otbosar chigirtkasining ko‘zachalardagi tuxumlarida *Mulabris scabiosae* Ol. nomli *malhamchi* va *Callistoma desertorum* Iw. nomli *pashsha* parazitlik qiladi.

Otbosar chigirtkasini sochchigirtkalar ham ko‘plab qiradi.

To‘qay (Osiyo, ko‘chmanchi) chigirtkasi

Locusta migratoria L.

Markaziy Osiyoda to‘qay chigirtkasining xo‘jalikka zarar etkazish darajasi jihatidan morfologik va biologik jihatlardan o‘zaro farq qiladigan ikkita fazasi uchraydi. Ulardan biri galalashib yashaydigan (*L.migratoria L.ph. gregaria*) va ikkinchisi yakka–yakka yashaydigan (*L.migratoria L.pr.solitaria*) fazalaridir. Bir fazali chigirtkalarning hayot kechirish sharoitiga qarab paydo bo‘ladi va bir faza ikkinchi fazaga o‘ta oladi.

Zarari. O‘tmish asrlarda to‘qay chigirtkasi Markaziy Osiyo uchun katta bir ofat edi. Hozirgi chigirtkalar hayot kechiradigan joylarda ekologik sharoitning o‘zgarishi va erlarning o‘zlashtirilishi natijasida bu zararkunanda qishloq xo‘jaligiga juda kam zarar etkazadi. Endilikda bu chigirtka Qoraqolpog‘istonda unga chegaradosh bo‘lgan Xorazm vohasidagi qishloq xo‘jaligi ekinlari uchun asosiy zararkunanda bo‘lishi mumkin. Lichinkalari, asosan bug‘doy, arpa, makkajo‘xori va oq jo‘xori ekinlarini zararlaydi. Uchib yuradigan chigirtkalar esa g‘o‘za va boshqa ekinlarini ham zararlashi mumkin. Bundan tashqari, lichinka va chigirtkalar daryo va ko‘l yoqalaridagi katta maydonlarda o‘savotgan, yoqilg‘i, qurilish materiallari va mol ozig‘i sifatida foydalilaniladigan qamish (*Phragmites communis Trin.*) ni ham nobud qiladi.

To‘qay chigirtkasining yakka hayot kechiradigan xili ekinlarga kamdan kam zarar etkazadi.

Tarqalishi. To‘qay chigirtkasi Markaziy Osiyoda, Qozog‘iston, Kavkaz va Kavkaz ortida, Quyi Volga bo‘yi, Janubiy Ukrainada, G‘arbiy Sibirning janubiy qismida, Kichik Osiyoda, Janubiy Evropada, Xitoy va Yaponiyada uchraydi.

Ta’rifi. Erkagining peshonasidan qanotustligi oxirigacha uzunligi 6–7 sm, urg‘ochisiniki esa 7–7,5 sm keladi; gala bo‘lib yashaydigan chigirtkalarning rangi ko‘kish qo‘ng‘ir yoki sarg‘ish; yakka yashaydigan chigirtkalarniki esa ko‘pincha yashil bo‘ladi. YAkka – yakka yashaydigan chigirtka orqasining old qismi o‘rtasida yoyga o‘xhash baland qirra borligi yaqqol ko‘rinib turadi. Galalashib yashaydigan chigirtka orqasining old qismidagi qirrasi past bo‘ladi; uning o‘rtaligi botib tursa ham, yon tomonidan qaraganda to‘g‘ridek bo‘lib ko‘rinadi. YAkka yashaydigan chigirtkalarning keyingi oyoq sonlari qanotustligining yarmisidan uzunroq, galalashib yashaydigan chigirtkalarda esa bir muncha kaltaroq bo‘ladi. Keyingi oyoq boldirlarining rangi galalashib yashaydigan chigirtkalarda ko‘kish, yakka yashaydigan chigirtkalarda esa qizil bo‘ladi.

Qanotustlarida ko‘pdan ko‘p qoramtilar dog‘chalar bor, keyingi qanotlari oynasimon yaltiroq, ularning tubiga yaqin qismi sarg‘ish yashil, ustki jag‘larining tubi ko‘kimtir rangli bo‘ladi.

Galalashib va yakka holda yashaydigan chigirtkalarning tashqi ko‘rinishlarida xilma – xil o‘zgarishlar bo‘lib turadi.

To‘qay chigirtkasining ko‘zachalari yirik – uzunligi to 8 *sm* gacha etadi va salgina egik bo‘ladi. Ko‘zachalarning devori mo‘rt bo‘lganidan, ularni tuproqdan chiqarib olish ancha qiyin. Ko‘zachalarning yuqorigi qismi qotib qolgan qo‘ng‘ir rangli g‘alvirak probka bo‘lib, pastki qismiga 55 – 115 ta tuxum to‘rt qator qilib joylanadi. Tuxumining uzunligi 7 *mm* cha keladi. Galalashib yashaydiganlarida lichinkalar dastlab qoramadir, deyarli qora rangli, tanasining pastki tomoni ustkisiga qaraganda ochroq bo‘ladi. Keyinchalik ularning tanasi qizg‘ish qo‘ng‘ir tusga kiradi va ko‘kragining old qismidan baxmalsimon chiziqlar o‘tadi, qanot boshlang‘ichlari qora. Siyrak joylashgan to‘dalardagi lichinkalar ochroq rangda bo‘ladi, bunday lichinkalar qo‘ng‘ir emas, balki ko‘kimdir tus oladi. To‘dalar qachon zikh bo‘lsa, lichinkalar shuncha qoraya boradi va ular orqasining old qismidagi baxmalsimon qora chiziqlar ancha ravshan ko‘rinib turadi.

YAkka yashaydigan chigirtkalarning lichinkalari yashil yoki sarg‘ish bo‘lib ularda baxmalsimon qora chiziqlar bo‘lmaydi. Katta yoshlardagi lichinkalar orqasining old qismida yoysimon qirra borligi ravshan ko‘rinib turadi. To‘dalar g‘ujlashgan sari lichinkalarning rangi qoraya boradi. Ularning rangi bilan galalashib yashaydigan lichinkalarning rangi o‘rtasidagi farq kamayadi.

To‘qay chigirtkasining lichinkalari 5 yoshni kechiradi.

Birinchi yoshdagagi lichinkalarning uzunligi 7 – 10 *mm*, keyingi soniniki 4 *mm* keladi; mo‘ylovleri 13 – 14 bo‘g‘imli bo‘ladi; tanasi qora bo‘lib, orqasidan sarg‘ish chiziq o‘tadi.

Ikkinci yoshdagagi lichinkalarning uzunligi 10 – 14 *mm*, keyingi soniniki 5,5 – 6 *mm*; mo‘ylovleri 18 bo‘g‘imli; tanasi ochroq tusda, boshining tepasida baxmalsimon ikkita qora dog‘ bo‘ladi.

Uchinchi yoshdagagi lichinkalarning uzunligi 16 – 21 *mm*, keyingi soniniki 8 – 9 *mm*; mo‘ylovleri 20 – 21 bo‘g‘imli bo‘ladi.

To‘rtinchi yoshdagagi lichinkalarning uzunligi 24 – 26 *mm*, keyingi soniniki 10 – 13 *mm*; mo‘ylovleri 22 – 23 bo‘g‘imli bo‘ladi.

Beshinchi yoshdagagi lichinkalarning uzunligi 25 – 40 *mm*, keyingi soniniki 15 – 18,5 *mm*; mo‘ylovleri 24 – 25 bo‘g‘imli bo‘ladi.

Hayot kechirishi. To‘qay chigirtkasi ko‘zachalarini daryo va ko‘l yoqalaridagi pastliklarga, qurib qolgan ko‘l tublaridagi qamishzor va g‘allasimon o‘t poyalarga qo‘yadi. Ko‘klam va yoz fasllarida bunday joylar sernam va harorat ko‘tarilganida zararkunandaning rivojlanishi uchun qulay bo‘ladi. SHu bilan birga qamish va g‘allasimon o‘tlar bu chigirtkalar uchun eng sevimli oziqa bo‘ladi. CHigirtkalar o‘rnashib olgan tipik joylar tuxum qo‘yish joyi deb ataladi.

Uchib ketadigan chigirtkaning tuxum qo'yish joylari Markaziy Osiyo va Qozog'istonagi Sirdaryo bo'ylarida, Amudaryoning quyi oqimlarida, Ili, CHu va Chirchiq daryolarining bo'ylarida, Zaysan, Balxash ko'llari hamda Orol dengizining yoqalarida uchraydi.

Bu chigirtka ko'zachalarini suv bosadigan erlarga nisbatan quruq joylarga, daryolar toshganda qisqa vaqt suv tagida qoladigan tepachalarga, suv bosmaydigan erlarda esa pastlik joylarga qo'yadi.

Lichinkalar bahorda: Markaziy Osiyoning janubiy qismlarida aprel o'rtasida, SHimoliy Qozog'istonda may oyining oxirida tuxumdan chiqqa boshlaydi. Lichinkalarning tuxumdan chiqish vaqt shu joy iqlimiga va ob- havo sharoitiga ham bog'liq. Bundan tashqari chigirtka tuxum qo'yan joylarda ko'klamgi suv toshqinlari ham lichinkalarining tuxumdan chiqishini juda kechiktirib yuborishi mumkin; lekin bunday toshqin ko'zachalardagi tuxumlarni nobud qilmaydi, ammo ko'zachalar uzoq vaqt suv ostida qolsa, birmuncha zararlanadi.

Tuxumdan chiqqan lichinkalar g'uj yoki siyrak to'dalarga to'planadi. Lichinkalar birinchi po'stini tashlab ikkinchi yoshga o'tganlaridan so'ng, ularning to'dalari muayyan bir tartib bilan harakat eta boshlaydi. Ular qamishzordan kamroq o'simlikli va taqir joylar, yo'llar, so'qmoqlar bo'y lab siljiydi. SHu sababli ularning to'dalari marokash chigirtkasi lichinkalarniki singari yon tomonlarga keng yoyilib harakat qilmay, birin ketin keladigan uzun tizmaga o'xshab harakatlanadi. To'qay chigirtkasi lichinkalari bilan kurashda ularning yo'l bo'y lab harakat qilishidan foydalilanadi.

Lichinkalarning ertalabki harakati tuproq yuzasining qizish darajasiga qarab boshlanadi. Masalan, bir yoshdagagi lichinkalar harorat $12 - 13^{\circ}\text{S}$ ga, undan keyingi uch yoshlardagi lichinkalar harorat $14 - 16^{\circ}\text{S}$ ga va katta yoshdagagi lichinkalar harorat $20 - 22^{\circ}\text{S}$ ga etganda harakatlana boshlaydi.

Kunduzgi harorat 50°S dan oshganida lichinkalar soya joylarga yashirinib, harakatlanishdan to'xtaydi. Ular kechqurun o'simliklarga o'rmalab chiqib, to ertalabgacha oziqlanmaydi. Ertalab soat $7 - 8$ dayoq lichinkalar oziqlanish uchun to'dadan chiqib har tarafga tarqaladi. Oziqlanib bo'lganlaridan so'ng qaytadan to'dalarga to'planib muayyan tartibda harakatlana boshlaydi va yo'l - yo'lakay oziqlanish uchun to'xtaydi. Katta yoshlardagi lichinkalar ko'pincha tunagan o'simliklardan tushguncha ham oziqlana beradi.

Ba'zan hamma yoshlardagi lichinkalar ham ertalab oziqlanish uchun tarqalmasdan to'dalashib harakatlana beradi. Bunday hollarda ular kechroq ovqatlanadi.

To'qay chigirtkasi ko'p xil o'simlik bilan oziqlanadi. G'allasimon o'tlarni, ayniqsa qamishni juda yaxshi ko'radi. Bu chigirtkaning lichinkalari dukkakli

o'simliklar, bodring, beda va karamni hamda shuvoq va sho'rani emaydi. Boshqa oziq topolmay qolganda no'xat va yasmiqni eydi.

Voyaga etgan chigirtkalar ovqatni unchalik tanlamaydi, ular g'allasimon o'tlarni yaxshi ko'radi, lekin daraxt va tok barglarini ham eya beradi.

Lichinkalar tuxumdan chiqqanidan 40 – 45 kun o'tgach po'st tashlab, voyaga etgan chigirtkaga aylanadi. Qanot chiqargan chigirtkalar yaqin joylarga bot – bot ucha berib chiniqqanlardan keyin galalashib birato'la uchib ketadi. Bunda ular u kechasi to'xtab, kunduzi bir necha o'n va hatto bir necha yuz kilometr yo'l bosadi. To'qay chigirtkasi uchish vaqtida tuxum qo'yish joyidan uzoqda bo'lgan ekinlarga zarar etkazadi. Bu chigirtkalar tuxum qo'yish joyidan muayyan tomonga, aksariyat hollarda qattiq shamollar yo'nalishiga qarab uchadi.

Erkak chigirtkalar jinsiy jihatdan etilishi bilan juftlashadi va chigirtkalar uchishdan to'xtaydi. Birinchi juftlashishdan so'ng taxminan ikki hafta o'tgach urg'ochi chigirtkalar ko'zacha qo'ya boshlaydi, lekin tuxum qo'yishga kirishishdan ilgari ikkinchi marta juftlashadi (Nikolskiy). To'qay chigirtkasi ko'zchasini qattiq va yumshoq tuproqlarga qo'yadi, ayni vaqtda ko'zachani qamishzorlarga qo'yishni yaxshiroq ko'radi. Ba'zan chetdan uchib kelgan chigirtkalar birinchi qo'ngan joylarida 3 – 4 yilgacha turib qoladi, so'ngra asta – sekin kamayib, yo'qolib ketadi. Uchib kelgandan keyingi ikkinchi yilda tuxumdan chiqqan lichinkalar ba'zan shu joyning yaqinidagi ekinlarga katta zarar etkazadi.

Daryo bo'ylaridagi chigirtka tuxum qo'yadigan pastlik joylar zararkunandaning tarqalish manbaiga aylanadi.

Yangi joyga uchib kelgan chigirtkalar iqlim shoroiti noqulay bo'lganida kamroq urchiydi, ularning lichinkalari g'uj to'dalar hosil qilmay siyrak joylashib hayot kechiradi, shu bilan birga galalashib yashash fazasidan yakka yashash fazasiga o'tib, morfologik xususiyatni o'zgartiradi.

CHigirtkaning doimiy tuxum qo'yish joylarida parazitlar, yirtqichlar va kasalliklar ko'payib ketganida yoki ob – havo sharoiti noqulay bo'lganida ham to'dalar siyraklashadi, ba'zan chigirtkalarning galalashib yashash xususiyati ancha susayib qoladi. Lichinkalar tuxumdan chiqqan joylarda ularning doimiy yashashi uchun qulay sharoit bo'lmasa, chigirtkalar bir necha yil ichida qirilib ketadi. Markaziy Osiyoning sug'oriladigan mintaqalarida esa bu chigirtkalar yakka hayot kechirish yo'liga o'tib, ancha uzoq vaqt yashaydi va tuxum qo'yganida sug'orish shaxobchalari tomon harakat qiladi. Galalashib yashaydigan chigirtkalar yiliga bir bo'g'in bergani holda, bu joylariga o'tib yakka yashovchi chigirtkalar bir yilda ikki bo'g'in beradi. Markaziy Osiyoda yashovchi chigirtkalarning birinchi bo'g'in lichinkalari aprel o'rtasida tuxumdan chiqib, may o'rtasiga kelganda qanot chiqaradi, so'ngra yangidan tuxum qo'yadi; 2 – 3 hafta o'tgach bu tuxumlardan

ikkinchi bo‘g‘in lichinkalar chiqadi. Bu ikkinchi bo‘g‘in lichinkalar avgust oyida o‘sib etiladi va sentyabr oyida qishlab qoladigan tuxumlar qo‘yadi.

To‘qay chigirtkasining yirtqichlari jumlasiga sochchigirtka va boshqa ba’zi qushlar kiradi. Markaziy Osiyodagi parazitlardan chigirtkalarga ularning tuxumlarida parazitlik qiluvchi to‘rt nuqtali malhamchilar (*Mylabris 4-punctata* L.), qizil boshli shpanka (*Epicauta erythrocephala* Pall), vizildoq pashshalar (*Anastoechus bimaculatus* Pay. va *A.baigaquensis* Param) va sarkofaga nomli pashsha (*Oophagomyia plotnikovi* Rohd.) hamda lichinka va etuk chigirtkalarda parazitlik qiluvchi taxin pashshalarining, asosan *Blaesoxyphe* Lw. va *sarcophila* Rohd avlodlariga qarashli bir qancha turlari eng ko‘p zarar etkazadi. Parazitlar chigirtkaning ko‘zachalar ichidagi tuxumlarini tamoman nobud qiladi, etuk chigirtka va lichinkalar esa parazitlarning ta’siri bilan kamdan – kam nobud bo‘ladi, ammo zararlangan chigirtkaning urchish qobiliyati susayadi.

Chigirtkalarga qarshi kurash choralar

Etomologlar katta – katta maydonlarni chigirtkalardan yoppasiga tozalab, ularni tamoman yo‘qotib yuborish sohasida bir qancha samarali choralar ishlab chiqdilar. Qirish va agrotexnika hamda tashkiliy-xo‘jalik choralarini ko‘rishdan iborat kurash tizimi yaqin vaqt ichida bu zararkunandalarning xavfini abadiy tugatishga imkon bermog‘i lozim.

Kimyoviy usul bilan kurashilganda katta-katta maydonlarni chigirtkalardan tamoman tozalashga erishiladi, lekin bu ishning natijasi agrotexnika tadbirdarni ko‘rish yo‘li bilan mustahkamlanishi zarur. Dalalar chala tozalanib, chigirtka lichinkalarining garchi 2 – 5 % i tirik qolganida ham kelgusi yili qulay sharoit tug‘ilishi bilan bu lichinkalar qishloq xo‘jaligiga anchagina zarar etkaza oladigan darajada ko‘payishlari mumkin. Masalan, 1942 yili O‘zbekistonda ekin hosilining chigirtkalar nobud qilishiga deyarli yo‘l qo‘yilmagan edi, ammo 1943 yili ob-havosi chigirtkalarning urchishi uchun qulay bo‘lganida bir necha ming hektar ekin maydonlari zararlandi.

CHigirtkalarga qarshi kurashda, ko‘pincha ekinlarga va qalin o‘simlikli erlarga 12 % li geksoxloran dusti changlash usulidan keng miqyosida foydalilanildi. Har hektar erga samolyotdan changlanganda 8 – 10 kg, erda yurgiziladigan apparatlarda changlanganda 10 – 15 kg 12 % li geksaxloran dusti sarflanadi. Marokash chigirtkasiga qarshi kurashilganda bu dori 1,5-2 baravar ortiq ishlatiladi. YOvvoyi o‘simliklarga samolyotdan har hektariga 3,5-4 kg hisobidan kalsiy arsenit ham changlanadi.

Kalsiy arsenit erda yurgiziladigan apparatlarda changlanganida unga baravar miqdorda elangan ko‘cha tuprog‘i qo‘shiladi. Bu aralashma har hektariga 10 – 12

kg hisobidan sarflanadi. Ammo, ekinlarini kuydirib yubormaslik uchun, ularga kalsiy arsenit changlanmaydi.

Qalin o'sgan o'simliklarga va ekinlarga tushgan kichik yoshdagi lichinkalarga qarshi kurashilaganda changlash o'rniga, ba'zida geksaxloraning suv qo'shib tayyorlangan 2 % li (qizil chigirtkalarga qarshi 4 % li) suspenziyasi ishlatiladi. YOvvoyi o'simliklarga natriy arsenit eritmasi ham purkaladi, bunda er apparati bilan purkashda natriy arsenitning 2 % li, samolyotdan turkashda 8 % li eritmasi ishlatiladi. Bu eritma va suspenziyalarga 0,2 % kirsovun yoki 0,4 % suyuq sovun qo'shiladi. Samolyotdan purkalganda har gektariga 50 l, erdan yurib purkalganda 600-1200 l suyuq dori sarflanadi.

O'simlik-ekinlar samolyotdan dorilanganida ham erda yurgiziladigan apparatlarni ishlatishga to'g'ri keladi. Masalan, samolyotdan changlangandan so'ng tug'ilgan lichinkalarni, shuningdek tuxumdan erta chiqqan lichinkalarning kichkina to'dalarini qirib tashlash uchun erda yurgiziladigan apparatlar ishlatiladi.

Galalashib va yakka-yakka hayot kechiradigan lichinkalarga qarshi, ko'pincha o'simlik siyrak bo'lganida zaharli emlarni ishlatish yaxshi natija beradi.

Bu emlarni tayyorlash uchun zahar tariqasida natriy arsenit yoki natriy arsenat, kalsiy arsenit yoki oq mishyak ishlatiladi. Keyingi vaqtida mishyakli birikmalar o'rniga, garchi kamroq foyda bersa ham, natriy ftorit va natriy kremneftorid ishlatilmoqda.

Em tariqasida kepak, shuningdek ot, qo'y va tuya go'ngi, mayda qilib tortilgan sholi po'sti, to'pon, yog'och qipig'i yoki chigit kunjarasidan foydalilaniladi. YOg'och qipiqlari odatda kunjara yoki kepakka qo'shiladi. CHigit kunjarasiga 50-75 % yaxshilab quritilgan va maydalangan go'ng qo'shiladi.

CHigirtkalarga qarshi kurashda kunjara talqoniga og'irlilik jihatidan 0,75-1 % mishyak (3) oksidi yoki mishyak (5) oksidi qo'shish ancha yaxshi natija beradi. Emga qo'shiladigan asosiy modda katta hajmli va namni ko'p sig'diradigan bo'lsa, zahar normasi oshiriladi. Zaharli em go'ngdan tayyorlanganida unga 1-1,5 % mishyak (3) oksidi yoki mishyak (5) oksidi qo'shish kifoya qiladi. Texnik natriy arsenit tarkibida ko'pincha 70 % ga yaqin mishyak (3) oksidi bo'lishi sababli, kunjara talqoni uchun asosiy moddaning har kg ga 11-14 g, ot go'ngidan tayyorlanganda esa 15-20 g hisobidan zahar qo'shiladi. Ammo keng ko'lamdag'i operativ ishlar vaqtida turli o'zgarishlar yuz berishi e'tiborga olinib, quritilgan asosiy modda (em) ning 1 kg ga quyidagi normada natriy arsenit qo'shish tavsiya qilinadi: kunjara talqoni uchun 15 g, kunjara talqoni bilan ot go'ngi baravar miqdorda qo'shilgan aralashma uchun 17 g, kunjara talqoniga 75 % ot go'ngi qo'shilgan aralashma uchun 18-19 g hamda toza ot go'ngi uchun 20 g. Asosiy moddaning 1 grammiga qo'shiladigan natriy arsenat normasi quyidagicha oshiriladi: kunjara talqoni uchun 19 g gacha, kunjara talqoni bilan go'ng baravar

miqdorda qo'shilgan aralashma uchun 22 g, kunjara talqoniga 75 % go'ng qo'shilgan aralashma uchun 25 g hamda toza ot go'ngi uchun 30 g.

Markaziy Osiyoda modda (em) lardan 75 % go'ng va 25 % kunjara talqoni qo'shilgan aralashma, zaharlardan esa natriy arsenit eng ko'p ishlatiladi. Zahar normalari qo'yidagi usulda aniqlanadi: asosiy moddaning (em) og'irligi natriy arsenit tarkibidagi mishyak (3) oksidining miqdoriga bo'linadi (Ivanov). Agar arsenitda 70 % mishyak (3) oksidi bo'lsa, bu holda em aralashmasining 100 kg ga $100:70=1,43$ kg zahar qo'shish kerak. Zaharli dorining analizi bo'limganida 100 kg aralashmaga taxminan 1,9 kg zahar qo'shish kerak.

Ftorli dorilar asosiy moddaning 1 kg ga 40-50 g hisobida qo'shiladi. Emlar ko'p miqdorda tayyorlanganda ishni engillashtirish uchun maxsus qorishtirish apparatlar ishlatiladi.

Zaharli emlarni apparatsiz ham tayyorlash oson. Zich tuproqli erga chuqurligi 20-25 sm va eni 70-80 sm keladigan ariqchalar qaziladi. Ariqchalarning uzunligi tayyorlanadigan zaharli emning miqdoriga qarab belgilanadi. Ariqchaning tubi va devorlari shibbalanib, devorlarining ustki chetlari tuproq to'kilmaydigan qilib yumaloqlanadi. SHundan so'ng ariqchaga muayyan miqdorda quritilgan asosiy modda (em) solinadi. Bu moddani zarur miqdorda solish uchun avvalo torozida tortib ko'rilgan o'lchovdan foydalaniladi. Solingan material yaxshilab aralashtiriladi va ezg'ilab maydalilanadi. So'ngra asosiy moddaning suv shimish darajasiga qarab, unga qo'shiladigan zahar suvda eritiladi. Odatda 10 kg quruq moddaga quyidagi miqdorda suv qo'shiladi: chigit kunjarasi o'rta hisobda 4 l; chigit kunjarasi bilan go'ng baravar miqdorda qo'shilgan aralashma uchun 6,5 l; go'ng, qipiqligini, zig'irpoya to'poni uchun 7,5 l.

Suvda eritilgan zahar ariqchaga sekin-asta qo'yiladi va asosiy modda bilan yaxshilab aralashtiriladi.

Zahar (masalan, oq mishyak) suvda erimaydigan bo'lsa, bu holda zahar eritmasi ariqchaga qo'shish vaqtida chayqatiladi, natriy kremneftorid esa quruq holda asosiy muddaga aralashtirilib, so'ngra zarur miqdorda suv bilan namланади. Tayyorlangan em juda sernam bo'lmasligi, qo'lga olib siqib, keyin erga tashlaganada uvoqlanib sochilib ketadigan bo'lishi shart.

Zaharli emlar dalaga maxsus avtomashinalarda yoki qo'lda sochiladi. CHigirtka tushgan maydonlar katta bo'lsa, zaharli emlarni samolyotdan sochish ham mumkin. YAKKA holda yashaydigan chigirkalarga qarshi har gektariga 10-15 kg, galalashib yashaydigan marokash va to'qay chigirkalariga qarshi esa har gektariga 20-30 kg hisobidan zaharli em yoppasiga sochiladi. Gala bo'lib harakatlanayotgan chigirkalarga qarshi kurashda zaharli em yoppasiga sochilmay, balki lenta shakldagi ayrim yo'llarga sochiladi; kengligi 6 – 8 m keladigan bir yo'lga emni sochib bo'lganidan keyin, navbatdagi, ya'ni em tashlanmagan yo'lga

o‘tiladi. Yo‘llarning eni chigirtkalarning oz-ko‘pligiga va ekin maydonlaridan uzoq-yaqinligiga qarab belgilanadi; ekin maydonlariga zaharli em yoppasiga sochib chiqiladi.

Zaharli emlar yakka holda yashaydigan chigirtkalarga qarshi kechayu kunduz, galalashib harakatlanadigan chigirtkalarga qarshi esa ertalab va kechqurun, ya’ni ular zo‘r berib oziqlanayotgan paytlarda sochiladi.

Zaharli em sochilgan uchastkalardagi chigirtkalar oziqlanganlaridan keyin bir necha soat o‘tgach, halok bo‘la boshlaydi, 1-2 sutkadan so‘ng ko‘plab qiriladi va 6-7 sutkadan keyin tamomila yo‘qoladi.

To‘qay chigirtkasiga qarshi erda yurgiziladigan apparatlar yordamida kurashilganda uning tuxum qo‘yish joyida o‘rib tashlangan o‘simliklardan foydalilanildi; bu holda chigirtkalar kelayotgan yo‘llarga o‘rib tashlangan o‘simliklar yig‘ishtirib olinmay, ularga zahar purkaladi yoki changlanadi yoxud bu o‘tlar ustiga zaharli emlar sochiladi. To‘qay chigirtkasining to‘dalari bunday yo‘llardan bemalol siljiy beradi. Bunday yo‘llar o‘rtasida 10-12 m oraliq, ya’ni o‘simliklari o‘rilmagan joy qoldiriladi yoki keng yo‘lning o‘simliklari yoppasiga o‘riladi va unga qiya qaratib o‘ti o‘rilgan tor yo‘llar qilinadi. Atrofdagi chigirtkalar ana shu tor yo‘llar bo‘ylab zaharlangan keng yo‘lga yopiriladi.

YUqorida aytganimizdek, chigirtka lichinkalarining yoshi oshgan sari ular egallagan maydon dastlabki maydonga nisbatan 100 – 300 baravar ortadi. Lichinkalar 3 va 4 yoshlarga o‘tgandan keyin chigirtkalar zararlagan maydon ayniqsa tez kengayadi. SHu sababli chigirtkalarni kimyoviy yo‘l bilan qirish ishlari lichinkalar 3 va 4 yoshlarga kirmasdan oldin o‘tkaziladi, shunday qilinganda ishchi kuchi va zaharli moddalar tejab sarflanadi. Marokash chigirtkasiga qarshi kurash ishlari lichinka ko‘plab tuxumdan chiqa boshlagandan keyingi 10 – 15 kunda amalga oshiriladi (Ivanov).

SHuni esda tutish kerakki, ishlatiladigan zaharlar chigirtka uchungina emas, balki chorva mollar uchun ham xavflidir. SHu sababli dorilangan erlarda em uvoqlari qolmasligi shart. Bu erlardagi uvoqlarni o‘rachaga supurib ko‘mish lozim.

Keyingi vaqtarda Butunrossiya o‘simliklarni himoya qilish instituti chigirtkalarni kimyoviy usulda qirish uchun yangi preparatlarni sinab ko‘radi. Siplepkov, Popov, Strubinskiy to‘qay va voha chigirtkalarini aldrin va dildrin preparatlari, geksaxloranga qaraganda uch marta kam sarflanganda, chigirtkalarni ko‘plab qirishi mumkinligini aniqladilar. Gala bo‘lib yashaydigan chigirtkalar ko‘plab urchiganida, kimyoviy dorilar etishmagan taqdirda mexanik qirish vositalaridan ham foydalilanildi.

Gala bo‘lib kelayotgan chigirtkalar ko‘payib ketib, ularni qirish uchun kimyoviy vositalar etishmay qolganida ularning yo‘liga uzunligi 150 sm, eni esa 40 sm keladigan tunuka to‘silalar o‘rnataladi. Bu to‘silarning chetlari buklanib, bir-

biriga mix bilan ulanadi. Mixlarning pastki uchlari o'tkir qilinadi va to'siqlarni bir-biriga biriktirishda erga qoqiladi. CHetlari turba qilib bukilgan to'siqlar ko'pga chidaydi va ishlatish uchun qulay bo'ladi. Bir to'siq turbasining o'rtaligidagi va ikkinchi to'siq turbasining chetlaridagi uchdan bir qismi o'yib olinadi. Bu to'siqlar o'sha o'yib olingan joylariga diametri 10 mm shpilkalar qo'yish yo'li bilan bir-biriga birktiladi. Mixlarni erdan chiqarib olish o'ng'ay bo'lishi uchun ularning boshi halqasimon qilib bukiladi.

To'siqlar chigirtka to'dalarining kelayotgan yo'liga bir-biriga nisbatan qiyaroq qilib o'rnatiladi. Ishchi brigadalaridan biri bel yoki ketmon bilan erni o'simliklardan tozalaydi, ikkinchisi chigirtkalarni ushslash chuqurlari qaziydi, uchinchisi esa to'siqlarni o'rnatiladigan joyga tashib turadi. So'ngra birinchi va uchinchi brigadalar to'siqlarni beshta-beshtadan qilib bir-biriga ulaydi, ikkinchi brigada esa o'ra va chuqurlar qazishni davom ettiradi (Xarin).

Tunuka to'siqlar burchak hosil qilib, bir-biriga taqalib turgan joylarga tutish chuqurlari qaziladi.

CHigirtka to'dalari ketma-ket tizilib siljiganida bitta ushslash o'rasi, keng saf tortib siljiganida esa egri-bugri qilib bir qancha o'ralar qaziladi va ularning chetlariga to'siq devorlar o'rnatiladi. To'siqlarni shunday o'rnatish kerakki, ularning o'tkir burchaklari chigirtka to'dasini alohida guruhlarga ajratib, o'ralarga yo'naltiradigan bo'lsin.

Devorlarni o'rnatish va chuqurlarni qazish ishlari kechasi, chigirtka to'dalari tunash uchun to'xtagan vaqtida bajariladi. CHigirtka to'dalarining siljishi kuzatib turilib, ularning qay tomonga yurishi barvaqt aniqlab qo'yiladi. SHu bilan birga chigirtkalarni cho'chitib yubormaslikka harakat qilinadi, chunki chigirtkalar bezovtalanganida yurish yo'lini o'zgartirishi mumkin.

Marokash chigirtkasining to'dalari ancha uzoq vaqt muayyan bir tomonga yurishlari sababli, ularga qarshi kurashda ko'chma to'siqlardan foydalanish ayniqsa yaxshi natija beradi.

Barvaqt tayyorgarlik ko'rib, ishlarning hajmi va bajariladigan joylari belgilab qo'yilsa, chigirtkalarga qarshi kurash shuncha muvaffaqiyatli bo'ladi.

CHigirtka bosishi mumkin bo'lgan joylar yil bo'yi uch marta tekshiriladi. CHunonchi:

1.YOzda chigirtkalar tuxum qo'yayotgan davrda chigirtka tushgan joylar aniqlanib, sxematik planga kirgiziladi. YAKKA holda yuruvchi chigirtkalarni tekshirish vaqtida ko'klamda dorilangan uchastkalarga alohida e'tibor beriladi. Uchastkaning ko'p yoki ozgina zararlanganligi bir necha joydag'i har kvadrat metrda qancha chigirtka borligi ko'z bilan chamlab aniqlanadi.

2.Zararlangan uchastalarining ro'yxati, kuzda ko'zachalarning joylanish qalinligini aniqlash yo'li bilan tekshiriladi; buning uchun ketmon bilan chopib 5

sm gacha chuqurlikdan $0,25\text{ m}^2$ kattalikda tuproq namunalari olinadi. Uvat, yo‘l yoqalari, tashlandiq erlar, partovlar va hokazo kichkina uchastkalar, ekologik sharoit e’tiborga olingan holda, tanlab tekshiriladi. Bunday tekshirish vaqtida ko‘zachalar topilgan uchastkalar zararlangan deb hisoblanadi. Qizil chigirtka ko‘zachalari bilan zararlangan uchastkalarni tekshirish vaqtida ajriqzorlarga, yantoq va olabuta o‘simpliklari atrofidagi erlarga alohida e’tibor berish zarur, chunki bu chigirtka ko‘zachalarini ko‘pincha o‘sha o‘simpliklar atrofiga qo‘yadi.

CHigirtkalar tuxum qo‘yayotgan davrdagi tekshirishda zararkunanda borligi aniqlangan kichkina uchastkalarning har gektaridan kamida 5 ta, 10 gektarlik uchastkalardan kamida 20 ta va katta uchastkalarning har gektaridan kamida bittadan tuproq namunasi olinadi. Har qaysi namunadagi ko‘zachalar sanab chiqiladi. Partovlardagi ko‘zachalarning o‘rtacha qalnligi hamma topilgan ko‘zachalar sonini namuna olingan joylar soniga taqsimlash yo‘li bilan aniqlanadi. Har bir namuna olingan maydoncha $0,25\text{ m}^2$ ga teng bo‘lgani uchun, taqsimlashda chiqqan son to‘rtga ko‘paytiriladi. Bu 1 m^2 erdagagi ko‘zachalar sonini ko‘rsatadi. Ko‘zachalar borligi aniqlangan uchastkalar tosh o‘yib yoki qoziqlar qoqib belgilab hamda ko‘klamda dorilash uchun reja yoki kartaga yozib qo‘yiladi.

3. Ko‘klamda, chigirtkalarning normal tuxum qo‘ya boshlash vaqtini aniqlash hamda qirish tadbiralarini o‘z vaqtida uyuştirish uchun, uchastkalar uchinchi marta tekshiriladi. CHigirtka lichinkalari tuxumdan chiqa boshlash vaqtigacha zarur asbob-uskuna va zaharli dorilar tayyorlanadi.

Marokash, otbosar, qir, turkman va qora targ‘il chigirtkalar tuxumlarini tuprog‘i zinch cho‘llarga qo‘yadi. Bunday erlarni iloji bo‘lishi bilan hamon haydab ekinzorga aylantirish katta ahamiyatga ega.

Marokash chigirtkasi mollar ko‘p o‘tlatilib, o‘simpliklari siyraklashib va tuprog‘i zichlashib qolgan erlarga tuxum qo‘yishni yaxshi ko‘radi. SHuning uchun, yaylovlardan bir me’yorda foydalanish, ularda mol o‘tlatishni tartibga solish yo‘li bilan yaylovlarni yaxshilash zarur. YAylovlar kamligi sababli ulardan to‘g‘ri foydalanib bo‘lmasa, bunday holda erni haydab unga ekinlar ekish ma’qul.

Voha chigirtkasi urchishining oldini olish uchun uvatlarni buzish, ekin uchun yaroqli uchastkalarni yoppasiga haydash va yalangliklarni o‘zlashtirish kerak. To‘qay chigirtkasi tarqalishining oldini olish uchun toshqin suvlarini natijasida botqoqlangan erlarni mumkin qadar kengroq doirada quritib ekinzorlarga aylantirish zarur. SHoli chigirtkasiga qarshi ang‘izlarni kech kuzda haydab qo‘yish, sholipoyalardagi pollarni buzish hamda atrofdagi begona o‘tlarni muttasil yo‘qotib turish lozim.

Savollar: 1. Galashib yashaydigan chigirtkalar ekologiyasini izohlang. 2. Yakka-yakka yashaydigan chigirtkalar ekologiyasini izohlang. 3. Marokash chigirtkasi ekologiyasini izohlang. 4.Otbosar chigirtkasi ekologiyasini izohlang.

10-mavzu:

MANZARALI DARAXTLARNING ILDIZ, NIHOL, KO'CHATLARINI KEMIRUVCHI ZARARKUNANDALARI

Reja:

1. Kuzgi yoki ko‘k qurt tunlamish.
2. Simqurtlar
3. Quyruqli buzoqbosh
4. May qo‘ng‘izlari

Tayanch iboralar: *Agrotis segetum* Sciff., *Euxoa segetum* Sciff., *Ichneumonidae*, *Bracjnidae*, *Chaleididae*, *Numenoptera*, *Tashinidae*.

Kuzgi yoki ko‘k qurt tunlami.

Agrotis segetum Sciff.; sinonimi – *Euxoa segetum* Sciff

Zarari. Ko‘kqurt ba’zan deyarli barcha dala va sabzavot ekinlariga anchagina zarar etkazadi. Bu qurt, ekilgan urug‘larni va yosh maysalarning ildiz bo‘g‘izchasiga yaqin qismlarini kemirib eyish yo‘li bilan, g‘o‘za va kunjut ekinlariga ayniqsa qattiq zarar etkazadi. Nihoyat, ko‘kqurt, ba’zan ildizlarning ustki qismlarini kemirib ularga ham zarar etkazadi. Ko‘kqurt tunlami Toshkent va Xorazm viloyatlarida hammadan ko‘proq zarar keltiradi (ba’zan g‘o‘za maysalarining qariyb 10 % ini nobud qiladi).

Tarqalishi. Ko‘kqurt tunlami uzoq shimoldan tashqari butun |Evropada Markaziy Osiyo, Kavkaz orti, Afg‘oniston, Eron, SHimoliy-G‘arbiy Hindiston va SHarqi Afrikada uchraydi. Osiyoda yanvar izotermasi 20°S dan past bo‘lgan joylarda bu qurt bo‘lmaydi.

Ta’rifi. Voyaga etgan kapalakning qanotlari yozilganda ikki uchining orasi 4 sm gacha etadi. Oldingi qanotlari qoramtil bo‘z rangli bo‘lib, ba’zan birmuncha qo‘ng‘ir yoki sarg‘ish rangda tovlanib turadi. Tanasining asosiy uchdan bir qismi chegaralari yonida, tashqi cheti yonida hamda tashqi chetidan $\frac{1}{3}$ masofada, qanotlarida unchalik ko‘zga tashlanib turmaydigai qoramtil tusdagi ko‘ndalang yo‘llar bor; qanotining tubiga yaqin qismida noto‘g‘ri shakldagi ponasimon qoramtil dog‘ ko‘rinadi. Qanotining deyarli markazida (oldingi chetiga birmuncha yaqinroq qismida) dumaloq dog‘, undan salgina nariroqda (qanotining uchiga yaqin qismida) buyraksimon dog‘ bor; bu dog‘lar qoramtil chiziq bilan qurshab olingan. Keyingi qanotlari oq, qanot pardalarining tomirlari salgina qoramtil rangli. Tuxumi gumbaz shaklida bo‘lib, tepasida do‘ngchasi bor, diametri 0,65 mm cha keladi; tuxumining sirtida 16 dan 20 gacha qirracha bor, bu qirrachalar tuxum uchiga borib bir-biri bilan

tutashadi. Tuxumlari oqish bo‘lib, rivojlangan sari qoraya boradi.

Qurtining uzunligi 5 sm gacha keladi, tanasi yaltiroq ko‘kish rangda tovlanib turadigan qoramtilr bo‘z rang tusda, orqasining chetlari bo‘ylab salgina ko‘zga tashlanib turadigan ikkita chiziq (yo‘l) va orqasining o‘rtasi bo‘ylab orqa tomiri o‘tadi, yorug‘likka tutib qarashda bu tomir uchinchi chiziq shaklida ko‘rinib to‘radi. Ko‘kragidagi birinchi segmentning ustki tomonida qalin xitin qatlamli qalqoncha, boshqa segmentlarida xitin dog‘chalar va mayda qilchali bo‘rtmalar bor. Soxta oyoqlarining dumaloq tovonlari tana aylanasining yarmidan ko‘proq qismini o‘rab olgan baravar kattalikdagi bir qator ilmoqlarga joylashgan. Soxta oyoq tovonlarining tuzilish xususiyati kapalaklarning ko‘pchilagini aniqlashda katta ahamiyatga ega.

G‘umbagining uzunligi 14—20 mm keladi, rangi och qo‘ng‘ir tusda; oxirgi segmentida chetga tomon qayrilib turadigan ikkita tikan bor.

Hayot kechirishi. Bu zararkunanda har xil, asosan katta yoshlardagi qurtlik stadiyasida tuproq ichida qishlaydi; ancha qattiq qora sovuqlar bo‘lganida kichik yoshlardagi qurtlari nobud bo‘ladi. Tuproqning haydalma qavatidagi qurtlar martning ikkinchi yarmi—aprel boshida g‘umbakka aylanadi. 2—3 hafta o‘tgach bu g‘umbaklardan voyaga etgan kapalaklar chiqib, ozgina vaqt gul nektari bilan oziqlanganidan keyin tuxum qo‘yadi. Kapalaklar kechalari uchib, kunduzlari kesakchalar tagida va o‘simpliklar orasida yashirinib yotadi.

Ko‘kqurt tunlamini bitta-bittadan yoki to‘p-to‘p qilib barg shapalog‘ining orqa tomoniga qo‘yadi. Tuxumlarini baland, tik poyali o‘simpliklarga, jumladan g‘o‘zaga qo‘ymay, past bo‘yli begona o‘tlarga, ayniqsa g‘allasimon o‘simpliklarga, tugmachagul, chirmovuqlarga qo‘yishni yaxshi ko‘radi. Rossiyaning Evropa qismida chirmovuq tuxum qo‘yish uchun eng yaxshi o‘simplik hisoblanadi. SHu sababli past bo‘yli o‘t bosgan dalalarda ko‘kqurt tunlamini ko‘proq bo‘ladi. Bu tunlam ba’zan dala betidagi o‘simplik qoldiqlariga va tuproq kesakchalarini orasiga ham tuxum qo‘yadi. Bitta urg‘ochi kapalak o‘rtalari hisobda 500—800 ta, eng ko‘pi esa 1800 tagacha tuxum qo‘ya oladi. Kapalaklarning serpushtligi qurtlik hamda kapalaklik davrlaridagi oziqlarning miqdori va sifatiga bog‘liq bo‘ladi.

Ko‘kqurt tunlaming embrional davri 3—5 kun davom qiladi. Tuxumdan chiqqan qurtlar birmuncha vaqt shu joydagi tuproq betiga tegib turgan barglar bilan oziqlanadi; qurtlar uchinchi, ko‘pincha esa ikkinchi yoshdan boshlab tuproq ichiga o‘tib, kechalari o‘simpliklarning ildizlari yonidagi qismlari bilan oziqlanadi, yosh poyalarni, ildizchalarini va ekilgan; urug‘-chigitlarni kemiradi. Ko‘kqurt tunlamini ekinzorning ayrim joylaridagi yoki qator bo‘ylaridagi, ko‘pincha dala chetlaridagi o‘simpliklarni shikastlaydi. Qurtlar 30—40 kunda rivojlanib bo‘ladi; ular bu davrda 6

marta po'st tashlaydi, ya'ni olti yoshni kechiradi. Bu qurtlar kechalarigina harakatlanishi sababli, ularni topish ba'zan ancha qiyin bo'ladi. Ko'kkurt tunlami bor-yo'qligini aniqlash uchun bu qurt kemirgan va hali qurib ulgurmagan poyalar atrofidagi tuproqni ertalab asta-sekin kavlab ko'rish kerak. Bu vaqtida ko'kkurt tuproqning qurib qolgan yuza qavati bilan namli qavati o'rtasida bo'ladi. Hali er betiga unib chiqmay, urug' bargchalari o'ralib yotgan maysalarni ko'kkurt ko'pincha kemirib teshadi. Bunday maysalar unib chiqib ularning urug' bargchalari yozilganidan so'ng, bargchalarda «simmetrik teshiklar» hosil bo'ladi va bunday teshiklar g'o'zani ko'kkurt shikastlaganligini ko'rsatuvchi asosiy belgilardan biri hisoblanadi.

G'o'zapoyalar dag'allashgandan keyin ko'kkurt g'o'zada oziqlanishdan to'xtab, kuzgi g'alla, eryong'oq, beda va sabzavot ekinlarini shikastlay boshlaydi.

Ko'kkurt tunlamining serpushtligi iqlim sharoitiga bog'liq bo'lib, Markaziy Osiyo va Kavkaz ortida u yiliga 3 bo'g'in, Ukrainada 2 bo'g'in, Rossiyaning Markaziy qoratuproq zonasida 1 va qisman 2 bo'g'in shimoliy mintaqalarda faqat 1 bo'g'in beradi.

Ko'kkurt tunlamining urchish darajasi, ko'pchilik zararkunandalarniki singari, ob-havo sharoitiga, agrotexnika tadbirdariga, parazit va yirtqichlarning ko'payish darajasiga hamda zamburug'li va bakterial kasalliklarning tarqalish sur'atiga qarab o'zgarib turadi. Kasallanish ba'zan epizootiya tusiga kirib qoladi. Gullayotgan sernektar o'simliklarning etishmasligi ham ko'kkurt tunlamining urchish darajasiga qattiq ta'sir qiladi. Masalan, Rossiyaning janubiy cho'l zonasida bunday o'simliklar etishmasligi sababli ikkinchi bo'g'in urg'ochi kapalaklar deyarli avlod bermaganligi aniqlangan.

Ko'kkurt tunlamining Ichneumonidae, Bracjnidae va Chaleididae oilalariga (Numenoptera turkumiga) hamda Tashinidae oilasiga (Diptera turkumiga) mansub bir talay parazitlari bor. Markaziy Osiyoda Anilastus notatus Grav; Enicospilus merdarius Grav va E. Tourniler voll nomli *yaydoqchilar* hamda Reletieria nigricornis Mg. va Cnephalia hebes Fall. nomli *tixin pashshalar* ko'kkurt tunlamida parazitlik qilganligi aniqlandi. Ba'zi qushlar, ayniqsa *qora qarg'alar* bu zararkunandani qirishda anchagina yordam beradi.

Kurash choralar.

Agrotexnik kurash: Ko'kkurt tunlamining oldini olishga qaratilgan agrotexnika tadbirdaridan dalalarni va ular atrofidagi uchastkalarni begona o'tlardan tozalash, uvatlarni tugatish zararkunandaning ekinzorga o'tish imkoniyatini keskin kamaytiradi; erni kuzda shudgorlash, ekin qator oralarini ishlash, yaxob suvi berish qurt va g'umbaklarni nobud qiladi; ekinlar o'z vaqtida o'g'itlanganida va sug'orilganida o'simliklar erta va tez rivojlanib, ko'kkurt tunlami zararlay olmaydigan darajaga etib oladi.

Kimyoviy kurash: Nurell-D, 55% em.k. 1,5l/ga, Detsis, 2,5% s.e.k. 0,5-1,0 l/ga, Karbofos, 50% 1 ga 1,0-3,0 l/ga.

Biologik kurash: Bioslip BT gektariga 2,0-3,0 kg/ga, Mikrobiopreparatlardan Lepipobaktotsid, J (Ba 2000 EA/g) 2-3 A; Lepidotsid SK-M, SK (BA-2000 EA/mg) 3 (A) mikrobiopreparatlari gektariga 1,0 l/ga qo'llaniladi.

Simqurtlar

Markaziy Osiyoda Elateridae oilasiga mansub qo'ng'iz lichinkalarining g'o'zaga zarar etkazuvchi simqurtlar turlari hozircha aniqlanmagan emas, ammo Agriotec sp. nomli lichinkalarning (taxminan A. meticulosus Cand. ning) zararliligi aniqlandi hamda Melanotus avitus Cand va Melanotus conicicollis Rtt. zarar etkazganligi ehtimol tutiladi; biroq keyingi tur to'g'risidagi ba'zi ma'lumotlarga qaraganda uni Pleonomus tereticolis Men. turiga kirgizish kerak.

Zarari. Simqurtlar hammaxo'r bo'lib, Markaziy Osiyoda g'o'za va g'allagulli o'simliklarga hamda beda, eryong'oq, maxsar va kunjut ekinlariga tushadi. Bu qurtlar bahorikor ekinlarni anchagina zararlaydi; sug'oriladigan erlarda esa faqat dukkanli ekinlar (beda) dan bo'shagan hamda yangi suv chiqarilgan dalalardagi ekinlarga sezilarli zarar etkazadi.

Simqurtlar ekilgan urug'larni eydi, yosh o'simliklarning ildizchalarini kemiradi hamda poyaning er osti qismlarini shikastlaydi, natijada ekin maysalari siyraklashib qoladi.

Tarqalishi. Qo'ng'izlar er yuzidagi hamma mamlakatlarda uchraydi. Ularning tur tarkibi turli joylarda har xil bo'ladi. Bu qo'ng'izlarning Agriotes meticulosus Cand. turi, Markaziy Osiyodan tashqari, Kavkaz orti, Eron, Afg'oniston, Mo'g'iliston va Xitoyda tarqalgan. YUqorida nomlari ko'rsatilgan turlarning boshqalari Markaziy Osiyo hududida borligi aniqlandi.

Ta'rifi. Qirsildoq qo'ng'izlarning tanasi yalpoqroq, cho'zinchoq shaklda; ko'kraginiq oldingi qismi o'siqchalar shaklida tomonlariga cho'zilib turadi, oldingi va o'rtangi qismlari orasidagi ulagich bo'g'imi juda serharakat bo'ladi; ko'kraginiq oldingi qismida, oldingi oyoq toslarining oxirida (ketki chegarasi o'rtasida) o'rtangi qismidagi o'yiqchasiga kirib turadigan qattiq o'siqcha bor; hamma oyoqlarining panjasni 5 bo'g'imli; mo'ylovlarini arra yoki taroq shaklida. Bu qo'ng'iz chalqanchasiga tushganida yangidan normal holatga ag'darilishi uchun ko'kraginiq oldingi o'siqchasini erga urib yuqoriga sakraydi va shu paytda qarsillagan ovoz chiqaradi. Ana shu ovozga qarab unga qarsildoq qo'ng'iz degan nom berilgan. Pleonomus Men. avlodiga mansub qo'ng'izlarning qorincha 6 ta sternit bor (oxirgi sternit kichkina bo'ladi va bekilib turadi);

orqasining old qismi oxiridagi burchaklarida qirralar bo‘lmaydi; og‘iz organlari ko‘krakning oldingi “yoqachalari” bilan qoplanib turmaydi. Melanotus Esch. va Agriotes Esch. avlodlariga mansub qo‘ng‘izlarning qorinchasi 5 sternitdan iborat bo‘ladi; ko‘krakning oldingi qismidagi yoqachasi yaxshi rivojlangan. Melanotus Esch. avlodiga mansub qo‘ng‘izlarning panja tirnoqchalari taroqsimon tishli bo‘ladi; peshonasi qansharidan ko‘ndalang chiziq bilan ravshan ajralib turadi; qanshari juda kalta bo‘ladi; ko‘zлari ko‘pincha orqasi oldingi chetlariga taqalib turadi; o‘rtagi toslari oldingi toslari bilan bir xil kenglikda joylashgan.

Agriotes Esch. avlodiga mansub qo‘ng‘izlarda peshonaning o‘rtaligi qismi qanshardan ajralib turmaydi; ustki labi, qanshari va peshonasi birga tutashgan holda deyarli baravar darajada bo‘rtib turgan yuzaga o‘xshaydi; panjalarining tirnoqchalari tishsiz silliq bo‘ladi.

Qarsildoq qo‘ng‘iz lichinkalari (simqurtlar) ning tanasi juda cho‘zinchoq bo‘lib, sariq rangli qattiq xitin bilan qoplangan.

Kallasi yassi, ustki labi qansharidan chiqib turmaydi; mo‘ylovchalari kalta, uch bo‘g‘imli; bu bo‘g‘imlarning oxirgisi bo‘rtib turmaydi va oldingilariga nisbatan kichkinaroq bo‘ladi. Uch juft oyog‘i bo‘lib, ularning uzunligi va yo‘g‘onligi bir xilda.

Agriotes meticulosus Cand. qo‘ng‘iz lichinkalari tanasining keyingi uchi ikkiga ayrilmagan bo‘ladi, Melanotus Esch. va Pleonomus Men. avlodlariga mansub qo‘ng‘iz lichinkalarida esa tananing (9-segmentning) uchi ikkiga ayrilib turadi. Pleonotus tetreticoliis Men. lichinkalari bosh suyagida choklar yo‘qligi va 9-segment chetlari silliq, tishsiz bo‘lishi bilan simqurtlarning hamma turlaridan farq qiladi (CHernova); bu tur lichinkalarida qorinchaning 9-segment sterniti ikki tishchali, 9-segment sternitining uchi ikki ayrili bo‘ladi. Melanotus Esch. lichinkalarining kallasi yalpoq, jag‘larining tubiga yaqin qismi chetida ravshan ko‘rinib turgan ichki tishlar bo‘ladi. Oxirgi segmenti ichga tomon botib turgan yassi shaklda bo‘lib, uning uchida uch burchakli o‘sinqcha va biqinlarida ikkita to‘mtoq o‘sinqcha bor.

Hayot kechirishi. Har xil turlarga mansub qarsildoq qo‘ng‘izlarning avlodi 2—5 yil davom etadi. Ularning ba’zi turlari voyaga etgan qo‘ng‘iz va lichinkalik stadiyalarida, ba’zi turlari esa lichinkalik stadiyasida qishlaydi.

Qo‘ng‘izlar tuxumlarini tuproqqa qo‘yadi; ularning ba’zilari tuxumlarini tuproqning yuza qavatiga, ba’zilari esa 15 sm chuqurlikka joylaydi. Odatda, urg‘ochi qo‘ng‘izlar 130—150 tagacha, A. meliculosus Cand. 162 tagacha tuxum qo‘yadi. Urg‘ochi qo‘ng‘izlar tuxumlarini ko‘pincha chim bosgan erlarga qo‘yadi, ana shu sababli ular ko‘p yillik o‘tlarga hamda yangi ekinzorga aylantirilgan erlarga eng ko‘p zarar etkazadi. Ayrim turlarning embrional rivojlanish davri bir haftadan bir oygacha va undan ham uzoqroqqa

cho‘ziladi. A. meliculosus Cand. qo‘ng‘izlarining tuxumlari o‘rtacha harorat $23,3^{\circ}$ bo‘lganida 17 kunda, $23,7^{\circ}\text{S}$ bo‘lganida 16 kunda va $22,5^{\circ}\text{S}$ bo‘lganida 19 kunda rivojlanadi.

Dastlabki yoshlardagi lichinkalar tuproqdagi chirindi va organik qoldiqlar bilan oziqlanib, o‘simliklarga zarar etkazmaydi.

Lichinkalar juda sekin o‘sadi, aksari, turlarning lichinkalari tuxum qo‘ylganidan keyingi ikkinchi yildagina po‘st tashlab, ikkinchi yoshga o‘tadi. Lichinkalar odatda, ikkinchi yoshdan e’tiborangina tirik o‘simliklar bilan oziqlana boshlaydi. Simqurtlar tuproq sernam bo‘lganida tuproqning yuza qavatida yashab, tuproq quriganida yarim metr va undan ham chuqurroq qavatga tushadi. Lichinkalarning rivojlanishi uchun optimal namlik 50—60 % hisoblanadi. Simqurtlar tuproq ichida g‘umbakka aylanadi; g‘umbaklik stadiyasi bir haftadan bir oygacha va ba’zan undan ham ko‘pga cho‘ziladi. Ko‘klam yoki yozda g‘umbakdan chiqqan qo‘ng‘izlar birdaniga er yuzasiga chiqadi. Biroq, kuzda g‘umbakka aylanadigan turlarning qo‘ng‘izlari to ko‘klamgacha er yuzasiga chiqmaydi. Aksari turlarning voyaga etgan qo‘ng‘izlari, ayniqsa urg‘ochilar yashirin hayot kechirib, ko‘proq vaqtini erdag‘i kesaklar tagida va o‘simlik poyalarining erga yakin qismida o‘tkazadi; qarsildoq qo‘ng‘izlarning ba’zi turlari kamroq yashirinadi va o‘simliklarda ko‘plab paydo bo‘lib turadi, biroq bu turlarning ham urg‘ochilar erkaklariga qaraganda ochiq joylarda kamroq ko‘rinadi. Qarsildoq qo‘ng‘izlarning aksari turlari yorug‘likka qarab uchganidan, ularning uchish vaqtini aniqlash uchun yorug‘lik tuzoqlaridan foydalanish yaxshi natija beradi.

Kurash choralarini. Simqurtlarga qarshi agrotexnik usulda kurashiladi, dalalar yaxshilab ishlanadi, kuzda shudgor qilinadi va erga mineral o‘g‘itlar solinadi. Erlar yaxshilab ishlanganida simqurt (lichinka) larning kushandalari, ayniqsa Carabidae oilasiga mansub vizildoq qo‘ng‘izlarning ishi osonlashadi. CHopiq talab ekinlarni yaxshilab ishlash tuproqni simqurtlardan tozalashga yordam beradi. Erga mineral o‘g‘itlar solish yaxshi natija berishining sababi shuki, mineral o‘g‘itlar solinganida tuproq eritmasining osmotik bosimi, taxminan tuproqda yashovchi simqurt va ko‘pgina boshqa hasharotlarning tanasi ichidagi osmotik bosimga teng darajada o‘zgaradi. Tuproq eritmasidagi tuzlarning konsentratsiyasi oshganida hasharotlarning tanasi suvsizlanadi (Pyatnitskiy). Bundan tashqari, o‘g‘itlar ta’sirida o‘simlik baquvvat va sog‘lom bo‘lib rivojlanadi, shu yul bilan hasharotlarning shikastlashiga bardosh berish kuchini oshiradi. Simqurtlarga qarshi kurashda dalalarning har gektariga 2—3 s hisobidan ammiakli selitra yoki ammoniy sulfat solish eng yaxshi natija beradi.

Kimyoviy kurash: Karbofos, 50% 1 ga 1,0-3,0 l/ga., Nurell-D,

55% em.k. 1,5 l/ga, Detsis, 2,5% s.e.k. 0,5-1,0 l/ga, Amrell-D, 60% em.k. 1,0-1,5 l/ga, Bi-58 (yangi) 40% em.k. 1,0-1,5 l/ga sarf-me'yorlarda qo'llash.

Quyruqli buzoqbosh (*Cryllootalpa inispina* Sauss.)

Quyruqli buzoqbosh tuprokda 50-60 sm chuqurlikda so'nggi yoqdagagi lichinka stadiyasida qishlaydi. Lichinkalarning rivojlanishi kuklamda tugaydi, voyaga etgan quyruqli buzoqboshlar may oyida paydo bo'ladi. Quyruqli buzoqboshlar asosan nam tuproqda yashab, uzun, keng yullar ochadi va yul-yulakay uchragan ildizlarni kemirib boradi. Ular asosan o'simliklar bilan oziqlanadi, lekin ba'zida hasharotlarning lichinkalarini va tuproqda yashaydigan mayda jonivorlarni ham eydi. Urg'ochisi tuxumlarini 18 sm ga etadigan chuqurlikdagi uyasining keng joyiga, 200-500 tadan to'p-to'p qilib qo'yadi. Tuxumlaridan taxminan 1,5 haftadan keyin lichinkalar chiqadi. YOsh lichinkalar uyada bir qancha vaqt urg'ochi hasharot himoyasida turadi, keyinchalik tarqalib ketib, mustaqil yashay boshlaydi. Quyruqli buzoqboshi yiliga bir marta nasl beradi.

May qo'ng'izlari(xruşçı - melolonthinae)

Buzoqbosh qo'ng'izlari - (xruşçı - melolonthinae) manzarali daraxtlarga buzoqbosh qo'ng'izlarning uch turi: zararli buzoqbosh qo'ng'iz (Polyhpylla adspersa Motsch.) uch tishli buzoqbosh qo'ng'iz (Polyhpylla tridentate Reit.) va mart buzoqbosh qo'ng'izi (Meloontha aticta Ball.) zarar etkazadi.

Buzokbosh kuneizlarning lichinkalari daraxtlar ildizini kemirib, kuvvatdan ketkazadi, ba'zan ko'chatzorlarda yosh ko'chatlarni quritib ham qo'yadi. Buzoqbosh qo'ng'izlar manzarali daraxt va butalardan tashqari, meva daraxtlariga tokka, zarar etkazadi.

Zararli buzoqbosh qo'ng'iz (Polyhpylla adspersa Motsch.) ko'proq uchraydi.

Karshi kurash choraları:

Agrotexnik kurash tadbirdan qurigan shox va daraxtlarni kesib yo'qotish, daraxtlarni o'g'itlash, tagini yumshatish, sug'orish va h.k. Qator oralariga ishlov berish, begona o'tlarni yo'qotish, yaxob suvlarni berish.

Kimyoviy kurash: Bi-58 (yangi), 40% em.k. 1,0-1,5 l/ga, Karbofos, 50% 1 ga - 1,0-3,0 l/ga., Detsis, 2,5% s.e.k. 0,5-1,0 l/ga, Bagira, 20% em.k. 0,3-0,4 l/ga sarf me'yorlarda kimyoviy ishlov o'tkazish.

Savollar:

1. Kuzgi yoki ko'k qurt tunlamini ekologik xusiyatlarini izohlang.
2. Simqurtlarni ekologik xusiyatlarini izohlang.
3. Quyruqli buzoqboshni ekologik xusiyatlarini izohlang.
4. May qo'ng'izlarini ekologik xusiyatlarini izohlang.

11-mavzu:

MANZARALI DARAXTLARNING ILDIZ, NIHOL, KO'CHATLARINI SO'RUVCHI ZARARKUNANDALARI

Reja:

1. Koksidalar.
2. Kaliforniya qalqondori.
3. Komstok kurti.

Tayanch iboralar: *gunafsha tusli qalqondor, vergulsimon qalqondor, nok oq qalqondori, katta soxta qalqondor, akatsiya soxta qalqondori, kaliforniya qalqondori, olma unsimon qurti, Komstok qurti*

Koksidalar

Sossodea.

Markaziy Osiyoning urug‘li meva bog‘larida koksidalarning bir necha turi: *gunafsha tusli qalqondor* (Parlatoria oleae Colv.; sinonimi: Syngenaspis Oleae Colv.), *vergulsimon qalqondor* (Lepidosaphes ulmi L.), *nok oq qalqondori* (Suturaspis archangelskaya Lndgr.), ba’zan *katta soxta qalqondor* (Paleolecanium bituberculatum Targ.) va *akatsiya soxta qalqondori* (Parthenolecanium corni Bche.) daraxtlarga zarar etkazadi; janubiy Tojikistonda, yuqoridaqgi koksidalardan tashqari, ayrim bog‘larda *kaliforniya qalqondori* (Diaspidiotus perniciosus Comst.) ham uchraydi. Markaziy Osiyoda qurtlardan *olma unsimon qurti* (Phenacoccus mespili Geoff.) va ayrim bog‘larda *Komstok qurti* (Pseudococcus comstocki Kuw.) ancha zarar etkazadi.

Zarari. Koksidalar daraxtlarning shirasini so‘rib, zaiflashtiradi, ko‘pincha ayrim shoxlarni va ayniqsa yosh novdalarni nobud qiladi, ba’zan esa daraxtlarni butunlay quritib qo‘yadi. Koksidalar mevalarga dog‘ tushirib, sifatini pasaytiradi. Masalan, Toshkent viloyatidagi Qibray xo‘jaligida *gunafsha tusli qalqondor* tushgan ba’zi olma navlarining taxminan 50 foizida 20 ta va undan ortiq dog‘ topilgan. Mevalarning 90 foizida dog‘ borligi aniqlangan (Nevskiy).

Kaliforniya qalqondori karantin zararkunanda bo‘lib, meva daraxtlariga, rezavor meva, butalarga va manzarali o‘simliklarga zarar etkazadi. Kaliforniya qalqondori juda ko‘payib ketganda daraxt po‘stlog‘ini yorib yuboradi, shoxlarini va hatto butun daraxtlarni quritib qo‘yadi, mevalardagi shirani so‘rib, to‘q qizil dog‘ tushiradi. Kaliforniya qalqondori yangi o‘tqazilgan daraxtlarga ayniqsa katta zarar etkazadi. Olma unsimon

qurti daraxt shirasini so‘rib, juda nimjon qilib qo‘yadi, ba’zan novdalarni nobud qiladi.

Tarqalishi. Gunafsha tusli qalqondor Markaziy Osiyo, janubiy Qozog‘iston, Kavkaz orti, SHimoliy Kavkazda, O‘rta dengiz bo‘yidagi mamlakatlarda, Hindiston, YAqin SHarq, SHimoliy Amerikada va Argentinada uchraydi. *Vergulsimon qalqondor* hamma qit’alarga tarqalgan; Rossiyada u o‘rta Volga bo‘yidan shimolga o‘tmaydi.

Katta soxta qalqondor Markaziy Osiyo, janubiy Qozog‘iston, Kavkaz orti, Ukraina, Qrim, Eronda, O‘rta va Janubiy Evropada hamda SHimoliy Amerikada hayot kechiradi.

Nok oq qalqondori O‘zbekiston, Tojikiston, Turkmaniston va Armanistonda meva daraxtlariga zarar etkazadi. *Kaliforniya qalqondori* janubiy Tojikiston tumanlaridan birida borligi aniqlangan; bu hasharotning Turkmaniston doirasidagi ikkinchi makonini karantin inspeksiyasi tugatgan. Kaliforniya qalqondori Ozarbayjon, Gruziyada, Krasnodar o‘lkasida, Rostov viloyatida, Moldovoda, Primore o‘lkasida, Evropaning o‘pta va janubiy qismidagi mamlakatlarda, janubiy Afrikada, Hindistonda, SHimoliy va Janubiy Amerikada, YAngi Zelandiya, Avstraliya, Xitoy, Koreya va Yaponiyada uchraydi.

Olma unsimon qurti shimoliy O‘zbekiston, Turkmaniston, Kavkaz, Kavkaz orti, Qrim, o‘rta va quyi Volga bo‘yi va G‘arbiy Evropada uchraydi.

Ta’rifi. *Gunafsha tusli qalqondor* urg‘ochisining qalqoni 2 mm; shakli yumaloq yoki noto‘g‘ri yumaloq bo‘lib, rangi och kul rang, o‘rtasi qoramtilsiz; urg‘ochisining tanasi gunafsha rang. Erkagining qizg‘ish-gunafsha tusli bir juft qanoti bor; uzunligi taxminan 1 mm. Erkak qalqondor qornining so‘nggi segmenti cho‘zilib, uzun o‘sintaga aylangan. Tuxumi gunafsha rang, cho‘ziq, uzunligi 0,1-0,2 mm.

Lichinkalari qalqon chiqargandan keyin voyaga etgan qalqondordan kichikligi bilan farq qiladi; erkak va urg‘ochi lichinkalar ikki yoshidan boshlab har xil bo‘ladi; erkak lichinkaning gavdasi cho‘ziqroq. Erkak g‘umbak uzunchoq qalqon ostida bo‘lib, uzunligi taxminan 1 mm keladi. G‘umbak sekin-asta oyoq chiqaradi. Oyoqlari kutikulyar parda bilan qoplangan. Hamma koksidalarning urg‘ochilar chala o‘zgaradi, erkaklari esa ortiqcha chala o‘zgaradi; erkaklari harakatsizlik stadiyasini o‘tadi. Bu to‘la o‘zgaradigan hasharotlarning g‘umbakli stadiyasiga mos keladi.

Vergulsimon qalqondorning uzunligi 1-3 mm. Urg‘ochisining tanasi cho‘ziq, orqa uchi kengaygan, rangi oqimtir yoki sarg‘ish; erkagi maydarloq. Tuxumi oq, oval shaklida.

Nok oq qalqondori qorday oppoq; cho‘ziq, nok shaklida yoki uchi sekin-asta torayib boradi. Och sariq yoki och yashil lichinka terisi qalqonning oldingi uchidan turtib chiqib turadi. Voyaga etgan qalqondorning uzunligi 0,9-1,1 mm keladi. So‘nggi yoshdagi lichinka tanasi kattalik jihatidan qalqonga deyarli baravar keladi; rangi och sariq-jigar rang bo‘lib, mumsimon oq modda bilan qoplangan.

Katta soxta qalqondorning uzunligi 5-6 mm gacha boradi; urg‘ochisining qalqoni qabariq, oval shaklida; kul rang *yoki* och kul rang-jigar rang bo‘lib, radial tartibda joylashgan qo‘ng‘ir chiziqlari bor; qalqonning o‘rtasida ikkita qizg‘ish-kul rang do‘mboqcha bo‘ladi. Erkaklari qanotli bo‘lib, tanasining uchida qillari bor.

Tuxumi qizg‘ish; yosh lichinkasi sariq yoki zarg‘aldoq tusda. *Kaliforniya qalqondorining* qalqoni yumaloq, anchagina yapaloq, och jigar rang-kul rang tusda bo‘lib, diametri 1,0-1,5 mm, ba’zan 2 mm gacha boradi; qalqonning chetlari o‘rtasiga qaraganda och tusdadir; qalqonning o‘rta qismida och jigar rang lichinka terisi bor. Erkagini qanoti bir juft. YOsh lichinkasi oziqlana boshlaganda oqimtir shira chiqaradi, yupqa qavat bo‘lib turadigan bu shira keyinchalik qalqonga aylanadi. 1 yoshda erkak va urg‘ochi lichinkalarini bir-biridan ajratib bo‘lmaydi, 2 yoshdan boshlab erkak lichinkalarining qalqonlari cho‘ziqroq bo‘lib qoladi, urg‘ochi lichinkalarining qalqonlari esa yumaloq holida qolaveradi.

Olma unsimon qurtining shakli oval, rangi pushti bo‘lib, uzunligi 5,2 mm gacha boradi; mumsimon moddaning yupqa kukunsimon qatlami bilan qoplangan. Qurtning mo‘ylovleri 9 bo‘g‘imli.

Hayot kechirishi. *Gunafsha tusli qalqondor* voyaga etib urug‘langan urg‘ochi stadiyasida, *vergulsimon qalqondor* kuzda nobud bo‘lgan urg‘ochilar qalqoni ostida tuxumlik stadiyasida, *katta soxta qalqondor* bilan *akatsiya soxta qalqondori* va *Kaliforniya qalqondori-lichinkalik* stadiyasida qishlaydi; shu bilan birga Tojikistonda Kaliforniya qalqondorining 1 yoshli va qisman 2 yoshli lichinkalari va voyaga etgan urg‘ochilar qishlaydi, ammo 2 yoshli lichinkalari va voyaga etgan urg‘ochilar qishda xalok bo‘ladi (Ryabseva). Qalqondorlar daraxtlarning shoxlari va tanalarida qishlaydi.

Nok oq qalqondori va *olma unsimon qurtining* hayot kechirishi hozircha tekshirilgan emas. *Komstok qurti* urg‘ochisi chiqargan mumsimon par ichida tuxumlik stadiyasida qishlaydi.

Aksari koksidalarning erkaklari qanotli, serharakat bo‘ladi; urg‘ochilar bir joyga yopishib olib, qimirlamay yotadi. Qalqondorlar va soxta qalqondorlar yosh lichinkalik stadiyasida tarqaladi, ular o‘rmalab yuradi yoki shamol, hasharotlar, qushlar vositasi bilan tarqaladi. Lichinkalar keyinchalik biron joyga

yopishib olib, harakatlanmaydi. Unsimon qurtlar rivojlanishining hamma stadiyalarida harakat qiladi, ammo yosh lichinkalari serharakat bo‘ladi. Ko‘p koxsidalar sovuqqa yaxshi chidash bermaydi va qishda ko‘plab halok bo‘ladi. Masalan, Toshkent atroflarida ko‘klamgacha gunafsha tusli qalqondorning 80 foizi (Nevskiy), Gruziyada *Kaliforniya qalqondorining* 50 foizi qirilib ketadi (Timofeeva).

Koxsidalarning aksarisi har narsani eya beradi. *Gunafsha tusli* qalqondor urug‘li va danakli meva daraxtlari; tut, anor, terak, oq akatsiya va boshqa ko‘pgina daraxt hamda butalar shirasini so‘radi; *vergulsimon* qalqondor barcha meva daraxtlarini, kashtan, qayrag‘och, tol, terak, atirgul va boshqa ba’zi bir daraxt va butalar shirasini so‘radi, *katta soxta* qalqondor olma, nok, do‘lana, tog‘olcha, olxo‘ri va boshqa ba’zi daraxtlarga zarar etkazadi; nok *oq qalqondori* nok daraxtiga jiddiy zarar etkazadi. U olma, behi, do‘lana, tog‘olcha, olxo‘ri, olcha, gilos, o‘rik, shaftoli, bodom va sirenga kamroq zarar etkazadi. *Kaliforniya qalqondori* Tojikistonda olma va nok daraxtlariga ko‘proq zarar etkazadi; bundan tashqari, u behi, o‘rik, bodom, yong‘oq, olxo‘ri, tog‘olcha, gilos, olchaga zarar etkazadi, boshqa juda ko‘p mevali daraxtlar, tok, manzarali daraxt va butalarning shirasini so‘radi. Olma unsimon qurti olma, nok va qisman o‘rikka zarar etkazadi.

Kaliforniya qalqondoridan boshqa urg‘ochi qalqondorlar va soxta qalqondorlarning hammasi o‘z qalqoni ostiga tuxum qo‘yib, keyin nobud bo‘ladi. *Kaliforniya qalqondori* tirik tug‘adi, lichinkalari tug‘ilish vaqtida tuxum pardasidan chiqadi, kamdan-kam hollarda lichinka qalqon ostida onasi tuxum quyganidan keyin chiqadi.

Koxsidalarning pushti har xil bo‘ladi: *pushti rang qalqondorning* urg‘ochisi o‘rta hisob bilan 50 tadan, *vergulsimon qalqondorning* urg‘ochisi 50-80 ta, *katta soxta qalqondor* bilan *akatsiya soxta qalqondorining* urg‘ochisi 1000 tacha tuxum qo‘yadi. Kaliforniya qalqondorining urg‘ochisi 200 tacha (janubdag‘i ba’zi joylarda 500 tacha) lichinka tug‘adi.

YOsh lichinkalar ona hasharot qalqoni ostidan o‘rmalab chiqadi va daraxtning bir joyiga yopishib olib, harakat qilmaydi. Qalqondorlar juda ko‘payib ketganda daraxtlarning shox va tanalari butunlay qalqondorlar bilan qonlanadi. Bunda har 1 sm^2 ga 1400 tacha Kaliforniya qalqondori to‘g‘ri kelishi mumkin.

Nok oq qalqondorining koloniyalari ba’zan shu qadar ko‘payib ketadiki, daraxtlarning shox va tanalari ohak surkalganga o‘xshab qoladi.

Markaziy Osiyoda qalqondorlar va soxta qalqondorlar mavsum mobaynida 1-2 marta bo‘g‘in beradi; *Kaliforniya qalqondori* janubiy Tojikistonda 3 marta bo‘g‘in beradi.

Kurash choralar. Fizik-mexanik choralardan: erta ko'klamda butalgan shox va novdalar yoqiladi, daraxtlar tanasi tozalanib, qurigan eski po'stloqlari yo'q qilinadi.

Kimyoviy kurash: Qishlab kolgan zararkunandalarga karshi vegetatsiya davrida Preparat — VV-1 em.k. 10-15 l/ga, Ovipron 2000 (800 g/l em.k.) 10-15 l/ga yoki Bi-58 (yangi), 40% em.k. 2,0 l/ga preparatlarini qo'llash. Daraxtlarni o'sish davrida: karbofos, 50% em.k. 1,0-3,0 l/ga. preparatlarini qo'llash.

Barcha koxsidalarga qarshi kurash uchun ishlatiladigan kimyoviy choralar: erta ko'klamda (kurtaklar bo'rtguncha) 10 foizli moy emulsiyasi yoki (kamroq natija beradigani) 5° li ohak-oltingugurt qaynatmasi yoki toza urchuq moyi purkaladi, bu dorilarni samolyotdan purkash ham mumkin. So'nggi vaqtida Kaliforniya qalqondori va qurtlarga qarshi kurashish uchun (Polevoy, SHchigalseva), shuningdek boshqa ba'zi koxsidalarga qarshi kurash uchun (Prins) qishda (kurtaklar bo'rtguncha) karbolineumning 6-8 foizli emulsiyasini purkab sinab ko'rish ham yaxshi natija berdi.

Barg bitlariga qarshi kurashish uchun ishlatiladigan insektitsidlar yozda koxsidalarga qarshi kurashish uchun ham ishlatiladi. Ammo odatda koxsidalarga qarshi kurashda sovun-anabazin va sovun-nikotin eritmalari etarli natija bermaydi.

Daraxtlardagi koxsidalarni shu insektitsidlar bilan batamom yo'q qilish uchun ularni tuxumlardan yosh lichinkalar chiqib, o'rmalab yuradigan qisqa bir davrdagina ishlatish kerak. Ammo bunday davr odatda turli koxsidalar uchun aksari bir vaqtida boshlanmaydi va atiga 2-3 kun davom etadi. YOZ vaqtida koxsidalarga qarshi kurashish uchun, 30 foizli tiofos konsentrating 0,1 foizli emulsiyasi ham daraxtlarga purkaladi.

Koxsidalarga qarshi kurashish uchun: bog'ning har gektariga bargi to'kilmagan urug'lik meva daraxtlariga erdan turib purkalganda 2500-3600 l; qurtagi bo'rtmagan daraxtlarga 1200-1500 l va samolyotdan turib purkalganda 100-110 l suyuq eritma sarflanadi. Akademik R. R. SHreder nomidagi meva, uzum va vinochilik institutining Samarqand filiali tomonidan (Romanovich va Grigorashenko) keyingi yillarda meva daraxtlari ko'chatlarini koxsidalardan tozalash uchun qalamcha va ko'chatlarni 30 % li tiofos konsentratidan tayyorlangan emulsiyaga botirib olish tavsiya etildi. Bunda ko'chat va qalamchalar yuqorida aytilgan preparatning 1,2-3 % li emulsiyasiga 2 minutgacha botirib qo'yiladi.

Komstok kurti (червец комстока- *Pseudococcus comstocki* Kuw.)

Urg‘ochisining uzunligi 3-4 mm bulib, tuxum qo‘yish davrida esa 5-6 mm.ga etadi. Tanasi ok mumsimon g‘ubor bilan qoplangan, chetlarida 17 juft mumsimon o‘sinq, shu jumladan, tana uzunligining yarmigacha boradigan ikkita uzun dumi bor. Oyoklari yaxshi rivojlangan, bilinar-bilinmas kalta tuklar bilan koplangan. Son va boldir-ning pastki tomoni sertuk. Ko‘zlar yirik, mo‘ylovleri 8 bo‘g‘imli bo‘ladi.

Qurtning erkagi 1,02-1,5 mm uzunlikda qanotli, qig‘ish, jigarrangli, ko‘zlar qora bo‘lib, qizil doiralar bilan o‘ralgan. Mo‘ylovleri 10 bo‘g‘imli. Komstok qurti po‘stloq tangachalari ostida, daraxtlarning kovagida, o‘simlik ildizlarida, xazon orasida, devor yoriqlarida tuxumlik davrida qishlaydi. Urg‘ochi hasharot tuxum qo‘yish paytida, mumsimon oq par, ya’ni ovisak chiqaradi, tuxumlar shu ovisakning ichida to‘p-to‘p bo‘lib turadi.

Voyaga etgan urg‘ochilar ham, lichinkalari ham qishgacha qoladi, ammo qora sovukda va yog‘ingarchilik ko‘p bo‘lganda o‘lib ketadi. YAxshi himoyalanmagan joylardagi tuxumlarning ko‘pchiligi ham qish bo‘yi nobud buladi. Lichinkalar daraxtning kurtaklari bo‘rta boshlaganida tuxumdan chiqa boshlaydi.

Komstok qurti o‘simlikning hamma qismlarini, tanasi, poyalari, shoxlari, gullari, mevalarini va 5-6 sm chuqurlikdagi tuproqqa kirib ildizlarning yuqori qismini so‘radi. Ayrim xollarda esa 40 sm.gacha chuqurlikda uchraydi. Qurt odatda bargning pastki tomonidagi tomirlar bo‘ylab oziqlanadi. Bu zararkunandaning urg‘ochilar uchta lichinkalik yoshini o‘tadi, ikkinchi yoshdagi lichinka po‘st tashlagandan keyin urg‘ochisi tinchlik davriga kiradi. Komstok qurti taxminan bir yarim oyda bir nasl beradi. YOz bo‘yi uchta, ba’zan to‘rtta nasl beradi. Urg‘ochisi so‘nggi po‘st tashlashdan 10-30 kun keyin tuxum qo‘ya boshlaydi. Voyaga etgan qurtlar va lichinkalar qorong‘i joylarda yashaydi, tik tushib turgan quyosh nurida (38°S haroratda) nobud bo‘ladi.

Birinchi yoshdagi lichinkalar chiqqan joyidan har tomonga o‘rmalab ketsa ham, qurt daraxtning bir shoxi yoki shoxlar orasidagi yaqin masofadagina aktiv harakatlana oladi, xolos. Sog‘lom o‘simliklarga asosan passiv yul bilan, daraxt ko‘chati, bargi, chikindi, o‘tini, transport vositalari, kiyim-kechak, hayvonlar juni, qushlar panjasи, ariq suvi bilan tarqaladi, qurt qishloq xo‘jaligi asboblari va sabzavot hamda mevalar bilan xam tarqalishi mumkin.

Qarshi kurash choraları:

Agrotexnik kurash: tadbirlardan qurigan shox va daraxtlarni kesib yo‘qotish, daraxtlarni o‘g‘itlash, tagini yumshatish, sug‘orish va h.k.

Biologik kurash: O‘simlikni bardoshligini oshiradigan chora-tadbirlarni qo‘llash. Unsimon qurtlarning samarali kushandası psevdofokus (*Pseudaphicus*

malinus Gah.) ni qo'llash mumkin. Undan tashqari tabiatda bu qurtlar bilan bona mushkasi (pashsha, Leucopis bona Rohd), va xonkizlaridan Nephus va Scymnus, pardakanotlilardan Leptomastidae matritensis va Cnartocerus kushandalari oziklanishi kuzatiladi.

Kimyoviy kurash: turli sintetik piretroid xamda fosfororganik insektitsidlarni kullash.

Savollar:

4. Koxsidalar ekologiyasini izohlang.
5. Kaliforniya qalqondori ekologiyasini izohlang.
6. Komstok kurti ekologiyasini izohlang.

12-mavzu:
MANZARALI DARAXTLARNING BARGXO‘R
QO‘NG‘IZLARI

Reja:

1. Terak bargxo‘ri.
2. Tol bargxo‘ri.
3. Qayragoch bargxo‘ri.

Tayanch iboralar: *Melasoma populi L., Plagiodera versicolor Laich., Galerusella luteola Muell., Siperfos 55% k.e.-1,0 l/ga, Bagira 20% s.e.k. -0,3 l/ga, Karbofos 50% em.k. 0,6-1,0 l/ga Lepipobaktotsid, J (Ba-2000 EA/g) 2-3 A*

Terak bargxo‘ri (тополный листоед-Melasoma populi L.). Terak bargxo‘ri juda ko‘p hududlarda uchraydi, ya’ni Rossiyaning Evropa qismida, Qrimda, Kavkazda, Qozog‘istonda, O‘zbekistonda va Sibirda keng tarqalgan. Terak bargxo‘ri Markaziy Osiyoda terak etishtiruvchi xo‘jaliklar uchun eng xavfli zararkunanda hisoblanadi. Terak bargxo‘ri vodiy o‘rmonlaridagi terak hamda tollarning eng xavfli zararkunandalaridan biri sanaladi.

Qo‘ng‘iz po‘stloq yoriqlarida qishlaydi. Qishlab qolgan qo‘ng‘izlar mart oxirida chiqadi. Qishlovdan chiqqan qo‘ng‘iz 8-10 kundan so‘ng tuxum qo‘ya boshlaydi, uning tuxum qo‘yish davri may oyining oxiriga qadar davom etadi. Tuxum qo‘yilganidan so‘ng 4-5 kun o‘tgach lichinkalar chiqa boshlaydi va ularning rivojlanishi 10-12 kunga cho‘ziladi. Lichinkalar rivojlanish davrining oxirida oziqlanishdan to‘xtaydi, so‘rg‘ichlari bilan barglarga yopishadi va shu joyda g‘umbakka aylanadi. G‘umbaklik davri 4-5 kun davom etadi. G‘umbakdan chiqqan yosh urg‘ochi qo‘ng‘izlar 10-12 kundan so‘ng tuxum qo‘ya boshlaydi.

Ikkinchi bo‘g‘in rivojlanish davri 16—17 kun davom etadi. Ikkinchi bo‘g‘in qo‘ng‘izlari iyul oyining ikkinchi yarmigacha oziqlanib avgust boshida uyquga ketadi.

Bu hasharotning ikkala turi ham terak barglarida rivojlanadi. Ikkala turining biologiyasi ham juda o‘xhash. Qo‘ng‘izlar erda, ya’ni to‘qilgan barglar ostida qishlab chiqadi. Urug‘langan urg‘ochi hasharot barglarning ostki tomoniga tuxum qo‘yadi. Ba’zi hollarda daraxt poyalari yoki novdalariga 25-35 tadan qilib tuxum qo‘yadi. Tuxumlari avval to‘q-sariq-qizil, keyinrok esa jigarrangga aylanadi. M.S. Gershun ma’lumotlariga ko‘ra embrional rivojlanishi mart oyida 10-12 kun, aprel oyida 8-12 kun, may oyida 6-9 kun, iyun oyida esa 4-7 kun davom etadi. Tabiatda bu hasharot erta baxorda, ya’ni joylashgan joyiga bog‘liq holda mart va aprel oylarida paydo bo‘ladi (janubiy viloyatlarda). Qo‘ng‘izlar va

uning lichinkalari barg bilan oziqlanadi. Bu hasharotning ko‘payishi juda tez davom etadi va katta-katta maydonlarda terakzorlar bargini eb bitiradi.

Qarshi kurash choralarisi:

Agrotexnik kurash qurigan shox va daraxtlarni kesib yo‘qotish, daraxtlarni o‘g‘itlash, tagini yumshatish, sug‘orish va h.k.

Kimyoviy kurash sifatida Karate, 5% 0,5-0,7 l/ga, Imtirin, 20% sus.k. 0,4 l/ga, Bagira 20% s.e.k. - 0,3 l/ga va Karache 5% em.k. - 1 ga - 0,5-0,7 l. kimyoviy preparatlari qo‘llash tavsiya etiladi.

Tol bargxo‘ri (ивовый листоед - *Plagiodera versicolor* Laich.).

Tol bargxo‘ri voyaga etgan hasharot holida qishlab qoladi. Qishlashdan daraxtlar barg yozgan paytda chiqadi. Qishdan chiqqan qo‘ng‘iz biroz oziqlangandan keyin, tol bargining orqa tomoniga, to‘dalab tuxum qo‘yadi. Tuxum qo‘yishi aprel oyiga to‘g‘ri keladi. Qo‘ng‘izning rangi yashil-kul rang tusda bo‘lib, yaltiroq, kattaligi 4-7 mm.ni tashkil etadi.

Qarshi kurash choralarisi:

Agrotexnik kurash tadbirlardan qurigan shox va daraxtlarni kesib yo‘qotish, daraxtlarni o‘g‘itlash, tagini yumshatish, sug‘orish va h.k.

Kimyoviy kurash sifatida Karate 5% em.k.- 0,5 l/ga va Bagira 20% s.e.k. -0,3 l/ga, Atilla, 5% em.k. 0,4-0,8 l/ga, Zalon, 35% em.k.2,0-3,0 l/ga, Tanrek, 20% em.k. 0,3-0,4 l/ga kimyoviy preparatlari bilan va Lepipobaktotsid, J (Ba-2000 EA/g) 2-3 A mikrobiopreparati qo‘llaniladi.

Qayragoch bargxo‘ri (кайрагачевый листоед - *Galerusella luteola* Muell.).

Bu qo‘ng‘iz sariq-qo‘ng‘ir rangda, boshi va oldingi elkasida qora xollari mavjud. Qanolari sariq-qo‘ng‘ir, xira rangda, qanolar chekkasi bo‘ylab qora chiziq tortilgan. Bundan tashqari xar bir qanoti o‘rtasida qisqa qora chiziqlari bor. Boshining pastki tomoni, old ko‘kragi, oyoqlari va qorni sariq-qo‘ng‘ir rangda. Tanasining uzunligi 6-7 mm. Katta yoshli lichinkalari sariq, tana uzunligi 11 mm. Lichinkalari barglarni kemirib, daraxtlarni yalang‘och qilib qo‘yadi. Bu qo‘ng‘iz O‘zbekistonda qayrag‘och o‘rmonzorlarining eng xavfli zararkunandasi hisoblanadi.

Qo‘ng‘izlar daraxt yoriqlarida qishlaydi. Bu zararkunanda CHotqol tog‘larining dengiz sathidan 1500 m balandliklarida uchrab, aprel oyida qishgi uyasidan chiqib asta-sekin tabiatga tarqalganligi aniqlangan. Qo‘ng‘izlar barglarga 40 tadan to‘p-to‘p qilib tuxum qo‘yadi. Tuxumlar to‘q- sariq rangda bo‘ladi.

Qo‘ng‘zlar iyun oyining ikkinchi yarmi, iyul oyining birinchi yarmida birinchi avlod tuxumlarini qo‘yadi. Tuxum qo‘ygan qo‘ng‘izlar iyul va avgust oylarida nobud bo‘ladi. Tabiatda qo‘ng‘izlarning birinchi avlodi avgust oxirida

paydo bo‘ladi va sentyabrga borib qo‘ng‘izlar qishlash uchun daraxt yoriqlariga kirib ketadi. SHunday qilib Qayrag‘och bargxo‘ri bir yil davomida ikki avlod berib ko‘payadi.

Adabiyotlardagi ma’lumotlarga ko‘ra , 1936 yili Toshkent shahridagi qayrag‘och daraxtlariga katta zarar keltirgan. 1917 yilda esa shahardagi barcha park va xiyobonlarni yakson qilgan. 2021 yilda ham ushbu holat takrorlandi, ko‘plab daraxtlarni aziyat chekishiga olib keldi. Zararkunandaning bu turi Markaziy Osiyoda keng tarqalgan.

P.P. Arxangelskiy ma’lumotlariga ko‘ra Qayrag‘och bargxo‘ri O‘zbekistonning aksariyat tumanlarida aniqlangan. Qayrag‘och o‘sigan tekislik va tog‘ zonalarining hamma joyida uchraydi.

Qarshi kurash choraları:

Agrotexnik kurash tadbirdan qurigan shox va daraxtlarni kesib yo‘qotish, daraxtlarni o‘g‘itlash, tagini yumshatish, sug‘orish va h.k.

Kimyoviy kurash usuli sifatida daraxtlarga Siperfos 55% k.e.-1,0 l/ga, Bagira 20% s.e.k. -0,3 l/ga., Karbofos 50% em.k. 0,6-1,0 l/ga preparatlardan biri qo‘llaniladi. Mikrobiopreparatlardan Lepipobaktotsid, J (Ba-2000 EA/g) 2-3 A qo‘llaniladi.

Саволлар:

1. Terak bargxo‘rígiga qarshi qanday kurash choraları qo‘llaniladi?
2. Tol bargxo‘rígiga qarshi qanday kurash choraları qo‘llaniladi?
3. Qayragoch bargxo‘rígiga qarshi qanday kurash choraları qo‘llaniladi?

13-mavzu:
MANZARALI DARAXTLARNING BARGXO'R
QO'NG'IZLARI

Reja:

1. Pista bargxo'ri.
2. Hisor pista bargxo'ri.

Tayanch iboralar: *Labidostomis stenostomci* Ws., *Leperus hissaricus* Oglob., Imtirin, 20% sus.k. 0,3-0,4 l/ga, Karate, 5% k.em. - 0,5 l/ga Bagira 20% s.e.k. - 0,3 l/ga, Bi-58 (yangi), 40% 1,0-1,5 l/ga, Lepipobaktotsid, J(Ba-2000 EA/g) 2-3 A.

Pista bargxo'ri (фишашковый листоед -*Labidostomis stenostomci* Ws.).

Pista bargxo'ri Markaziy Osiyoda pistazorlarning eng xavfli zararkunandasi hisoblanadi. Bu qo'ng'iz O'zbekistonda, ya'ni Bobotog'gda, Hisor tog' tizmalarida va pista o'sadigan boshqa tog'li hududlarda hamda Qozog'iston, Turkmaniston, Tojikiston, Janubiy Qирг'изистонда ko'p uchrab pistazorlarga juda katta zayar etkazadi. U pista daraxtlariga hujum qilib butun barglarni eb, yosh novdalarni yalang'ochlab ketadi. Zararkunandaning bu turi nafaqat tabiiy pistazorlarda, balki yosh madaniy pistazorlarda ham ko'p uchrab, o'rmon xo'jalik uchastkalariga katta talofat etkazadi.

Bu qo'ng'iz ko'k-yashil, metalsimon yaltiroq, qanotlari jilosiz, to'k- sariq rangda. Elka qanotlarida bittadan qora dog'i bor. Kung'izning tana uzunligi 11-12 mm gacha etadi. Qo'ng'izlar tabiatda paydo bo'lgandan 3-5 kundan keyin juftlashadi. Urg'ochisi juftlashgandan so'ng 60-80 ta (to'p-to'p) qilib tuxum qo'yadi. Tuxumlari cho'zinchoq shaklda bo'ladi . Tuxumlarining rivojlanish davri 8-10 kunga cho'ziladi. Tuxumdan chiqqan lichinkalar tuproqqa tushadi va o'rmon chi-

rindilari ostida o'z rivojlanishini davom ettiradi. Lichinkalar bahorda 14-15 sm chuqurlikda g'umbakka aylanadi. Qo'ng'izlarning rivojlanish davri 18-20 kun davom etadi. SHu davr orasida ular daraxtlarning barglarini eb tamom qiladi. Qo'ng'izlar kunning issiq vaqtida juda harakatchan bo'ladi .

Hasharotlarning tabiatda paydo bulishi geografik joylashuviga bog'liq. Masalan, Turkmanistonda aprel oyining o'rtalarida boshlanib, may oyining o'rtalarida tugaydi. Tojikistonda (Hisor tog'lari) esa zararkunandaning uchib chiqishi may oyining o'rtalaridan boshlanib, iyun oyining o'rtalarigacha davom etadi. Bobotog'da (O'zbekiston) bu hasharotning paydo bulishi 20-25 apreldan boshlanadi. Qo'ng'izlar asosan pista va bodom barglari bilan oziqlanadi.

Ular bir daraxtga mahkam o'rnashib barglarni eb tugatadi, keyin esa ikkinchi

daraxtga uchib o'tadi. Bu hasharotning pistazorlarga ommaviy zarar etkazishi mavsumi bir oy davom etadi. Zararkunandaniing bu turi Markaziy Osiyoda mavjud barcha pistazorlarda keng tarqalgan.

Qarshi kurash choraları: Agrotexnik kurash tadbirlardan qurigan shox va daraxtlarni kesib yo'qotish, daraxtlarni o'g'itlash, tagini yumshatish, sug'orish va h.k.

Kimyoviy kurash: Imtirin, 20% sus.k. 0,3-0,4 l/ga, Karate, 5% k.em. - 0,5 l/ga va Bagira 20% s.e.k. - 0,3 l/ga, Bi-58 (yangi), 40% 1,0-1,5 l/ga kimyoviy preparatlari bilan va Lepipobaktotsid, J(Ba-2000 EA/g) 2-3 A mikrobiopreparati qo'llaniladi.

Hisor pista bargxo'ri (гиссариский фисташковый листоед –*Leperus hissaricus Oglob.*).

Bu qo'ng'iz to'q-jigarrang, oldingi elkasi tiniq ko'rinishga ega. Mo'ylovlar ipsimon, uzunligi tanasining yarmiga teng. Hasharot juda mayda, uzunligi 1,5-2mm, qo'ng'izlar bargning ostki yoki ustki tomonida 30-40 dona bo'lib yopishib turishadi. Ular barglarning yumshok joylarini kemiradi va ingichka barg tomirlariga mutlaqo teginmaydi. Qattiq zararlanishi natijasida barglar qorayib va qovjirab qurib qoladi. Qo'ng'izlar yosh daraxtlarni zaiflashtirib qo'yadi va nihoyat nobud qiladi. Ushbu zararkunanda O'zbekistonda pistachilik bilan shug'ullanuvchi o'rmon xujaliklari pistazorlarini zararlab kelayotgan zararkunandalardan biridir.

Hisor pista bargxo'ri biologiyasi hali o'rganilmagan. Ammo, ma'lumki qo'ng'izlarning uchishi iyun oyining uchinchi o'n kunligidan, iyul oyining ikkinchi yarmigacha davom etadi. Bu davr oralig'ida qo'ng'izlar pistazorlarga o'z ta'sirini o'tkazib ulguradi.

Qarshi kurash choraları: Agrotexnik kurash tadbirlardan qurigan shox va daraxtlarni kesib yo'qotish, daraxtlarni o'g'itlash, tagini yumshatish, sug'orish va h.k.

Kimyoviy kurash sifatida Tanrek, 20% em.k. 0,2-0,3 l/ga, Dalmetoat, 40% em.k. 1,5-2,0 l/ga, Bagira, 20% s.e.k. - 0,3 l/ga va Karate 5% k.e. - 0,5 l/ga kimyoviy preparatlari qo'llaniladi.

Savollar:

1. Pista bargxo'ri biologiyasi, ekologiyasini izohlang va unga qarshi qanday kurash choraları qo'llaniladi?
2. Hisor pista bargxo'ri biologiyasi, ekologiyasini izohlang va unga qarshi qanday kurash choraları qo'llaniladi?

14-mavzu:
MANZARALI DARAXTLARNING BARGXO'R
TANGACHAQANOTLILARI

Reja:

1. Tut odimchisi.
2. Toq ipak qurti.
3. Tol kapalagi.
4. Turkiston zarkapalagi.

Tayanch iboralar: *Arosrheima sinerariuz Erssh.*, *Ocneria dispar L.*, *Loucomia salicis L.*, *Euproctis korghalica Moor.*, *Atilla*, 5% em.k. 0,5-0,8 l/ga, *Esfen-alfa*, 5% em.k 1,0 l/ga, *Siperfos* 55% k.e. -1,0 l/ga yoki *Bagira* 20% s.e.k. - 0,3 l/ga *Karbofos* 50% em.k. 0,6-1,0 l/ga

Tut odimchisi (тутопая пяденица - *Arosrheima sinerariuz Erssh*).

Zarari. Tut odimchisining qurtlari manzarali daraxtlardan tashqari o'rik, behi, shaftoli, olxo'ri, tog'olcha, olma, jiyda, akatsiya va boshqa ko'pgina daraxtlarning kurtak va barglarini eb zarar keltiradi, ayniqsa tut daraxtiga katta ziyon etkazadi.

Tarqalishi. Tut odimchisi Tojikistonning Xo'jand, Konibodom, Isfara, O'ratega, Nov hududlarida va O'zbekiston bilan Qirg'izistonning o'sha hududlarga qo'shni hududlarida ancha zarar keltiradi. Markaziy Osiyoning deyarli hamma joyida uchraydi.

Ta'rifi. Tut odimchisining erkagi va urg'ochisi tashqi ko'rinishda juda katta farq qiladi: erkagining qanotlari yaxshi rivojlangan, kul rang tusli bo'lib, oldingi bir juft qanotida ko'ndalang bog'lar shaklidagi qoramtil jilosi bor. Erkagi qanotlarini yozganda taxminan 3,5 sm keladi. Urg'ochisi qanotsiz, kul rang bo'ladi.

Tuxumi taxminan 1 mm kattalikda, shakli bochkaga o'xshashdir; yaqinda qo'ygan tuxumi och jigar rang, keyinchalik qo'ygan tuxumi to'q ko'k tusda bo'ladi.

Rivojlanib bo'layotgan qurtining uzunligi 4 sm gacha etadi. YOsh qurtlar to'q kul rang bo'lib, keyinchalik ikki yonida ikkita yo'l paydo bo'ladi. Ulardan biri och va ikkinchisi (uning ustidagisi) qoramtilidir, orqasi bo'ylab qo'shaloq qoramtil yo'l ketgan. Katta yoshdagi qurtlarning rangi och qizg'ishdan tortib to'q jigar ranggacha bo'ladi.

Qurtning 5 juft oyog'i bor: 3 jufti ko'krak segmentlarida va 2 jufti tanasining oxirida bo'ladi. Qurtlar tanasining oldingi qismini oldinga tashlab va keyin orqa qismini surib, sirtmoqsimon harakat qiladi. Ular orqa oyoqlari yordamida

o‘zini o‘nglab olib, tanasining oldingi qismini yana olg‘a tashlaydi-bamisolı odimlayotganga o‘xshaydi, - odimchilar nomi ham shundan olingan.

G‘umbagi qo‘ng‘ir tusli bo‘lib, uzunligi 1-2 sm keladi. G‘umbagining bosh tomonida do‘mboqchasi, orqa tomonida esa ayrili tikanchasi bor.

Hayot kechirishi. Tut odimchisi tuproqda daraxt tupidan 1 m narida taxminan 10 sm chuqurlikda g‘umbaklik stadiyasida qishlaydi. Ba’zi g‘umbaklar esa yuzaroqda ba’zan atigi 3 sm chuqurlikda, boshqalari 2 sm gacha chuqurlikda yotadi va, hatto undan ham pastga tushadi.

Fevralning ikkinchi yarmi-martda, harorat 4°S dan past bo‘limganda, odatda kechqurunlari g‘umbaklardan kapalaklar paydo bo‘ladi va ular erdan o‘rmalab chiqadi. Kapalaklar tunda hayot kechiradi, shu bilan birga erkaklari elektr yoki kerosin lampa yorug‘ida yaxshi uchadi. Urg‘ochilari kechasi daraxtlarning tanasiga o‘rmalab chiqadi va ular daraxtlar tanasida tez orada juftlashadi.

Harorat 5°S dan past bo‘limganda urg‘ochi hasharot daraxtlar po‘stlog‘ining yoriqlariga va ko‘chgan joylariga, ayniqsa tut daraxtining kallaklangan uchiga to‘p-to‘p qilib 5 tadan 250 tagacha tuxum qo‘yadi; bu tuxumlarini jinsi sistemasidean chiqqan yopishqoq modda bilan daraxt po‘stlog‘iga yopishtirib qo‘yadi. Urg‘ochi hasharot umrida 750 tacha tuxum qo‘yadi.

Qora sovuq tushganda kapalaklar yana havo isib ketguncha qotib yotadi. Barvaqt paydo bo‘lgan kapalaklar bir oycha, keyinroq paydo bo‘lgan kapalaklar esa ikki haftacha tuxum qo‘yadi. Kapalaklar tuxum qo‘ygandan keyin o‘ladi.

Tuxum inkubatsiyasi 20-35 kunga cho‘ziladi. Martning ikkinchi yarmi - aprelning birinchi yarmida tuxumdan qurtlar chiqib, kurtaklar va yozilayotgan barglar bilan oziqlana boshlaydi. Aprelning ikkinchi yarmida va may oyida qurtlar oziqlanishidan to‘xtaydi, daraxtlardan tushib, erni o‘yib kiradida, uyachalar yasaydi va u erda g‘umbakka aylanadi. Qurtlar 30-40 kun oziqlanadi, shu davrda daraxtlarni batamom yalang‘ochlab qo‘yadi.

Bu zararkunanda yiliga bitta nasl beradi.

Kurash choraları. Agrotexnik kurash tadbirlerinden qurigan shox va daraxtlarni kesib yo‘qotish, daraxtlarni O‘g‘itlash, tagini yumshatish, sug‘orish va h.k.

Kimyoviy kurash usuli sifatida daraxtlarga Atilla, 5% em.k. 0,5-0,8 l/ga, Siperfos 55% k.e. - 1,0 l/ga yoki Bagira 20% s.e.k. - 0,3 l/ga preparatlari qo‘llaniladi. Karbofos 50% em.k. 0,6-1,0 l/ga qo‘llaniladi. Biologik kurash sifatida yaydokchi, trixogramma 3 g/ga va oltinko‘zlar 1 ga 3000 dona tarqatiladi.

Birinchi-uchinchi yoshlardagi ipak qurtlariga dori purkalgan tut daraxtlarining bargini yilib berish yoki yangi yosh tut ko‘chatlaridan barg olish kerak. Qurtlarga qarshi kurash uchun ikki marta piretrum purkash ham tavsiya etiladi (Nevskiy). Bunda 1 l suvga piretrumning 2 % li ekstraktidan 2 g solinib, 2 g sovun qo‘shiladi. Dori birinchi marta qurtlar ikkinchi yoshga ko‘plab o‘tgan davrda, ikkinchi marta-shundan 5 kun keyin purkaladi.

Qanotsiz urg‘ochi hasharot tuxum qo‘yish uchun daraxtlarga o‘rmalab chiqadi, shu sababli mexanik metod ham qo‘llaniladi. Bu metod kimyoviy choralar ishlab chiqilguncha tut odimchisiga qarshi kurashda eng asosiy metod bo‘lib kelgan.

Daraxtlarning tanasiga, dastlabki shoxlari chiqqan joyning pastki qismi po‘stlog‘i gir aylantirib temir qirg‘ich bilan kamida 6 sm kenglikda qirib tozalangandan keyin, yog‘och kurakcha bilan 2-3 mm qalinlikda qurt elimi (tangelfut) suriladi. Sovuqda yoki salqinda elim juda quyulib qoladi, shuning uchun uni kunning issiq vaqtida surish kerak Bunday elim halqalari fevralning ikkinchi yarmigacha, g‘umbaklardan kapalaklar chiqquncha qo‘yiladi. Daraxtlarga o‘rmalab chiqadigan urg‘ochi odimchilar va ayniqsa, ularning yoniga uchib keladigan erkak odimchilar ko‘pincha elim halqalarida halok bo‘ladi. Odatda, bunday hollarda urg‘ochi hasharot elim halqasining pastiga tuxum qo‘yadi, ammo tuxumdan chiqqan qurtlar halqadan barglarga o‘tolmaydi. Fevralning ikkinchi yarmidan aprel boshlarigacha, ya’ni odimchilar tuxum qo‘yadigan va tuxumdan lichinkalar chiqadigan davrda, elim halqalari ko‘zdan kechiriladi, nobud bo‘lgan kapalaklar chang va cho‘p-xaslardan muntazam ravishda tozalab turiladi, zarur bo‘lsa, elim halqasida urg‘ochi kapalak yoki qurtlarning shoxlarga o‘tish «ko‘priklari» paydo bo‘lmasligi uchun boshqatdan elim suriladi.

Ba’zan tagiga chodir tutib latta o‘ralgan tayoqlar bilan daraxtlar qoqilib, qurtlar yig‘ib olinadi, ammo bu metod unchalik samarali emas. Daraxt silkitilganda o‘rgimchak iplariga osilib qolgan qurtlar tayoq bilan yig‘ib olinib, ustiga yupqa qatlam qilib kerosin quyilgan suvli paqirlarda yo‘q qilinadi. Daraxtlar har 4-5 kunda 2-3 marta kattaroq yoshdagи qurtlarni qoqib tushirish mayda qurtlarni qoqib tushirishga qaraganda osonroq.

Tut odimimching g‘umbaklari tinchlikning sal buzilishiga ham chiday olmasligini nazarda tutib, 15 maydan noyabrgacha daraxtlar tagidagi bir metrcha joyni taxminan 20 sm chuqurlikda chopib yumshatib, keyin sug‘orib turilsa, ko‘pgina g‘umbaklar nobud bo‘ladi.

Toq ipak qurti (непарный щелкопряд-Ocneria dispar L.)

Toq ipak qurti Evropaning hamma issiq viloyatlarida (shimoliy hududlardan tashqari) tarqalib O'rta er dengizi orqali shimoliy Afrikagacha bo'lgan o'rmonzorlarda uchraydi. SHuningdek, SHimoliy Mongoliya, Xitoy, Koreya va YAponiyada ham ma'lum. Rossiya Evropa qismining hamma joyida, Sank-Peterburg, Volgograd, Perm, Krim, Kavkaz va Uraldag'i hamma o'rmonzorlarda uchraydi. Bundan tashkari Sibir, Uzok SHark, Kozogiston va Markaziy Osiyoda (O'zbekiston, Tojikiston, Qirg'iziston) ham keng tarqalgan bo'lib, o'rmon xuja-liklari faoliyatiga katta zarar keltiruvchi eng xavfli zararkunandalardan biri hisoblanadi. Bu hasharotning erkagi qanotlari ulchami 35-45 mm, urg'ochisiga nisbatan qoramtil, oldingi qanotlari qoramtil-kulrang. To'lqinsimon chiziqlari bor. Orqa qanotlari bir xil rangda, ya'ni qo'ng'ir. Qorni ensiz, mo'ylovulari keng taroqsimon yoki patsimon.

Urg'ochisi yirik qanotlari 55-75 mm, ikki juft qanotlari ham xira oq rangda. Oldingi qanotlarida zigzagsimon qora chiziqlari mavjud. Urg'ochisining tanasi yirik, qorin ancha yug'onlashgan. Tuxumchalari avval och pushti rang, keyinrok to'q kulrang, yumaloq, to'p-to'p bo'lib joylashadi va sariq-jigarrang tukchalar bilan koplanadi (onasi tomonidan). Tukchalar tuxumni sovuqdan saqlaydi. SHunday holatda tuxumchalar qishlab chiqadi.

Bahorga borib, aprel oyi boshlarida tuxumlardan lichinkalar chiqadi. Kapalak qurti tanasi silindrsimon, boshi yumaloq, ikkita jigarrang chizig'i mavjud. Katta yoshli kapalak qurti uzunligi 40-80 mm. Asosiy rangi sariq-jigarrang. YOsh qurtlar asosan kunduzi oziqlanadi. Katta yoshli qurtning oziqlanishi asosan kechasi o'tadi. Ommaviy ko'payishi esa kunduzi boshlanadi. oziqlanish holati yaxshilangandan keyin 70-80 kunda, janubiy issiq viloyatlarda 45-50 kundan keyin g'umbakka aylanishga tayyor bo'ladi.

Bu kapalak tabiatda avgust oyining oxiri sentyabr oyining boshlarida (Markaziy Osiyoda iyul oyi urtalarida) paydo bo'ladi. Erkagi urg'ochisidan oldinroq uchib chiqadi. urg'ochisi og'ir, vazmin ko'pincha uchmaydi va daraxt po'stlog'ida o'troq holda hayot kechiradi, ba'zan kechki payt uchib chiqib erkagini axtarib topadi va o'ziga jalb qiladi. Urug'langan urg'ochisi po'stloqning ostki tomoniga tuxum qo'yadi. Bitta urg'ochi kapalak bir mavsumda 250-500 ta tuxum qo'yishi mumkin.

Toq ipak qurti kurgina manzarali va mevali daraxtlarning asosiy zararkunandasidir. Jumladan, eman (dub), kayrag'och, tol, terak, zarang, olma, o'rik va boshqa butasimonlarni zararlaydi. Ba'zan igna barglilarni ham zararlaydi.

Qarshi kurash choralarini: Agrotexnik kurash-qurigan shox va daraxtlarni kesib yo‘qotish, daraxtlarni o‘g‘itlash, tagini yumshatish, sug‘orish va h.k.

Kimyoviy kurash usuli sifatida daraxtlarga Bagira 20% s.e.k. - 0,3 l/ga yoki Siperfos 55% k.e. - 1,0 l/ga preparatlari qo‘llaniladi. Karbofos 50% em.k. 0,6-1,0 l/ga ishlatiladi.

Biologik kurash sifatida yaydoqchi, trixogramma 3 g/ga va oltinko‘zlar 1. ga 3000 dona tarqatiladi.

Tol kapalagi (волнишка ивовая –*Loucomys salicis* L.).

Tol kapalagi butun Evropa bo‘ylab tarqalgan. SHarqiy Osiyo, Janubiy-SHarqiy Sibir, Old Osiyo, Koreya, Xitoy, Yaponiya va Markaziy Osiyoda ham keng tarqalgan. Bu kapalak Markaziy Osiyoning tog‘li zonalarida uchraydi. Ipakdek oppok yaltiroq bu kapalakning hilpirab turuvchi qanotlari 30-40 mm. CHiroqli qora ko‘zları mavjud. Ko‘kragi va qorni oq rangda. Erkagining mo‘ylovlari ikki tomonlama taroqsimon. urg‘ochisining mo‘ylovlari qisqa taroqsimon. Kapalak qurti qoramir rangda, har bir bo‘g‘inida oq dog‘i (qashqasi) va qizg‘ish-jigarrang, uzun-uzun tuklari bor. Katta boshli kapalak qurtining uzunligi 40-45 mm.

G‘umbagi qora-jigarrang, xira-yaltiroq ko‘rinishda. G‘umbaginining oltinday sap-sariq tuklari mavjud. Qornining oxiri juda toraygan. Tanasining uzunligi 14-22 mm. Tol kapalagi terakzorlar va manzarali tol daraxtlariga zarar keltiradi. Bu kapalak geografik joylarga bog‘liq holda may oyi oxiri va iyun oyi boshlarida uchib chiqadi (Markaziy Osiyoda may oyi oxirlarida).

Ommaviy uchish asosan kechki payt boshlanadi. Urug‘langan urg‘ochi kapalak terak va tol po‘stloqlari yoki bargining ostki tomoniga 150-200 tadan to‘p-to‘p qilib tuxum qo‘yadi. Urg‘ochi kapalak tuxumlarni shirasimon suyuqlik bilan koplaydi. Suyuqlik tezda quriydi va qattiq himoya vositasiga aylanadi. 8-9 kundan keyin tuxumlardan qurtchalar chiqadi va barg bilan oziqlanishni boshlaydi. Qurtlar iyul-avgust oylarida Qishlash uchun daraxt po‘stloqlariga kiradi (Markaziy Osiyo sharoitida sentyabr oyida). Kelgusi yil bahor oylarida oziqlanish uchun yana daraxt barglariga qaytadi. Ular bahor va yozda ko‘pgina daraxtlarni qattiq zararlaydi. Markaziy Osiyoda iyul oyining oxirlarida g‘umbakka aylanadi. g‘umbakning rivojlanish bosqichi taxminan 10-12 kun davom etadi.

Qarshi kurash choralarini: Agrotexnik kurash tadbirlardan qurigan shox va daraxtlarni kesib yo‘qotish, daraxtlarni o‘g‘itlash, tagini yumshatish, sug‘orish va h.k.

Kimyoviy kurash usuli sifatida daraxtlarga Esfen-alfa, 5% em.k 1,0 l/ga,

Atilla, 5% em.k. 0,5-0,8 l/ga, Siperfos 55% k.e.- 1,0 l/ga yoki Bagira 20% s.e.k. - 0,3 l/ga preparatlari qo'llaniladi. Karbofos 50% em.k. 0,6-1,0 l/ga ishlataladi.

Biologik kurash Mikrobiopreparat Prestij plyus, em.k. 3,0-4,0 l/ga, Lepipobaktotsid, J (Ba-2000 EA/g) 2-3 A mikrobiopreparatini qo'llash.

Turkiston zarkapalagi (Туркестанская злотогузка –*Euproctis korghalica* Moor.).

Turkiston zarkapalagi Tojikiston, O'zbekiston, Janubiy Qozog'iston va Qirg'izistonning vodiy va tog' o'rmonlarida keng tarqalgan bo'lib, o'rmon xo'jalik o'simliklariga jiddiy zarar etkazadi. Kapalak qanotlari o'lchami 32-38 mm. Ko'kragi va oldingi qanotlari tiniq yaltiroq, o'rtasida bitta yirik to'qkizg'ish dog'i bor. Qanotlari yuqori chekkasida esa 8 ta to'q-qoramtil dog'lari bor. Orqa qanotlari yumshok. Qornining oxirida bir tup zarga o'xshash tovlanuvchi tuklari (kokili) bor. SHuning uchun u zarkapalak deyiladi. Tuxumi tiniq-sariq rangda, yumaloq shaklda. Rivojlanish bosqichi 18-23 kun davom etadi. Lichinkalari oxirgi yoshida 35-37 mm.ga etadi va ko'kish qora rang hosil qiladi.

Lichinkalar bezovta qilinganda o'zidan suyuqlik ajratadi. Agar shu suyuqlik odam terisiga tushsa yoqimsiz qichishish hosil qiladi.

G'umbagi to'q-jigarrangli bo'lib, sariq-kulrang pillasining ichida joylashgan bo'ladi . G'umbagining rivojlanishi 15-20 kun davom etadi. Kapalak iyul oyining boshlarida uchib chiqadi. Urg'ochisi barglarning ostki tomoniga tuxum qo'yadi. Tuxumlarini zarsimon tuklari bilan berkitib (yopishtirib) qo'yadi va qornining oxirgi segmentini uzib tashlab ketadi. L.E. Semenova ma'lumotlariga ko'ra bitta tuxum uyachasida 60 tadan 200 tagacha tuxum bo'ladi . Tuxumdan chiqqan lichinkalar barglar bilan oziqlanishni boshlaydi. Ular barglarning sirtki epidermis qavatini kemiradi, ammo parenxema qavatiga teginmaydi. Lichinkalar kuzga borib 2-3 ta skeletlashgan (qurigan) barglarni birlashtirib uyacha yasaydi va shu uyachaga kirib qishlash uchun qoladi. Ular 2-3-yoshida qishlashda bo'ladi .

Bahorga borib, harorat 10-12°S ga yaqinlashganda qishlashdan chiqib kurtak-

larga qarab harakatlanadi. Zararlangan kurtaklar barg yozmaydi va qurib qoladi.

Lichinkalar kunduzi oziqlanadi. Kechasi va yomg'irli kunlarda uyalarida tinch yotadi. Turkiston zarkapalagi ko'pchilik zararkunandalar kabi manzarali va mevali daraxtlarning kushandasidir.

I.K. Maxnovskiy ma'lumotlariga ko'ra Turkiston zarkapalagi o'rik, shaftoli, nok, olma, bodom, olcha, olxuri, gilos, malina, pista, tol, oq akatsiya, irg'ay va zarang kabi daraxtlarning xavfli zararkunandasi hisoblanadi.

Qarshi kurash choralari: Agrotexnik kurash qurigan shox va daraxtlarni kesib yo‘qotish, daraxtlarni o‘g‘itlash, tagini yumshatish, sug‘orish va h.k.

Kimyoviy kurash usuli sifatida daraxtlarga Atilla, 5% em.k. 0,5-0,8 l/ga, Esfen-alfa, 5% em.k 1,0 l/ga, Siperfos 55% k.e. -1,0 l/ga yoki Bagira 20% s.e.k. - 0,3 l/ga preparatlari qo‘llaniladi. Karbofos 50% em.k. 0,6-1,0 l/ga ishlatiladi.

Savollar:

1. Tut odimchisi biologiyasi, ekologiyasini izohlang va unga qarshi qanday kurash choralari qo‘llaniladi?
2. 2Toq ipak qurti biologiyasi, ekologiyasini izohlang va unga qarshi qanday kurash choralari qo‘llaniladi?
3. Tol kapalagi biologiyasi, ekologiyasini izohlang va unga qarshi qanday kurash choralari qo‘llaniladi?
4. Turkiston zarkapalagi biologiyasi, ekologiyasini izohlang va unga qarshi qanday kurash choralari qo‘llaniladi?

15-mavzu:
MANZARALI DARAXTLARNING BARGXO'R
TANGACHAQANOTLILARI

Reja:

1. Turkiston tovuskuzi.
2. Amerika oq kapalagi.
3. Halqachi pilla qurt.
4. Do'lana kapalagi

Tayanch iboralar: *Neorisstoliczkiana Schehki.*, *Hyphantria sipea Driry.*, *Malacosoma parallela Stgr.*, *Aporia crataegi L.* Imitrin, 20 sus.k., 0,3-0,4 l/ga, Bagira 20% s.e.k. — 0,3 l/ga., Karbofos 50% em.k.0,6-1,0 l/ga yoki Siperfos 55% k.e. -1,0 l/ga

**Turkiston tovuskuzi (Туркестанская павлиноноглазка-
Neorisstoliczkiana schehki.).**

Bu kapalak qizg'ish-sariq rangli, qanotlari o'lchami 75-105 mm. Oldingi qanotlarida mayda-mayda nuqtalari (xoli) bor. Tuxumlari yumaloq-ovalsimon bo'lib, uzunligi 1-2,4 mm, eni 1-1,9 mm. Pista bargining ostki tomoniga qo'yilgan tuxumlar, ustki tomoniga qo'yilgan tuxumlarga nisbatan maydaroq bo'ladi. YAngi qo'yilgan tuxumlar tiniq jigarrangda, vaqt o'tishi bilan esa to'q jigarrang tusga kiradi.

Kapalak qurti besh yosh davomida rivojlanadi va to'rt marta pust tashlaydi. Lichinkalar birinchi yoshida 7 mm.ga etadi, tanasi va boshi qora rangda, ammo oqish tuklar bilan qoplangan bo'ladi. Ularning tana uzunligi ikkinchi yoshida 17-19 mm, uchinchi yoshida 30 mm, to'rtinchi yoshida esa 70-75 mm ga etadi va tashqi rangi ham o'zgarib, tiniq yashil tusga kiradi. Tanasi ko'p sonli oqish tuklar bilan qop-lanadi.

Kapalak qurti beshinchi yoshida rivojlanishni to'xtatadi va tuproq ostida yoki chirindilar orasida g'umbakka aylanish uchun daraxtdan pastga tushadi. G'umbagi tuk jigarrangli, uzunligi 30 mm.dan 35 mm. gacha etadi. Pillasi ovalsimon yoki cho'zinchoq nok shaklda bo'lib, uzunligi 45-55 mm, eni 30-35 mm bo'ladi. Ko'pgina hollarda pillsining ichidagi kapalakcha nobud bo'ladi. Pilla ichidan chiqqan kapalaklar qanotlari hamda mo'ylovlarini to'g'rilab oladi va sekin-asta daraxt tanasi orqali shoxlariga ko'tariladi. Daraxt shoxlarida ular juftlashadi va tuxum qo'yish uchun joy axtara boshlaydi. Ular ko'pchilik hollarda ikki yillik novdalarga qator qilib bir nechta tuxum qo'yadi. Ba'zi hollarda ikki

qator qilib qo'yadi. Bitta qatorda 4 tadan 17 tagacha (ko'pgina hollarda 4-8 ta) tuxum bo'ladi. Bitta urg'ochi kapalak 200 tagacha tuxum qo'yishi mumkin.

Turkiston tovuskuzi pistazor va ayrim keng bargli daraxtlarda uchraydigan zararkunandalardan hisoblanadi. Generatsiyasi bir yillik. Tuxum stadiyasida ikki-uch yillik novdalarda qishlaydi. Mart oyining oxirlari va aprel oyining boshlarida qurtlar paydo bo'ladi. Ular asosan kurtaklar va yangi yozilgan barglar bilan oziqlanishadi. Qurtlar 40-45 kun davomida barg yaproqlarini eb tamom qiladi. 1973-1983 yillarda Bobotoya O'rmon xo'jaligi pistazorlariga 60% ziyon etkazganligi kuzatilgan. oziqlanib bo'lgandan so'ng qurtlar daraxt tanasidan pastga tushib, daraxt ostida xashak yoki tuproq ostida katta pilla o'rab g'umbakka aylanadi. G'umbak bosqichi may oyining o'rtalaridan oktyabr oylarigacha davom etadi (150 kun). Bu davr mobaynida g'umbaklarning bir qismini har xil kemiruvchilar, parrandalar va zamburug'lar yo'q qiladi. Turkiston tovuskuzining areali chegaralangan. U faqat Markaziy Osiyoda tarqalgan. Xandon pistadan tashqari bodomga, qayrag'ochga va boshqa mevali daraxtlarga zarar etkazadi.

Qarshi kurash choralari: Agrotexnik kurash tadbirlardan qurigan shox va daraxtlarni kesib yo'qotish, daraxtlarni o'g'itlash, tagini yumshatish, sug'orish va h.k.

Kimyoviy kurash usuli sifatida daraxtlarga Dalmetoat, 40% e.k., 1,5-2,0 l/ga, Bi-58 (yangi), 40% em.k. 1,5-2,0 l/ga, Bagira 20% s.e.k. - 0,3 l/ga yoki Siperfos 55% k.e. - 1,0 l/ga, Karbofos 50% em.k. 0,6-1,0 l/ga preparatlari qo'llaniladi.

Amerika oq kapalagi- *Hyphantria sipea Driry.*

Zarari. Amerika oq kapalagining qurtlari har xil meva, manzarali va bargli o'rmon daraxtlari hamda butalarining bargini, ayniqsa tut bargini eb qo'yadi, ba'zan turli poliz va dala o'simliklariga ham tushadi.

Tarqalishi. Medveditsa degan kapalaklar (Aretiidae oilasi) chinakam turining vatani SHimoliy Amerika (AQSH va Kanada janubi)dir. Hozirgi vaqtida bu hasharot Bolqon yarim oroli mamlakatlari, Avstriya, CHexiya, Slovakiya, Ruminiya va Vengriyaga ham o'tib, ancha zarar keltirmoqda. Evropada bu zararkunanda birinchi marta 1940 yilda Vengriya hududida topilgan edi.

Ta'rifi. Voyaga etgan kapalaklar qanotlarini yozganda kattaligi 4-5 sm keladi. Rangi oq, erkagini mo'ylovlari patsimon, urg'ochisining mo'ylovlari ipsimon bo'ladi.

Tuxumi shar shaklida, diametri 0,6 mm, och yashil bo'lib, tilladay sariq yoki havo rang tusda tovlanib turadi. Qo'ygan tuxumlari ko'pincha oq tuk bilan qoplangan bo'ladi.

Qurtining kattaligi 3,0-3,5 sm ga boradi, orqasi bo‘ylab ikki qator va yonlarida to‘rt qator so‘galchalari bor, ulardan uzun tuklar chiqqan bo‘ladi. Dastlabki uch yoshdagi qurtlar oyoqli, rangi och sariq, boshi qora, ko‘krak birinchi segmentining tergitida qalqon va oyoqlari bo‘ladi; so‘galchalaridagi iplari uzun -qora rangli va kalta - oq bo‘ladi. Katta yoshlardagi qurtning orqasi duxobaday silliq, sariq, orqadagi so‘galchalari qora bo‘lib, tanasining ikki yonidan bittadan limonday sariq keng yo‘l o‘tadi, yon so‘galchalari zarg‘aldoq tuslidir, har bir so‘galchadagi och, ingichka tuklar orasida ikki-uchtadan yo‘g‘onroq qopa tuk bo‘ladi, boshi va oyoqlari yaltiroq, qora ranglidir.

Fumbagi siyrak kul rang pilla ichida bo‘lib, uzunligi 8-10 mm, rangi to‘q qo‘ng‘ir, tanasining uchida 10 tadan 19 tagacha qarmoqsimon qillari bor.

Hayot kechirishi. Amerika oq kapalagi yangi mintaqalarga ko‘chat va transport vositalari bilan o‘tishi mumkin; bir qadar yaqin joylarga kapalaklar ayniqsa yo‘l-yo‘lakay shamolda uchib o‘tish yo‘li bilan tarqaladi.

Zararkunanda g‘umbaklik stadiyasida qishlaydi. Pillasi daraxt po‘stlog‘ining yoriqlarida, shoxlarning ayri qismlarida, daraxtlar ostidagi tuproq donalari tagida, xazon orasida, devorlarda va qisman tuproqning yuza qatlamlarida bo‘ladi.

Ko‘klamda kapalaklar chiqadi, ular tunda hayot kechiradi. Qaysi o‘simliklar bilan oziqlansa, o‘sha o‘simliklarning bargiga tuxum qo‘yadi, ayniqsa tut bargini xush ko‘radi. Bir joyga 500 tacha tuxum qo‘yadi, tuxumlarning ustiga urg‘ochi kapalak qornidan yupqa momiq chiqarib berkitib ketadi. Urg‘ochi kapalak umrida 2000 tacha tuxum qo‘yadi. Havo etarlicha issiq bo‘lsa, tuxumdan qurt chiqishi 4-5 kunga cho‘ziladi.

Dastlabki ikki yoshdagi qurtlar ochiqda yashab, barglarning faqat tomirini qoldiradi. Uchinchi yoshdan boshlab, qurtlarning koloniyalari o‘simliklarda o‘zlaridan chiqqan ipdan o‘rgimchak uyalarini qurib, barglarni batamom eb qo‘yadi yoki faqat yo‘g‘on tomirini qoldiradi. Voyaga etgan kapalaklar kabi, qurtlar ham faqat tunda faol hayot kechiradi, harorat 3-6°S dan past bo‘lsa, ular tunda ham oziqlanmay qo‘yadi. Beshinchi yoshdan boshlab qurtlar o‘rgimchak uyalaridan o‘rmalab chiqib, gala bo‘lib yashashdan yakka yashashga o‘tadilar; ular hammasi bo‘lib etti yoshni o‘tadi.

O‘rta Evropa sharoitida qurtlar 45-54 kun rivojlanib, keyin pilla o‘raydi va g‘umbakka aylanadi, 8-14 kundan keyin g‘umbaklardan kapalaklarning yangi avlodi etishib chiqadi. Evropada Amerika oq kapalagi yiliga ikki nasl beradi. Vengriyada qisman uchinchi marta nasl ham bergen, lekin bu naslning qurtlari qopa sovuqda o‘lib qoladi.

Kurash choralari. Agrotexnik kurash tadbirlardan qurigan shox va daraxtlarni kesib yo‘qotish, daraxtlarni o‘g‘itlash, tagini yumshatish, sug‘orish va h.k.

Kimyoviy kurash usuli sifatida daraxtlarga Siperfos 55% k.e.- 1,0 l/ga yoki Bagira 20% s.e.k. - 0,3 l/ga yoki Karbofos, 50% em.k. 0,6-1,0 l/ga preparatlaridan biri qo‘llaniladi.

Mamlakatimizga transport vositalari va yuk bilan zararkunanda kelib qolmasligi uchun ularni aeroportlarda va shunga o‘xshash boshqa joylarda, bojxonalarda karantin inspektorlari sinchiklab tekshiradilar. Moldova va G‘arbiy Ukrainianing chegara mintaqalariga kapalaklar uchib o‘tishi mumkin, shu yo‘l bilan zararkunanda kirishiga yo‘l qo‘ymaslik uchun bu mintaqalarni sinchiklab tekshirib turish kerak.

Amerika oq kapalagiga qarshi kurashish uchun asosiy chora-zararkunanda tushgan erlarga bahorda DDT konsentratining 1,5-2 % li emulsiyasini purkash yoki DDT dustining 4 % li suspenziyasini purkash, yoki quruq o‘zi bilan changlash va meva tugish davrida esa 1 l suvga 3 g kalsiy arsenat va 3 g ohak qo‘shib tayyorlangan eritmani purkashdan iborat. O‘rmon va manzarali daraxtlarni hamda meva qilmayotgan daraxtlarni geksaxloran dusti bilan dorilash ham tavsiya etiladi. Bundan tashqari DDT va geksaxloranni aerozol usuli bilan ishlatish yaxshi natija beradi. Amerika oq kapalagi topilgan joylarda kimyoviy kurash choralari hatto yuqori natija berganda ham 10-15 kundan keyin yana takror qo‘llanilishi lozim. Oq kapalak tarqalgan joylarda xazonni yo‘q qilish va zararkunanda tushgan erlarni kuzda shudgorlab qo‘yish kerak.

Halqachi pilla qurt (горный кольчатый щелкопряд - Malacosoma parallela Stgr.).

Bu zararkunanda O‘zbekiston, Tojikiston, Turkmaniston (Kopet tog‘), Qirg‘iziston, Janubiy-SHarqiy Qozog‘iston va SHimoliy Eron o‘rmonzorlarida keng tarqalgan bo‘lib, ayniqsa tog‘li o‘rmonlar va yovvoyi yong‘oq mevali o‘rmonzorlarda ko‘p uchraydi.

Kapalakning asosiy rangi sariq-qo‘ng‘ir. Erkagining qanotlari o‘lchami 30-32 mm, mo‘ylovlari taroqsimon. Urg‘ochisi yirikroq va baquvvaturoq. Qanotlari o‘lchami 36-40 mm. Oldingi qanotlari och sariq yoki qizg‘ish jigarrang va ko‘ndalang yul-yul chiziqlari mavjud.

Orqa qanotlari tiniq sariq rangda, ko‘ndalang chiziqlari yuq. Katta yoshli hasharotning rangi juda o‘zgaruvchan. YOsh kapalak qurti qora rangda, o‘lchami 2 mm. Katta yoshli kapalak qurti chiroyli kelishgan, uzunligi 40-45 mm, yumshoq va siyrak tuklar bilan qoplangan. Asosiy rangi kul rang-ko‘kish. G‘umbagi ko‘ng‘ir

qoramtir, yumshoq, jigarrang tuklar bilan qoplangan, uzunligi taxminan 20 mm. Tuxumlari yumaloq ko'kish-kul rang, tepasi oqish rangda. Zararkunanda asosan mevali daraxtlar (olma, nok, olxo'ri, olcha, behi, pisto, bodom) bilan, shu bilan birga keng yaproqli daraxt turlari (eman, qayin, nama'tak, terak, tol) bilan ham oziqlanadi.

Bu kapalak tabiatda iyun va iyul oyalarida paydo bo'ladi. Ular kunduzi daraxt tanalarida o'troq hayot kechiradi. Ular faqat kechasi uchadi. Urg'ochisi yirik, og'ir vazmin, kam harakat. Erkagi harakatchan, ko'p uchuvchi, ko'pincha yorug'lik tomon harakatlanadi. Urg'ochisi juftlashgandan so'ng taxminan bir haftadan keyin tuxum qo'ya boshlaydi. Urg'ochi kapalak bir-ikki yillik butoqlarni o'rab (xalka qilib) aylantirib tuxum qo'yadi. Bitta xalqada bir-biri bilan mahkam bog'langan 150-400 dona tuxum bo'lishi mumkin. Ko'payish generatsiyasi bir yillik.

Urg'ochisi o'rtacha 300 dona tuxum qo'yadi. Tuxumlar shu holatda qishlaydi. Kapalak qurti kelgusi yil bahor oyida shu tuxumlardan chiqadi. Tuxumdan chiqqan qurtlar darhol barg yozayotgan novdalarga qarab ko'tariladi. Ularning oziqlanishi, ayniksa, issiq kuyoshli kunlarda juda faol bo'ladi va shu davrda ular juda tez o'sadi. Ular yomg'irli kunlarda harakatsiz va ovqatsiz tinch yotadi. Lichinkalarning tuxumdan chiqishdan to g'umbakka aylanguncha bo'lган vaqt 38-41 kunga cho'ziladi. Katta yoshli qurtlar iyun oyida devor yoki po'stloq yoriqlarida, ayrim hollarda o'rmon chirindilari ostida g'umbakka aylanadi. Kapalaklarning yangi avlodi iyun oyining oxiri va ko'pincha iyul oyida paydo bo'ladi. Urg'ochilarjuftlashgach, qisqa vaqt ichida tuxum qo'yadi. Xalqachi pilla qurti issiq iqlimli o'lkalarda tarqalgan zararkunandalar qatoriga kiradi. SHuning uchun bu zararkunanda Evropaning janubiy viloyatlarida ko'p uchrab, ommaviy ko'paygan vaqtarda katta maydonlarda eman ixotazorlariga ziyon etkazadi.

Bundan tashqari bu zararkunandaning M.Neustria turi shimoliy viloyatlarda, shu jumladan Rossiyaning Evropa qismida, Uzoq SHarq, Xitoy, Koreya, Yaponiya, Ural va Qrimning bargli o'rmonlarida, tog'li zonalarida ko'p uchrab katta nobudgarchiliklarga olib keladi.

Qarshi kurash choraları: Agrotexnik kurash sifatida qurigan shox va daraxtlarni kesib yo'qotish, daraxtlarni o'g'itlash, tagini yumshatish, sug'orish va x.k.

Kimyoviy kurash usuli sifatida daraxtlarga Imitrin, 20 sus.k., 0,3-0,4 l/ga, Bagira 20% s.e.k. — 0,3 l/ga., Karbofos 50% em.k. 0,6-1,0 l/ga yoki Siperfos 55% k.e. -1,0 l/ga preparatlaridan biri qo'llaniladi.

Do'lana kapalagi-*Aporia crataegi L.*

Zarari. Markaziy Osiyoning tog'lik mintaqalarida do'lana kapalagi olma va boshqa mevali hamda mevasiz daraxtlarning kurtak va barglari bilan oziqlanib zarar etkazadi. Bu zararkunanda ko'plab urchigan yillardagina xo'jalikka ancha zarar etkazadi.

Tarqalishi. Do'lana kapalagi CHEKKA SHimoldan boshqa butun Palearktikada uchraydi.

Ta'rifi. Kapalakning kattaligi qanotlarini yozib turganda 6,0-6,5 sm keladi; rangi oq bo'lib, ravshan turtib chiqib turgan tomirlari bor, mo'ylovlar bulavkasimon bo'ladi. Tuxumi zarg'aldoq rangda, butilka shaklida. G'umbagining uzunligi 4,5 sm gacha boradi; tanasi kalta tuklar bilan qoplangan, ustidan uzunasiga qarab uchta kul rang va ikkita zarg'aldoq rang yo'l o'tadi; osti va yonlari kul rang bo'ladi. G'umbagi g'adir-budir, uzunligi 2 sm chamasida, rangi sarg'ish-oq yoki och yashil bo'lib, qopa dog'chalari bor.

Hayot kechirishi. Do'lana kapalagi daraxt shoxlaridagi o'zi yasagan o'rgimchak uyada qurt stadiyasida qishlaydi. Bir uyada aksari 20 tacha qurt bo'ladi. Uyasini barglardan yasab, o'rgimchak iplari bilan o'raydi va shoxchaga shunday iplar bilan bo'shgina biriktirib qo'yadi.

Aprelda qurtlar uyasini tashlab, kurtaklar bilan oziqlanadi, odatda tangachalarga tegmaydi, keyinchalik barglarga zarar etkazadi va yangi uyalar yasab, o'rgimchak ini panasida to'da-to'da bo'lib yashaydi. Voyaga etgan qurtlap daraxtlarga o'rmalab chiqib, to'da bo'lib yashash instinktidan mahrum bo'ladi. Aprel oxirida, may boshlarida do'lana kapalagi daraxtlarning tanasida va shoxlarida g'umbakka aylanadi; pillasiz g'umbak orqa (ingichka) uchi bilan substratga yopishib oladi va bundan tashqari, o'zidan chiqargan o'rgimchak ipi bilan o'ralgan bo'ladi. G'umbak stadiyasi taxminan 1,5 hafta davom etadi.

Kapalaklar aprel oxiridan boshlab iyun oxirigacha uchadi. Kapalaklar kunduzi hayot kechiradi, har xil gullarning nektari bilan oziqlanadi, ko'pincha nam joylarda, suv havzalari yonida to'planishib turadi. Urg'ochi kapalak barglarning ust tomoniga 30 tadan 200 tagacha tuxumni to'p-to'p qilib qo'yadi. Kapalak umrida 200 tacha tuxum qo'yadi. Ikki haftadan keyin tuxumdan chiqqan qurtlar to'da bo'lib yashaydi va barglar bilan oziqlanib, ularning faqat tomirini qoldiradi. Zararlangan barglardan kuzda qishki uyalar quradi va ularning ichida qishlaydi. Zararkunanda yil bo'yi bir nasl beradi.

Kurash choraları. Agrotexnik kurash tadbirdan qurigan shox va daraxtlarni kesib yo'qotish, daraxtlarni o'g'itlash, tagini yumshatish, sug'orish va h.k.

Kimyoviy kurash usuli sifatida daraxtlarga Esfan-alfa, 5% em.k., 1,0 l/ga, Siperfos 55% k.e. - 1,0 l/ga., Karbofos 50% em.k. 0,6-1,0 l/ga., Bi-58(yangi), 40%

em.k. 1,0-1,5 l/ga va Bagira 20% s.E.k.-0,3 l/ga preparatlaridan biri qo'llaniladi.

Do'lana kapalagining qurtlariga qarshi kurash uchun ularning qishki uyalari ayri tayoq bilan yig'ib olinadi. Urug'li meva daraxtlariga ko'klamda ichak insektitsidlari, masalan, 1 l suvga 3 g zahar va 3 g ohak qo'shib tayyorlangan kalsiy arsenat eritmasi purkaladi. Bunda har gektarga 2000-3600 l hisobidan eritma purkaladi. Qozog'istonda o'tkazilgan tajribalar shuni ko'rsatdiki 1 l suvga 10 foizli DDT dustdan 30 g qo'shib tayyorlangan suvli suspenziya daraxtlarga purkalganda (Parfentev) qurtlar ko'proq o'lar ekan. DDT suspenziyasi daraxt gullahdan oldin purkaladi.

Savollar:

1. Turkiston tovuskuzi biologiyasi, ekologiyasini izohlang va unga qarshi qanday kurash choralari qo'llaniladi?
2. Amerika oq kapalagi biologiyasi, ekologiyasini izohlang va unga qarshi qanday kurash choralari qo'llaniladi?
3. Halqachi pilla qurt biologiyasi, ekologiyasini izohlang va unga qarshi qanday kurash choralari qo'llaniladi?
4. Do'lana kapalagi biologiyasi, ekologiyasini izohlang va unga qarshi qanday kurash choralari qo'llaniladi?

1-laboratoriya mashg'uloti:

HASHAROTLARNING MORFOLOGIYASINI O'RGANISH.

Mashg'ulotning maqsadi: Hasharotlarning umumiy morfologiyasi (tashqi ko'rinishi, teri qoplami) haqida ma'lumot berish.

Kerakli materiallar va jihozlar: Mikroskoplar. 10-20 marta kattalashtirib ko'rsatadigan stol va qo'l lupalari, binokulyarlar, to'g'rilagich vannachalar, Petri shisha idishlar, suvli tomizgichlar, qisqichlar, qaychi, ignalar, entomologik to'g'nagichlar, buyum oynasi, qoplag'ich va soat oynalari, suvarak va boshqa hasharotlarning imagosini umumiy gavda tuzilishi, tana bo'limlarini ifodalovchi jadvallar, slaydlar, tayyor preparatlar hamda fotosuratlar.

Nazariy tushuncha

Hasharotlar bo'g'imoyoqlilar tipiga kiruvchi boshqa guruhlardan tanasining bosh, ko'krak va qorin qismlarga aniq ajralganligi hamda bir juft moylovi, uch juft oyog'i va ko'pincha bir yoki ikki juft qanoti bo'lishligi bilan farq qiladi. Hasharotlar tanasi harakatchan va u qator bo'limlar yoki segmentlarga bo'lingan. Lekin, yuqori tuzilgan bo'g'imoyoqlilar, ya'ni hasharotlar segmentlari o'zining boshlang'ich ketma-ket qaytariluvchanligi yoki metamerligini yo'qotgan va uch qism (bosh, ko'krak va qorin) ga bo'lingan. Bosh qismi 4-5 segmentdan, ko'krak qismi uch va qorin qismi 11 segmentdan tuzilgan. Demak, hasharotlar tanasidagi segmentlarning umumiy soni 18-19 dan kam emas. Lekin evolyutsion jarayon natijasida o'zaro o'xshash segmentlar sonining kamayganligi va ularning to'la taraqqiy etmasligi yoki vazifa almashtinish tufayli segmentlar birlashib ketgan. Shuning uchun bo'lsa kerak, hasharotlarda bo'g'imlar soni 14 tadan oshmaydi, ba'zilarida undan ham kam bo'ladi.

Hasharotlar tanasi va uning o'simtalarini qoplab turgan teri qoplag'ichi *kutikula* – o'zaro elastik parda vositasi bilan tutashgan qattiq parchalardan tashkil topgan. Terining bu tartibda tuzilishi hasharot tanasining ust tomonidan segmentlarga ajralishini ta'minlaydi. Teri tuzilishidagi bu xususiyat hasharotlarga muskullari vositasida tananing turli qismlarini egishga va uning o'simtalarini qimirlatishiga imkoniyat beradi. Hasharotlarning terisi 3 ta asosiy qatlamdan, ya'ni ***kutikula, gipoderma*** va ***bazal membranadan*** iborat.

Kutikula terining ustki qismi bo'lib, gipodermaning mahsuloti hisoblanadi va u hujayraviy tuzilshiga ega emas. Kutikula hasharotning tashqi skeletonini hosil qiladi. Muskul-larning yopishish joyi bo'lib, uni mexanik va kimyoviy ta'sirlardan himoya qiladi. Kutikula murakkab histologik tuzilishga ega va u tashqi hamda ichki qatlamlarga bo'linadi. Tashqi qatlam yoki *epikutikula* juda yupqa (1-4 mikrondan oshmaydi) bo'ladi. U strukturasiz bo'lib, kutikulin-murakkab moddadan iborat. Bu modda har xil turdag'i hasharotlarda emas, balki bitta turga kiruvchi hasharotning o'zida ham rivojlanishi-shining turli bosqichlarida va tanasining turli qismlarida bir xil bo'lmaydi. *Kutikulin* yuqori molekulyar yog'lar va mumsimon birikmalar aralashmasidan iborat bo'lib, qahrabo sariq rangli. *Prokutikula* - ichki qatlam, u epikutikula ostida yotgan eng qalin qatlam bo'lib, o'z navbatida ekzokutikula va endokutikulaga bo'linadi. *Ekzokutikula* - hasharot tanasining qoplaminga qattiqlik xususiyat beradigan asosiy qavat hisoblanadi: bu qavat kutikulin, melanin va xitinidan iborat. *Xitin* - prokutikulaning 25-60% bioximik asosini tashkil etib, yuqori molekulyar polimer, azotli polisaxarid bo'lib, uning tarkibi har xil hasharotlarda, hatto bitta hasharot tanasining turli qismlarida va hayotining har xil davrlarida turlicha bo'ladi. Hasharot qoplaming mehanik jihatdan puxta va qattiq bo'lishi xitining miqdoriga bog'liq degan fikrlar bor. Xitin elastik modda, qoplaming qattiqligi xitin bilan boshqa moddalar aralashmasidan vujudga keladi va asosan kutikulining miqdoriga bog'liq bo'ladi. Xitin rangsiz modda, ammo melanin bo'lishi tufayli ekzokutikula - qoramtilrangga kiradi. Ekzokutikula puxta va qattiq bo'lganligi tufayli hasharotni mehanik va kimyoviy ta'sirlardan saqlaydi. Ekzokutikula gomogen va strukturasiz moddadir. *Endokutikula* - asosan teri qoplaming ostidagi qavat gipodermadan ishlanib chiqadigan xitinidan iborat. Endokutikula tolasimon tuzilishga ega. Tolalar qavati ko'pincha gorizontal holatda joylashgan. Odatda, kutikula, xususan ekzokutikula bo'g'imlar o'rtasida ancha yupqa bo'ladi, bu esa tananing ayrim qismlarini harakatchan bo'lishini ta'minlaydi.

Gipoderma bir qavat hujayralardan iborat bo'lib, teri epiteliyasini hosil qiladi va kutikulaning ostida joylashgan hujayralar silindr shaklda yoki ostki tomoni o'simtali bo'ladi; hujayralar ichidagi yadro yumaloq yoki oval shaklga ega. Gipodermaning yosh hujayralari ustki tomonda cho'zilib protoplazmatik iplarga aylanadi, ulardan keyinchalik kutikula qavati hosil bo'ladi. Bundan tashqari, gipoderma lichinka

suyuqligini ajratadi. Bu suyuqlik hasharotning po'st tashlashdan oldin eski endokutikulasini eritadi.

Bazal membrana yoki asosiy parda gipodermaning ostiga yopishgan bo'lib, juda yupqa, hujayraviy tuzilishga ega emas.

Hasharotlar teri qoplamingin hosilalari. Teri qoplamidagi turli xil hosilalariga o'simtalar, bezlar, rang beruvchi pigmentlar kiradi. Teri hosilalari yoki o'simtalari turli xil bo'lib, to'rtta asosiy guruhga - *xetoid*, *somatoxet*, *dermatoxet* va *dermatolepidlarga* bo'linadi.

Xetoid - kutikulaning mayda o'simtalari bo'lib, tishchalar va bo'rtiqchalardan iborat.

Somatoxetlar teri qavatining ko'tarilib chiqishidan hosil bo'lib, u ichida umumiy tana bo'shlig'iga qo'shiladigan bo'shlig'i bo'lgan o'simta ekanligi bilan xetoidlardan farq qiladi. O'simtalar kutikulasi gipoderma ostida joylashgan. Bular xetoidlarga qaraganda ancha yirik.

Dermatoxetlar gipodermaga bog'liq bo'lgan tuzilmalar, ular tarkibiga gipodermaning 2 ta hujayrasi kirib, tashqi tomondan tukchalarga, qilchalarga yoki ingichka tikanchaga o'xshaydi. Dermatoxetlar yaxlit yoki ichi bo'sh bo'lishi mumkin, ammo umumiy tana bo'shlig'iga kirmaydi.

Dermatolepidlar tangachalari yassi bo'lishi bilan xarakterlanadi. Bular kapalaklarda juda ko'p bo'ladi, boshqa hasharotlarda ham uchraydi. Dermatolepidlarning yuzasi yassi yoki silliq, yuzasida donador, qirrali va shunga o'xshash tuzilmalar bo'ladi. Teridagi o'simtalar hasharotlarning mexanik himoyalanishini kuchaytirish uchun xizmat qiladi va harakat qilishga yordam beradi.

Hasharotlar teri bezlari. Bular gipodermaning ayrim hujayralari yoki ular yig'indisi har xil vazifalar bajaradigan sekretlar chiqaruvchi bezlar hosil qiladi. Bu bezlar bir, ikki va ko'p hujayrali bo'lishi mumkin. Teri bezlari chiqarish kanalining uchi terining tekis yuzasida yoki bo'rtiqchalar, tukchalarda tashqariga ochiladi, Ba'zi bezlarning tashqariga ochiladigan yo'llari bo'lmaydi va ularning sekreti kutikulaning yupqa uchastkasi orqali "terlash" yo'li bilan tashqariga chiqadi. Ba'zi bezlar hasharot ta'sirlanganda tashqariga bo'rtib chiqadi.

Hasharotlarning teri bezlari mum beruvchi, hid beruvchi va zaharli lak beruvchi yoki qo'rqituvchi sekretlar ishlab chiqaradi. Mum bezlari o'simlik shira bitlari, qalqondor bitlari va arilarda bo'ladi. O'simlik shira bitlari va qalqondor bitlarda bu bezlar tananing hamma joyida, arilarda esa ba'zi qorni sternitlarda joylashgan. Ba'zi bir tropik qurtchalar qimmatbaho texnik lak ishlab chiqaradi. Hidli bezlar qandalalarda ko'kragi yoki qornida joylashgan bo'ladi va hokazo.

Hasharotlarning tanasi 3 qismga bo'linadi: bosh, ko'krak va qorin qismlariga.

Hasharotlarning bosh qismi mustahkam *pishiq kalla qutisi* yoki *bosh qalpog'idan* tashkil topgan bo'lib, u boshning tashqi skeletini hosil qiladi. Unda og'iz organlari, bir juft mo'ylov, bir juft murakkab yoki fasetkali ko'z va oddiy ko'z yoki ko'zchalar o'rnashgan. Ba'zan kalla qutisida embrion bosh qismidagi ayrim bo'g'implarning bir-biriga qo'shilish izlari (choklari) aniq ko'rinish turadi. Boshining ustki qismi harakatsiz tutashgan bosh qism skleritdan tuzilgan. Boshning oldingi sathi peshona, uning yuqorisida chakka, undan nariroqda ensa gardoni, peshona pastida yoki oldida qanshar yoki klipeus, undan pastda og'iz organlarini yuqoridan yopib turuvchi yaproqcha ko'rinishdagi harakatchan yuqori lab joylashgan. Bosh yonboshlarida joylashgan ko'zlar osti va yonboshlari *lunj* deb ataladi. Hasharotlar bosh qismining tanasiga tutashishiga ko'ra *gipognatik*, *prognatik* va *opistognatik* xillari bo'linadi.

Gipognatik bosh — og'iz bo'laklari pastga qaratilgan (chigirtkalar); *Prognatik* — og'iz bo'laklari tananing oldi tomoniga qaratilgan (sassiq qo'ng'izlarda); *Opistognatik* — og'iz bo'laklari qorniga egilgan (orqasiga qaratilgan) oldingi oyoqlariga juda ham yaqinlashgan bo'ladi (saratonlarda, o'simlik bitlarida).

Hasharotlarning ko'kragi qorin qismidan keskin farq qilib, alohida bo'limga ajralgan. Hasharotlarning harakat organlari ko'krak qismida joylashganligi sababli murakkab tuzilishga ega bo'ladi. Shuning uchun, dastavval ko'krakning tashqi birlamchi oddiy sxematik tuzilishi bilan tanishib, keyin uning bo'g'implari tuzilishini ko'ramiz.

Hasharotlar ko'kragi uch bo'g'imdan iborat: birinchisi (bosh tomonidan hisoblaganda) oldingi ko'krak, ikkinchisi o'rta ko'krak, uchinchisi orqa ko'krak deb ataladi. Har bir bo'g'implar skeletini xitinlashgan kutikula halqasi hosil qilib, 3 qismga bo'linadi. Yelka tomoni yoki tepa qismi - *tergit*, qorin tomoni yoki pastki qismi - *sternit*, ikki yon yumshoq devori biqinchalari *pleyritlar* deb ataladi. Har bir ko'krak bo'g'implarda bir juftdan oyoq, qanotli

hasharotlarda o‘rta va orqa bo‘g‘imlarda juft qanotlar o‘rnashgan bo‘ladi.

Hasharotlarning qorin bo‘limi yoki abdomen tananing uchinchi qismi bo‘lib, u bir qancha bo‘g‘imlarga bo‘linadi. Qorin bo‘g‘imlari yoki uromerlar soni har xil hasharotlarda turlicha miqdorda. Masalan, tuban tuzilgan hasharotlarda dumi *telson* bilan birligida hatto 12 tagacha yetadi. Ko‘pchilik hollarda voyaga yetgan hasharotlarda qorin bo‘g‘imlari kam bo‘ladi, chunki individual rivojlanish taraqqiyotida embriondagи 11 ta bo‘g‘imdan ba’zilari bir-biriga qo‘silib yoki ular o‘rnini kuchli taraqqiy yetgan boshqa bo‘g‘imlar egallashi tufayli yo‘qolib ketadi, hatto kopulyativ organlar hosil bo‘lishi uchun sarf bo‘ladi. Odatda qorinning ayrim bo‘g‘imlari bir-biriga harakatchan ravishda qo‘siladi, faqat kamdan- kam hollardagina harakatsiz qo‘silishi mumkin. Hasharotlarning qorni tubandagi xillarga bo‘linadi:

- 1) **keng yoki botiq qorin** – bunday qorinning birinchi bo‘g‘imi enli bo‘ladi va hamma joyi bilan ko‘krakka zinch yopishadi;
- 2) **osilgan qorin** — bunday qorinning birinchi bo‘g‘imi keng bo‘ladi, ammo bo‘g‘imning ostki qismi yordamida ko‘krakka harakatchan bo‘lib yopishadi va osilib turishi mumkin;
- 3) **poyachali qorin** — bunday qorinning birinchi yoki ikkinchi bo‘g‘imi cho‘zilib, uzun poyaga aylanadi

Ishning bajarilish tartibi:

1. Hasharotlarning teri qoplag‘ich kesigining tayyor preparatini mikroskop ostiga qo‘yib, tuzilishi bilan tanishib chiqamiz, dastavval kutikula yoki ustki qatlamini kuzatamiz. Bunda preparatda bilinar-bilinmas epikutikulasini, uning ostida aniq ajralgan prokutikulani ajratiladi.
2. Prokutikula qoramtilroq, ekzokutikuladan va tiniq endokutikuladan tashkil topgan. Endokutikula ekzokutikulaga nisbatan murakkabroq tuzilgan. Mikroskopning yorug‘ligini o‘zgartirib, preparatda endokutikulada juda ko‘p, uzunasiga va ko‘ndalangiga ketgan yo‘llarni, uzunchoq gipodermadan chiqqan naychalarni ko‘rish mumkin. Kutikula ostida bir qavat hujayralardan tuzilgan gipoderma ko‘rinadi. Bazal membrana mikroskopning katta ko‘rsatadigan va yaxshi yorug‘lik berganda bilinar-bilinmas yupqa, gipoderma ostidagi parda holida ko‘riladi.

3. Prokutikuladagi xitin va oqsillarning biokimyoviy xususiyatlarini hasharotga ishqorlar orqali ta'sir ettirish bilan kuzatish mumkin. Xitin ishqorda erimaydi. Buning uchun darsdan oldin ishqorda qaynatilgan va qaynatilmagan hasharotlarni bir biri bilan solishtiriladi.

4. Yorilgan suvarak yoki ishchi asalarining ikkinchi bo'lagi kuzatiladi. Organlar ustida, ayniqsa, ko'krak qismida (ishchi asalarida) yirik tutam muskullarining va orasida g'ovak donador toq to'qima-yog' tanacha ko'zga tashlanadi.

5. Teri qoplaming hosilalari bilan tanishish uchun nazariy qismida berilgan ta'rifni o'qib, turli xil hasharotlarni teri ustidagi bo'rtiqchalari, o'simtalari, tanachalari va boshqa tuzilmalarining joylashishi va tuzilishi mikroskopda ko'rib chiqiladi. Teri tuzilishi va hosilalari hamda muskullarining rasmlarini chizing.

6. Hasharotlar ko'kragidan ajratib olingan boshlari KOH ning 10% li eritmasida 15-20 minut qaynatiladi. Bunda bosh muskullari, og'iz apparati va boshqa bo'laklari (xitinidan tashqarisi) eriydi.

7. So'ng boshlar suvda yoki spirtda yuvilib, soat yoki buyum oynasiga qo'yiladi. Shuningdek, oldindan tayyorlangan doimiy og'iz organlari preparatlarini darsga beriladi.

6. Bosh qismini lupa ostida qaraymiz. Boshida bir juft mo'ylov, og'iz organi, murakkab ko'z, sodda ko'z yoki ko'zcha mavjudligi ko'rildi.

7. Hasharotning boshi va qornidan ajratib olingan ko'krak qismini soat yoki buyum oynasi ustiga qo'yib lupa yordamida qaraladi, u uch bo'g'imga: oldingi ko'krak, o'rta ko'krak va orqa ko'krakka bo'lingani ko'rindi.

8. Hasharotning oyoqlari sanaladi, ularning joylanishi va o'rnashgan joyi qayd etiladi. Uch juft oyoqning har qaysi bo'g'imlaridan bittasining sternitiga yopishgan bo'ladi. Ajratib olingan turli xil tipdagи oyoqlar va ularning bo'laklari bir-biriga solishtiriladi

9. Har bir oyoqning toschasi, o'ynog'ichi, soni, boldiri va tirnoqli hamda besh bo'g'imdan iborat panjalarini ko'rasiz. Tirnoqlar o'rtasidagi yopishg'ichlarini kuzatasiz, u qora suvarakka har qanday holatda yugurish uchun imkoniyat beradi.

Yuguruvchi suvarak, yuruvchi (qo'ng'izlar), sakrovchi (chigirtkalar), suzuvchi (suv qo'ng'izlari), kovlovchi (buzoqboshi), qamrovchi (besliktervatarlar), yopishuvchi (suv qo'ng'izlarining oldingi oyog'i) va yig'uvchi (asalarilar) tiplardagi oyoqlar tuzilishi bilan tanishamiz.

9. Ko'krak bo'g'imlardagi qanotlarini uzib olib, lupa bilan qaraysiz. Hasharotlarning qanotlari ko'pincha ikki juft, ba'zan bir juft (o'rta bo'g'imda) bo'ladi.

10. Qanotlari tashqi ko'rinishdan uchburchak shaklidagi uchi, orqa burchagi va tubi yoki ildizini kuzatasiz. Qanotini mikroskop yoki binokulyar ostida ko'rayotganda, tomirlarining tuzilishiga alohida e'tibor bering.

11. Qanotdagi kostal, subkostal, radial, medial tomirlarini va ularning tarmoqlarini ko'rasiz. Tayyor preparatlar orqali turli xil qanot tiplari bilan tanishib chiqiladi.

12. Hasharotlarning ko'krak bo'g'imlari tuzilishi, oyoqlari va qanotlari tuzilishi hamda tiplarining rasmlarini chizing.

Muhokama uchun savollar:

1. Hasharotlar terisi necha qatlamdan iborat?
2. Prokutikula, ekzokutikula, xitin va endokutikulalarni tariflang.
3. Teri qoplaming qavatlarini bir-biridan ajrating.
4. Hasharotlarning bosh qismida qaysi organlar joylashgan?
5. Prognatik og'iz bo'laklari qanday tuzilishga ega?
6. Gipognatik og'iz bo'laklari qanday tuzilishga ega?
7. Opistognatik og'iz bo'laklari qanday tuzilishga ega
8. Hasharotlarning ko'krak tuzilishini izohlang.
9. Ko'krak qismida qanotlarining joylashuvi va tuzilishini bayon qiling.
10. Hasharotlarning ko'krak qismidagi o'simtalari haqida so'zlab bering.

2-laboratoriya mashg'uloti:

HASHAROTLARNING ANATONIYASINI O'RGANISH.

Dars maqsadi: Talabalarga hasharotlarningi ichki organlar sistemasining tuzilishini o'rgatish

Kerakli materiallar va jihozlar: Mikroskoplar, 10-20 marta kattalashtirib ko'rsatadigan stol va qo'l lupalari, binokulyarlar, vannachalar, Petri shisha idishlar, suvli tomizg'ichlar, qisqichlar, qaychi, ignalar, entomologik to'g'nag'ichlar, buyum va qoplag'ich oynalar, suvarak va boshqa hasharotlarning ichki organlar tuzilishini ifodalovchi jadvallar, slaydlar hamda tayyor preparatlar.

Nazariy tushunch.

Hasharotlarning ovqat hazm qilish sistemasi. Suyuq oziq bilan oziqlanadigan turlarda og'iz bo'shlig'i ingichka nayni hosil qiladi. Og'iz bo'shlig'ining keyingi tomonida pastki lablar asosiga 1-3 juft **so'lak bezlarining** yo'li ochiladi. So'lakdagi fermentlar oziq tarkibidagi tez hazm bo'ladigan kraxmal va shakarga ta'sir ko'rsatadi. Og'iz bo'shlig'i va **halqum** kuchli muskullar orqali bosh qutisi devoriga yopishib turadi. Bu muskullarning qisqarishi tufayli oziq halqumga so'rib olinadi. Hasharotlarning ichagi oldingi, o'rta va keyingi bo'limlardan iborat. *Oldingi ichak* qisqa halqumdan boshlanadi. Halqum ingichka va uzun **qizilo'ngach** bilan tutashgan. Qizilo'ngachning keyingi qismi kengayib *jig'ildonga* aylanadi. Jig'ildon oziq to'planadigan organ bo'lib, undan oziq oz-ozdan ichakning keyingi qismiga o'tib turadi. Qattiq oziq bilan oziqlanadigan suvaraklar, to'g'riqanotlilar va yirtqich qo'ng'izlarda jig'ildondan keyin kavshovchi oshqozon joylashgan. Oshqozon devori kutikulasi ko'p sonli qattiq bo'rtmalar shaklidagi tishchalar hosil qiladi. Bu tishchalar yordamida oziq qaytadan maydalaniadi.

Hasharotlarning o'rta ichagi ham oziqlanish usuliga va ovqat xiliga muvofiq har xil tuzilgan. Suvaraklarda o'rta ichakning oldingi qismida sakkizta ko'r o'simtalar joylashgan. Qo'ng'izlarda esa bunday o'simtalar juda ham ko'p bo'ladi, arilarda bo'lmaydi. O'rta ichakda oziq hazm bo'ladi va so'riladi.

Hasharotlarning **jigari** bo'lmaydi. Ko'r o'simtalari jigar singari ichakning bezli va so'ruvchi yuzasini kengaytirish uchun xizmat qiladi. Ichak devorida juda ko'p burmalar bor. Ovqat hazm qilish fermentlari oziq xiliga qarab har xil bo'ladi. Ozig'i asosan oqsildan

iborat bo'lganidan qon so'ruvchi hasharotlar ichagida proteolitik fermentlar, nektar bilan oziqlanadigan hasharotlarda esa uglevodlarga ta'sir qiluvchi fermentlar ko'proq bo'ladi.

Hasharotlarning ayrish sistemasi malpigi naychalaridan iborat. Naychalar o'rta ichak bilan orqa ichak chegarasida joylashgan. Bu naychalar orqa ichak o'simtalaridan iborat bo'lib, ektodermadan kelib chiqqan. Ularning soni bir juftdan bir necha yuz juftgacha, to'g'ri qanotlilarda 120; pardaqanotlilarda 150 juftgacha yetadi. O'simlik shira bitlari va ayrim tuban hasharotlarda malpigi naychalari umuman bo'lmaydi. Ko'pchilik hasharotlarning malpigi naychalari devori muskullar bilan ta'minlanganligi tufayli harakatlanish (qisqarish) xususiyatiga ega. Naychalarning tana bo'shlig'ida osilib turgan qismining uchi berk bo'ladi; ikkinchi uchi esa o'rta ichak bilan orqa ichak chegarasida ichak bo'shlig'iga ochiladi.

Hasharotlarning yog' tanasi ham ayirish vazifasini bajaradi. Yog' tanasi ichki organlar orasida joylashgan g'ovak to'qimadan iborat; unda modda almashinuv mahsulotlaridagi siyidik kislotasi kristallanadi. Bu moddalar organizmdan tashqariga chiqarib yuborilmaydi. Shuning uchun yog' tanani "to'plash buyragi" deyish mumkin.

Ko'pchilik hasharotlar yuraginiq ikki yonida joylashgan yurakoldi hujayralar – *nefrotsitlar* ham ayirish funksiyasini bajaradi. Nefrotsitlar tana bo'shlig'idagi yot moddalarni yutish xususiyatiga ega bo'lgan *fagotsitar organlar* hisoblanadi. Ayrim tuban hasharotlar (tizanurlar, to'g'ri qanotlilar)ning yuragi ostida joylashgan amyobasimon hujayralar to'plami ham fagotsitoz, ya'ni gemolimfadagi qattiq zarrachalarni qamrab olish xususiyatiga ega.

Shu'lalanuvchi hasharotlar (masalan, qo'ng'iz *Lampyris*) shulalanuvchi *organlari* ham yog' tanasining yupqa tiniq gavda qoplag'ichi joylashgan bir qismi hisoblanadi. Kislorodli muhitda maxsus ferment ta'sirida yog' tarkibidagi lyutsiferin moddasi oksidlanib, yog'du chiqaradi. Shu'lalanish hodisasi nerv sistemasi tomonidan boshqarilib turiladi.

Hasharotlarning nafas olish sistemasi traxeya naychalaridan iborat. Ko'pchilik hasharotlarning yaxshi rivojlangan traxeyalar sistemasi bo'ladi. Faqat ayrim, asosan tuban tuzilgan hasharotlarning traxeyalari rivojlanmagan; ular tana qoplag'ichi orqali diffuziya yo'li bilan nafas oladi. Nafas olish sistemasi tanasining ikki yonida joylashgan nafas olish teshiklari yoki **stigmalaridan** boshlanadi. Stigmalar 10 juft yoki undan kamroq bo'ladi. Ular o'rta va orqa ko'krak hamda 8 ta qorin bo'g'imlarida joylashgan. Stigmalar ochib va yopib turuvchi maxsus moslama bilan ta'minlangan. Stigmalarining teshigi tanada

ko'ndalang joylashgan yo'g'on va ko'ndalang traxeya naylariga ochiladi. Bu naylar tana bo'ylab o'tuvchi ikkita asosiy traxeyalar orqali o'zaro tutashgan. Asosiy traxeya naylaridan birmuncha ingichkaroq naylar boshlanadi; ular ham ko'p marta ketma-ket shoxlanib, ingichka naylarni (traxeolalarni) hosil qiladi. Bu naylar hamma organlarni o'rav turadi. Naylar ko'p marta shoxlanadi va uchki hujayralar bilan tamom bo'ladi. Traxeyalar hatto ayrim hujayralarning ichiga ham kirib boradi.

Hasharotlarning qon aylanish sistemasi. Traxeya sistemasining murakkablashuvi qon aylanish sistemasining soddalashuviga olib keladi. Qon aylanish sistemasi faqat yurak va undan chiqadigan kalta aorta qon tomiridan iborat; qon (gemolimfa) tana bo'shlig'ida aylanadi. Hasharotlarning yuragi uzun nayga o'xshash bo'lib, qorin bo'limida ichakning ustida joylashgan. Yurakning keyingi uchi berk, ichki bo'shlig'i ko'ndalang to'siqlar bilan bir necha bo'lmalarga bo'lingan. Ko'pchilik hasharotlarda bunday bo'lmalarning soni 8 ta bo'ladi. Har bir bo'lmaning yon tomonida ikkitadan klapanli teshikchalar (ostiyalar) bor; yurak va undan boshlanadigan bosh aorta tomiri devori muskul tolalari bilan ta'minlangan. Aorta bosh yaqinida tana bo'shlig'iga ochiladi, gemolimfa aortadan ana shu bo'shliqqa kelib tushadi. Yurakni yurakoldi sinusi o'rav turadi. Bu sinus tana bo'shlig'idan mayda teshikchali yupqa diafragma parda orqali ajralib turadi.

Yurakning ostida diafragmaga qanotsimon muskullarning uchi kelib tutashgan. Yurak elastik tolalar yordamida qorin tergitlarida osilib turadi. Ko'pchilik hasharotlarda xuddi shunday diafragma parda ichakning ostida ham bo'ladi. Qanotsimon muskullar qisqorganida difragma pastga tortiladi; yurakoldi sinusi kengayib, gemolimfa bilan to'ladi. Gemolimfa ostiyalar orqali yurak bo'shlig'iga o'tadi. Yurak devoridagi muskullarning ketma-ket to'lqinsimon qisqarishi natijasida qon yurakdan aortaga chiqadi; undan bosh yaqinida tana bo'shlig'iga kelib quyiladi. Ichakosti diafragma muskullari qisqorganida gemolimfa tana bo'shlig'ida oldingi tomonidan keyingi tomoniga oqadi. Qisqarish xususiyatiga ega bo'lgan maxsus qo'shimcha ampulalar gemolimfani oyoq, qanot va mo'ylovlarning bo'shlig'ida ham aylanishga yordam beradi. Yurakning qisqarish tezligi-puls hasharotlar turiga va uning fiziologik holatiga bog'liq bo'ladi. Masalan, arvoh kapalak (*Sphinx ligustri*) yuragi tinch holatda bir daqiqada 60-70, uchganida 140-150 marta qisqaradi.

Hasharotlarning nerv tizimi. Nerv tizimsi hayvonlar organizmining hamma faoliyatini boshqaradi. U uch qismdan: **markaziy, simpatik** va **periferik** nerv tizimlaridan iborat.

Hasharotlarning markaziy nerv tizimi tanasining qorin tomonida joylashgan, nerv zanjiri tipida tuzilgan va nerv tugunchalari hamda ulardan tomirlangan nervlardan iborat. Nerv tugunchalari o‘zaro uzunasiga va ko‘ndalang ulagichlar bilan bog‘langan va nerv hujayralari to‘plamidan tashkil topgan.

Zanjirchaning birinchi ikkita nerv tugunchalari boshida, bittasi halqum (tomoq) ustida, yana bittasi uning ostida joylashgan. Boshqa nerv tugunchalari ko‘krak va qorin bo‘g‘imlarida joylashgan.

Simpatik nerv tizimi ovqat hazm qilish, qon aylanish, jinsiy organlar va nafas olish teshiklari faoliyatini boshqaradi. Markaziy nerv tizimi esa simpatik nerv tizimi ishini boshqaradi. *Periferik nerv tizimi* sezish organlari tarkibiga kiruvchi nerv hujayralaridan iborat. Halqum usti nerv tugunchasi nerv tizimsining hamma qismlari faoliyatini koordinatsiyalashtiradi.

Sezgi organlari. Hasharotlarda ko‘rish, hid va ta’m bilish, sezish va eshitish organlari mavjud. Ular atrof muhit ta’siriga asosan hid bilish organlari yordamida reaksiya ko‘rsatadi. Hasharotlarning sezgi organlari xilma-xil va ancha murakkab tuzilgan. Ularda mexanik, tovush, kimyoviy, namlik, harorat, yorug‘lik va boshqa xilma-xil ta’sirotlarni qabul qiluvchi *mexanoretseptorlar*, *xemoretseptorlar*, *termoretseptorlar* va *fotoretseptorlar* bor.

Hasharotlarning retseptorlari juda sezgirligi bilan boshqa hayvonlardan farq qiladi. Masalan, xemoretseptorlar havoga aralashgan hidli moddalarning ayrim molekulalarini, fotoretseptorlar esa ayrim fotonlarni ham qayd qilish xususiyatiga ega. Hasharotlar gravitatsion ta’sir, namlik va hatto elektromagnit maydonlarining o‘zgarishiga ham sezgir bo‘ladi.

Hasharotlarning anatoniysi.

Ishning bajarilish tartibi:

1. Hasharotlardan suvarak yoki ishchi asalarining tutib qorin qismi ehtiyyotlik bilan yoriladi. ichki qismidagi yog‘ tanachalari va muskullari qisqich bilan uzib olinib, suvli tomizg‘ich bilan yuviladi, so‘ngra butun tana bo‘shlig‘i ichki organlar bilan to‘lgani ko‘rinadi. Bu organlardan katta hajmli ovqat hazm qilish organi ko‘zga tashlanadi. Uning sirti lupa bilan qaraladi.
2. Qorin bo‘g‘imlarini, 1-7 genital oldi, 8-9 jinsiy yoki genital va 10-12 genital keti bo‘g‘imlarini mikroskop ostida kuzatib, ularning

o'simtalari bilan tanishib chiqing. Shuningdek, qorin bo'limida harakat organlari bo'lmaydi.

3. Traxeyalarning tuzilishi bilan tanishish uchun vaqtincha mikroskopik preparat tayyorlanadi. Buning uchun buyum oynasiga bir tomchi suv yoki glitserin tomizib, to'g'rilaqich igna yordamida traxeyaning bir parchasi qo'yiladi va ustidan qoplag'ich oyna bilan yopib, mikroskopda qaraladi. Bunda spiral shaklidagi qalin devorli naycha ko'rinaldi. Nafas teshigining tuzilishi bilan tayyor preparat orqali tanishib chiqiladi.

4. Traxeyalarni to'g'rilaqich nina va qisqich bilan uzib, ovqat hazm qilish tizimsi ajratib olinadi. Uni tananing yon tomoniga qo'yib to'g'rilanadi va mukammal ravishda qarab chiqiladi.

5. Og'iz teshigi va og'iz bo'shlig'i ingichka qizilo'ngach bilan tutashadi. Uning ikki yonida, ko'krak qismida, so'lak bezlari yotishini ko'rasiz. Har qaysi so'lak bezi pufakchalar (ishchi asalarida shingilsimon) bo'lakkardan va rezervuardan iboratligi ko'rildi.

6. Qizilo'ngach kengayib, noksimon shakldagi katta hajmlı jig'ildon hosil qiladi. Bundan so'ng kichkina muskulli oshqozon keladi. Ovqat hazm qilish tizimining kuzatilgan bu bo'laklari oldingi ichakka kiradi. Muskulli oshqozondan so'ng ingichka uzun nay shaklidagi ovqat hazm qilish oshqozoni kuzatiladi. Bu ikki oshqozon chegarasiga joylashgan kalta naychalarga diqqat bilan qarang, ular ovqat hazm qilish oshqozonining sekret chiqarish va so'rish sathini kengaytiradigan pilorik o'simtalardir. O'rta ichakdan so'ng orqa ichak boshlanadi. Orqa ichakning oldingi qismi yo'g'on ichak deb ataladi, orqa ichakdan so'ng to'g'ri ichak keladi va u orqa chiqaruv teshigi bilan tashqariga ochiladi.

7. Bir xil hajmpli ikkita probirkaga bir xil miqdorda KOH eritmasidan solinadi va ikkinchi probirkaga yupqa setkaga hasharot joylashtiriladi. So'ng ikkala probirka monometrga ulanadi. Yuqorida rezina nayning qisqichi berkitiladi, hasharotning nafas olishi natijasida ajralib chiqqan CO₂ gazi probirkadagi KOH eritmasini singdiradi. Natijada hasharot bor probirkada siyraklashgan bo'shliq hosil bo'lib, monometrdagi spirt sathi o'zgaradi. Monometrdagi ko'rsatgichga qarab gaz almashish intensivligini aniqlash mumkin.

8. Ko'p hasharotlarni ritmik nafas olish harakatini qorin bo'g'imlaridagi tergit va sternitlarning harakatiga (ko'tarilishi va

pasayishiga) qarab aniqlash mumkin. Buning uchun chigirtkaning 1 minutdagi ritmik nafas olish harakati sanab chiqiladi. So'ng'ra hasharot stakanga solinadi, dokaga o'rab 60° li issiq suvg'a botiriladi va 1 minutdagi ritmik nafas olish harakati sanab chiqiladi, bu oddiy holatdagi nafas olish soni bilan solishtiriladi. Bu jarayon 5- 10 marta takrorlanadi.

9. Hasharotning gemolimfasida oqsil borligini aniqlash uchun buyum oynasiga bir tomchi gemolimfa olib, unga bir tomchi nitrat kislota tomiziladi. Bunda gemolimfada oqsil bo'lgani uchun ivib qolishi, sariq rangga o'tishi, ammiak qo'shilganda, to'q sariq rangga o'tishi qayd etiladi. Boshqa buyum oynasiga ham bir tomchi gemolimfa olib, ustiga bir tomchi millon reaktivи tomiziladi. Shunda gemolimfa quyuqlashib, oq rangga kiradi. Qizdirilganda pushti rangga kirishi kuzatiladi.

10. Hasharotlarda qon aylanishi bilan tanishish uchun tut ipak qurtining yelka tomoniga e'tiborni qaratamiz. Bunda yelka qon tomirida qonning orqa tomonidan oldingi tomoniga harakatlanayotganini ko'rish mumkin.

7. Yuqorida o'rganilgan hasharotlarning ovqat hazm qilish, nafas olish, qon aylanish va nerv sistemasining tuzilishini rasm daftarga chizib olinadi.

Muhokama uchun savollar:

1. Hasharotlarning ovqat hazm qilish sistemasi haqida ma'lumot bering.
2. Hasharotlar ovqat hazm qilish sistemasining ketma-ketligini gaprib bering.
3. Hasharotlar ayirish organlarining tuzilishini tushuntirib bering.
4. Hasharotlarning nafas olish organlarining tuzilishini tushuntiring.
5. Hasharotlarning qon aylanish sistemasi haqida ma'lumot nimalarni bilasiz.
6. Hasharotlarning qon aylanish sistemasining funksiyasini izohlang.
7. Hasharotlarda qon aylanish jarayoni qanday tartibda amalga oshadi?
8. Hasharotlar yuragining tuzilishini izohlang.
9. Hasharotlar nerv sistemasi qanday tuzilgan?

10. Hasharotlarning sezgi organlarini tushuntirib bering.

3-laboratoriya ishi:

HASHAROTLAR BIOLOGIYASINI O'RGANISH.

Dars maqsadi: Talabalarga hasharotlar biologiyasi to'g'risida umumiy ma'lumot berish.

Kerakli jihoz va preparatlar: Mikroskoplar, 10 marta kattalashtirib ko'rsatadigan lupalar, soat va buyum oynalari, uchi to'mtoq qisqichlar, hasharotlar tuxumlarining tuzilishi va ularning tiplari aks ettirilgan jadvallar, slaydlar va fotosura'tlar.

Nazariy tushuncha

Barcha hasharotlar ayrim jinsli bo'lib, ular asosan jinsiy yo'l bilan ko'payadi. Faqat ba'zilarida kamdan-kam uchraydigan *germafroditizm* hodisasi kuzatiladi. Ba'zan hasharotlar *geterogoniya* (ikki jinslik va partenogenetik nasllarning gallanishi) yo'li bilan ham ko'payadi.

Hasharotlar rivojlanishi davrida uch yoki to'rt fazani: tuxumlik, lichinkalik, g'umbaklik (bir qismida) va etuk hasharot (imago) fazasini boshdan kechiradi. Tuxum lichinkadagi rivojlanish *embrional rivojlanish* deb ataladi.

Hasharotlarning tuxumi - xilma-xil shaklda bo'ladi. Ular, masalan, olma uzunburun qo'ng'izi yoki zararli xasvaniki singari yumaloq (sharsimon), tunlamlar oilasiga kiradigan kapalaklarda yarim sharsimon, lavlagi uzunburuni oval, cho'ziq (chigirtkasimonlarda), duksimon (karam pashshasida), butilkasimon (karam oq kapalagida), kurtaksimon va ko'zachasimon (qandalalarda), dukkaksimon (tripslarda) bo'lishi mumkin; tuxumi poyachali bo'lishi ham mumkin, ular shu poyachasi bilan substratga birikadi.

Hasharotlar tuxumini bittadan (sholg'om oq kapalagi); to'g'ri qatop qilib (butguldoshlar qandalasi, xasvalar), noto'g'ri qator qilib (karam oq kapalagi), to'p-to'p qilib (ekinzor tunlami) qo'yadi.

Ular tuxumini o'simliklar bargi (zlatoguzka - oltinquyruq kapalaklari) yoki novdasi sirtiga, poyasiga (halqasnmon tut ipak qurti) quyishi mumkin. Ba'zan urg'ochi hasharot tuxumini o'simliklar to'qimasining ichiga qo'yadi. Masalan, g'alla poya arrakashlarida ana shunday. Karam pashshasi o'simlik poyalari yoniga, ya'ni er yuziga, chigirtkasimonlar tuproq ichiga tuxum qo'yadi. Ularning bir joyga qo'yadigan tuxumlari soni ham har xil (bittadan bir nechtagacha) bo'ladi. Agar tuxumlar qishlamasa,

embrional rivojlanish protsessi uzoqqa cho'zilmaydi - bir necha kundan 2-3 haftagacha davom etadi.

Tuxumdan chiqqandan keyingi rivojlanish *postembrional ruvojlanish* deb ataladi. Bu protsess o'zgarish va metamorfoz bilan bir vaqtida kechadi. Hasharotlarda to'liq va to'liqsiz o'zgarish sodir bo'ladi. To'liqsiz o'zgarishga uchraydigan hasharotlar uchta rivojlanish fazasini: tuxumlik, lichinkalik va etuk hasharot; to'liq o'zgarishga uchraydiganlari esa to'rtta: tuxumlik, lichinkalik, g'umbaklik va etuk hasharot fazalarini boshdan kechiradi. Har ikkala holda ham lichnnkalar kutikulasini tashlab, doim tullaydi. Har galgi tullah orasidagi davr *yosh* deb ataladi. Masalan, kuzgi tunlamning qurtlar (etuk lichinkasi) ko'pincha 5 marta tullaydi va shunga muvofiq 6 yoshni boshdan kechiradi.

Hasharotlar *to'lichsiz* o'zgarganda lichinkalari etuk hashapotra o'xshaydi va hap bir lichinkalik yoshida bu o'xshashlik ortib boradi. *To'liq* o'zgarganda lichinkalar imagolardan keskin farq qiladi. Etuk hasharotlar o'smaydi ham, tulamaydi ham.

To'liq o'zgaradigan hasharotlar lichinkasining tanasi 3 ta ko'krak va 10 ta (yoki kamroq) qorin segmentlaridan tuzilgan. ko'krak segmentlarida ko'p hollarda uch juft oyog'i, qorin bo'g'imlarining bir qismida bir juftdan soxta oyoqlari bor. Old ko'kragining yon tomonlarida va qorin bo'g'imlarining ko'pida bir juftdan nafas olgichi bo'ladi.

Quyida lichinkalarning klassifikatsiyasi va ularning ta'riflangan xususiyatlari berilgan:

1. *Nimfalar*, ya'ni imagosimon lichinkalar (dastlabki birlamchi lichinkalar) hisoblanadi va to'liqsiz o'zgaradigan hasharotlarda bo'ladi: to'g'riqanotlilar, qandalalar, teng qanotlilarda. Ular etuk fazadagi hasharotlarga o'xshaydi, ya'ni og'iz organlari, murakkab ko'zlari, katta yoshida esa qanot boshlangichlari bo'ladi. Tanasi ko'krak va qorin qismga bo'lingan. Ular etuk o'asharotlar yashaydigan muhitda yashaydi va ular bilan bir xilda oziqlanadi.

2. *Haqiqiy lichinkalar* (ikkilamchi lichinkalar) to'liq o'zgaradigan hasharotlarda bo'ladi. Ular tashqi ko'rinishi, murakkab ko'zlari va qanotlar boshlang'ichi bo'lmasligi bilai etuk individlardan farq qiladi; ko'krak va qorin qismlarga keskin ajralmagan.

Lichinkalarning bu gruppasi quyidagi asosiy tiplarga bo'linadi:

a) *Kampodeosimonlar* (tashqi ko'rinishdan tuban yoki dastlabki qanotsiz hasharotlardan Campodeaga o'xshaydi), ya'ni ko'krak qismida 3 juft oyog'i bo'lgan va og'iz qismi oldinga yo'nalган harakatchan lichinkalar. Qornining oxirgi segmentida ko'pincha juft o'siqlar - ortiqlar bo'ladi (jizildoqlarlar oilasiga kiradigan

qo'ng'izlar va xonqizi lichinkalari, to'rsimon qanotlilarning lichinkalari).

b) *Chuvalchaigsimon lichinkalar* – kam harakat, ko'pincha och rangli, qorin va ko'krak oyoqlari bo'lmanan lichinkalar. Ularning og'iz qismlari ko'pincha past tomonga yo'nalgan bo'ladi. Bularga quyidagi belgilari bilan xarakterlanadigan lichiikalar kiradi: 1) boshi aniq emas yoki boshsiz bo'lishi (ikki qanotlilar - qo'shghanotlilar turkumining lichinkalari), 2) boshi bor, lekii oyooqlari yo'qligi (uzunburun qo'ng'izlar, asalarilarda), 3) boshi bor va ko'krak qismida joylashgap uch juft oyoqlarini bo'lishi (chertmakchi qo'ng'izlarda qopa suvaraklar va plastinka muylowlilarda).

3. *Qurtsimon lichinlar*, ya'ni erukosimonlar. Bularning boshi, ko'krak qismida 3 juft va qorin qismida 2-8 juft oyog'i bor. Ularga: a) qorin qismida 2-5 juft oyog'i bor qurtlar (tangachanolilalar lichinkasi); b) qornida 6-8 juft oyog'i bor soxta qurtlar (pardaqanolilalar turkumidan bo'lgan arrakashlar) kiradi.

To'liq o'zgaradigan hasharotlarning lichinkasi oziqlanib bo'lgandan keyin, oxirgi marta tullab g'umbakka aylanadi. G'umbaklar uch xil bo'ladi:

1. *Ochiq ya'ni erkin g'umbaklar*: imago o'siqlari (mo'ylov, oyoqcha, qanotlari) tanasiga yopishgan bo'lsa ham, erkin turadi – tanadan oson egiladi (qo'ng'izlar va pardaqanolilalar g'umbagi).

2. *O'rالgan g'umbaklar*: bo'lajak etuk hasharot tanasining o'siqlari – mo'ylovlar, oyoqlari va qanotlari tanasiga yopishgan bo'lib, gumbak tanasi bilan birga qattiq umumiylar qobiqqa uralgan (ko'pchilik kapalaklarning, xonqizi qo'ng'izining g'umbaklari).

3. *Yashiringan g'umbaklar*: soxta pilla ichida, ya'ni pupariyda joylashadi; soxta pilla lichinka oxirgi marta tullaganda tashlagan terisi qotib qolishdan hosil bo'ladi. Soxta pillsining rangi, odatda, qizg'ish-qo'ng'ir, yoki qoramtilr bo'ladi. Pupariy ichida tipik ochiq g'umbak joylashadi. Ko'pchilik ikki qanotlilarning g'umbagi ana shunday bo'ladi. Har xil tipga va turkumga mansub hasharotlarning g'umbagi himoya hosilalari - o'rgimchak iplari, ba'zan esa o'simliklar qoldig'i yoki tuproq zarrachalaridan tuzilgan pilla ichida bo'ladi.

Ko'p hasharotlarning urchishida ikkala jins qatnashadi. Bu protsess juftlashish va urug'lanishdan iborat bo'lib, ikki jinsli ko'payish deb ataladi. Lekin urug'lanmasdan ko'payish, ya'ni partenogenez hodisasi ham kuzatiladi.

Ko'pchilik hasharotlar tuxum qo'yadi, bir qatop hollarda tirik tug'ishi ham kuzatiladi, bunda embrional rivojlanish ona qornida o'tadi va tuxum o'rniga lichinka yoki hatto g'umbaklar tug'iladi. Partenogenez va tirik tug'ish hodisasi shiralarda kuzatiladi.

Ko‘p hasharotlarning imaginal fazasida jinsiy mahsulotlari yetilishi uchun ular qo’shimcha oziqlanishi kerak. Har xil hasharotlarning serpushtligi turlicha bo’lib, tashqi muhit sharoitiga qarab o‘zgarib turishi mumkin. Hasharotning tuxumlik fazasidan (tirik tug‘adiganlarda - lichinkasi tug‘ilgandan) boshlab to jinsiy jihatdan etilgan etuk fazasigacha rivojlanish sikli bo‘g‘in, ya’ni *generatsiya* deb ataladi. Masalan, zararli xasva qandalasi kabi shunday turlar ham borki, ular tashqi sharoitga bog‘liq bo‘lmagan holda doim bitta bo‘g‘inda rivojlanadi (monovoltin turlar). Shimoliy oblastlarda bitta bo‘g‘inda rivojlanadigan boshqa zararunandalar janubda 3-4 bo‘g‘in berishi mumkin (masalan, kuzgi tunlam). Shira va ba’zi kanalar yiliga 10-20, ba’zan undan ko‘p bo‘g‘in beradi. Ayrim turlarning bitta bo‘g‘ini bir necha yil rivojlanadi, masalan, chertmakchilar qo‘ng‘iziniki 3-5 yil rivojlanadi, ya’ni ularda ko‘p yillik generatsiya kuzatiladi.

Ko‘p zararkunandalarning hayot sikkida noqulay sharoitda yashab qolishi uchun moslanish sifatida diapauza holati kuzatnadi. Bu organizmning alohida holati bo’lib, bu vaqtida organizm o‘sish va rivojlanishdan vaqtinchalik pasayadi, ya’ni vaqtinchalik fiziologik tinim holati boshlanadi. Diapauza vaqtida muhitning noqulay sharoitilariga, masalan, past temperaturaga, havoning quruqligiga va insektitsidlarga hasharotlarning chidamliligi ortadi. Har xil turlarida diapauza turli rivojlanish fazalariga to‘g‘ri keladi: masalan, g‘o‘za va karam tunlamida u g‘umbaklik fazasiga to‘g‘ri keladi. Yozgi va qishki diapauza bo‘ladi; yozgi diapauza *estivatsiya* deb ham ataladi.

Monovoltin turlarga xos va tashqi sharoitga uncha bog‘liq bo‘lmagan holda namoyon bo‘ladigan (masalan, chigirtkasimon-larning embrional diapauzasи) majburiy diapauza hamda bir necha bo‘g‘in beradigan turlarga xos bo‘lgan ixtiyoriy, ya’ni fakultativ diapauza farqlanadi. Bu holda noqulay sharoit yaqinlashishi bilan biror faktor ta’sirida, ko‘pincha yorug‘ kun (fotoperiodizm) ning qisqarishi ta’sirida zararkunanda rivojlanishdan to‘xtaydi, lekin temperatura va oziqning sifati ham ta’sir etadi. Ayrim hodlarda tinim davri xilma-xil shaklda o’tadi; masalan, kolorado qo‘ng‘izi imago davri diapauzasи 6 xil shaklda bo‘ladi. Diapauza, ya’ni reaktivatsiya holatidan chiqish uchun ma’lum sharoit, ko‘pincha qulay past temperatura ta’sir etishi kerak.

Yuqorida ta’riflangan jinsiy dimorfizmdan tashqari, hasharotlarda ba’zan polimorfizm ham kuzatiladi, bunda bir turning bir nechta shakli bo‘ladi. Asalari va chumolilarda jinsiy polimorfizm ma’lum, bunda erkak, urg‘ochi va jinsiy jihatdan rivojlanmagan urg‘ochi ishchi asalarilar paydo bo‘ladi. Polimorfizm

tashqi muhit ta'sirida ham kelib chiqishi mumkin (ekologik polimorfizm). Masalan, shiralarda mavsumiy polimorfizm rivojlangan, bunda vegetatsiya davri mobaynida qanotsiz partenogenetik urg'ochi shiralar orasida qanotli urg'ochilar, kuzda esa ulardan farq qiladigan ikki jinsli urg'ochilar va erkaklar paydo bo'ladi. Chigirkasimonlarda bosqichlik va yakkalik fazalari o'zaro ancha farq kiladi.

Ishning bajarilish tartibi:

1. Dastavval hasharot tuxumlarining morfologik belgilari bilan tanishib chiqiladi. Bir necha xil hasharot tuxumining tuzilishi lupa orqali kuzatiladi. Tuxum shakli turli xilda bo'lishiga ahamiyat bering. Masalan, tamaki tripsiniki-dukkaksimon; ko'pchilik qandalalarning tuxumi bochkasimon; lavlagi qandalalariniki kuvachisimon; karam kapalagi-niki butilkasimon; ko'pchilik pashshalarniki cho'zinchoq; no'xat uzunburun qo'ng'izniki sharsimon; ko'plab kapalaklarniki yarim sharsimon, ba'zi bir qo'ng'izlarniki ovalsimon; ba'zi bir kapalaklarniki noksimon, kulchasimon; chigirkasimonlarniki silindrik va hokazo bo'lishini ko'rish mumkin (23-rasm). Oltinko'z tuxumi poyachali bo'ladi. Tuxum qobig'i-xorioni ko'pincha taram-taram qovurg'alar va o'simtalar bilan qoplanganini ko'rish mumkin, bular tuxum strukturalari deb aytiladi. Ular har xil, ba'zan strukturasiz silliq bo'ladi.

2. Mikroskop ostida tuxumning mikropilya zonasini toping. Bu zona ko'pincha tuxum-ning yuqori qit'asida, ba'zilarida yon tomonida joylashgan bo'lishi mumkin. Mikropilya zonasining hoshiyalari murakkabroq tuzilganligiga e'tibor bering.

3. Tuxumlarning katta-kichikligiga ahamiyat bering. Ularning bo'yisi 0,01 - 0,02 mm dan 8-12 mm gacha bo'lishi mumkin. Tuxumlarning rangi har xil bo'lib, ko'kimtirroq, ko'pincha qizil, ko'k-sariq va boshqa rangda bo'lishi mumkin.

4. Hasharot tuxumlarining biologik belgilari bilan tanishing. Buning uchun turli hasharotlarning tuxumlarini joylashtirish tiplari, substratlari, himoyalash va substratga qo'yish tartiblarini kolleksiyalar va jadvallar yordamida ko'rib chiqing.

5. Tuxumlar substratga bittadan, to'dalab, to'g'ri qatorlab, noto'g'ri qatorlab (noto'g'ri qatorda bir qavatli, ikki yoki bir necha qavatli tangachalari bilan) joylashtirilishi mumkinligiga e'tibor bering?

6. Tuxumlarning joylanishi substratga nisbatan ham turli xilda bo'ladi; o'simlikka qo'yilgan tuxum o'simlik ustida, pastida, chekkasida, ichida bo'lishi mumkin. Bundan tashqari, substratga nisbatan vertikal yoki gorizontal joylashganligi bilan rasmlar yordamida tanishing. Hasharot tuxumlarini hayvonning ichiga,

ba'zan tuproqqa ham qo'yish mumkin. Tuxumlar ustki tomonidan mudofaa qatlam bilan qoplangan bo'lishi mumkin. Hasharot tuxumlarining tuzilishi, joylanish xillarining rasmini chizing.

Muhokama uchun savollar:

1. Hasharotlarning jinsiy sistemasi qanday tuzilgan?
2. Erkak hasharotlarning jinsiy organlari qanday tuzilgan?
3. Urg'ochi hasharotlarning jinsiy sistemasi haqida ma'lumot bering.
4. Turli hasharotlarning o'ziga xos rivojlanish davrlari to'g'risida fikringizni bayon qiling.
5. Jinsiy dimorfizm va polimorfizm hodisasini tushuntiring.
6. Hasharotlar lichinkalarining qanday tiplari bo'ladi?
7. Hasharotlar g'umbaklarining qanday tiplari bo'ladi?

4-laboratoriya ishi:

HASHAROTLAR SISTEMATIKASINI O'RGANISH.

Darsning maqsadi: talabalrga hasharotlarning klassifikatsiya qilish bo'yicha ma'lumotlar berish. Kerakli jihozlar: mikroskoplar, 10 marta kattalashtirib ko'rsatadigan lupalar, soat va buyum oynalari, uchi to'mtoq pintsetlar. To'liq metamorfozali hasharotlarning turli xil g'umbak tiplari va tuzilishini ifodalovchi jadvallar, slaydlar va fotosuratlar.

O'rGANISH OBYEKTI: Hasharotlarning yetuk davridagi muhim turkumlari: to'g'ri qonotlilardan 6 ta, teng qanotlilardan 8 ta, yarim qattiq qanotlilardan, qattiq qanotlilardan, to'r qanotlilardan, tangacha qanotlilardan, parda qanotlilardan, ikki qanotlilardan namunalar, kolleksion qutichalari, jadvallar, plakatlar, fotoslaydlar va boshqalar.

Nazariy tushuncha. Hasharotlar katta sinfining sistematikasida og'iz organlari va qanotlarining tuzilishi asosiy o'rin tutadi. Umuman, hasharotlar (Insecta, ya'ni Hexapoda) katta sinfi klassifikatsiyasini quyidagicha tasavvur qilish mumkin.

Hasharotlar (Insecta), ya'ni Oltioyoqlilar (Hexapoda) katta sinfi.

I. Yashirin jag'li hasharotlar (Insekta-Entognatha) sinfi.

1. Mo'ylovsizlar (Protura) türkumi
2. Oyoqduumlilar (Podura yoki Collembola) türkumi
3. Qo'shdummlilar yoki ayridummlilar (Diplura) türkumi

II. Ochiq jag'li hasharotlar (Insekta-Ectognatha) sinfi. Bu sinf 2ta kenja sinfga bo'linadi:

A. Birlamchi qanotsiz hasharotlar (Apterygota) kenja sinfi

4. Qildummlilar (Thysanura) türkumi

B. Qanotli hasharotlar (Pterygota) kenja sinfi. Bu kenja sinf 2 ta infra sinfga bo'linadi:

a) Qadimgi qanotli hasharotlar (Palaeoptera) infra sinfi

5. Kunliklar (Ephemeroptera) türkumi

6. Ninachilar (Odonatoptera yoki Odonata) türkumi

b) Yangi qanotli hasharotlar (Neoptera) infrasinfi. Bu sinf chala va to'la o'zgarish bilan rivojlanadigan hasharotlarga katta turkumlarini o'z ichiga oladi.

Chala o'zgarish bilan rivojlanadigan hasharotlar (Hemimetabola) bo'limi

To'la o'zgarish bilan rivojlanadigan hasharotlar (Hemimetabola) bo'limi

7. Suvaraklar (Blattoptera yoki Blattodea) türkumi

8. Beshiktervatarlar (Manteoptera yoki Mantodea) türkumi

9. Termitlar (Isoptera) türkumi

10. Bahorilar (Plecoptera) türkumi

11. Embiylar (Embioptera) türkumi

12. Grilloblattidlar (Grylloblattida) türkumi

13. Cho'psimoilar yoki Tayoqchasimonlar (Phasmoptera yoki Phasmodaea) türkumi

14. To'g'ri qanotlilar (Orthoptera) türkumi

15. Gemimyeridlar (Hemimerida) türkumi

16. Teriqanotlilar yoki Quloqqazg'chlar (Dermoptera) türkumi

17. Zorapteralar (Zoraptera) türkumi

18. Pichanxo'rlar (Psecoptera yoki Copeognatha) türkumi

- 19 Parxo'rlar (Mallophaga) türkumi

20. Bitlar (Anoplura) türkumi

21. Teng qanotlilar (Homoptera) türkumi

22. Chala qattiq qanotlilar yoki qandalalar (Hemiptera) türkumi

23. Tripslar (Thysanoptera) türkumi

24. Qattiq qanotlilar yoki qo'ng'izlar (Coleoptera) türkumi

25. Yelpig'ich qanotlilar (Strepsiptera) türkumi

26. To'rghanotlilar (Neuroptera) türkumi

27. Bo'taloqlar (Raphidioptera) türkumi

28. Katta qanotlilar (Megaloptera) türkumi

29. Chayonsimon pashshalar (Mecoptera) tarkumi
30. Buloqchilar (Trichoptera) tarkumi
31. Tangacha qanotlilar yoki kapalaklar (Lepidoptera) tarkumi
32. Pardaqanotlilar (Hymenoptera) tarkumi
33. Burgalar (Aphoniptera) tarkumi
34. Ikki qanotlilar (Diptera) tarkumi.

Ishni bajarish tartibi:

1. Talabalar fanning o'quv-uslubiy majmuaning nazariy qismida berilgan hasharotlarning sistematik birliklari bilan tanishib chiqishadi. Bunda sinf - Classis, kenja sinf -Subclassis, infra sinf-infraclassis, bo'lim- divisio, bosh tarkumi-superordo, tarkum-ordo, kenja tarkum-subordo, bosh oila- superfamilia, oila- familia, kenja oila- subfamilia, triba- tribus, avlod- genus, kenja avlod- subgenus, tur- species va kenja tur- subspecies kabi taksonomik birliklar bilan tanishib, qisqacha yozib olasiz.
2. Kolleksiyalar yordamida hasharotlarning yetuk davridagi namunalarini diqqat bilan o'rganib, aniqlagich jadvalga solishtirib, kenja sinflarini, infrasinflarini, bosh tarkumlarini aniqlab chiqasiz.
3. Chala qattiqqanotlilar, ya'ni qandalalar tarkuning belgilari: qanotlari har xil: oldingi qanotlarining asosi qalin, uchki qismi pardasimon bo'ladi.
4. Qo'shghanotlilar tarkumiga (pashshalarga) xos belgilar: faqat oldingi ikkita qanoti rivojlangan, orqa qanoti esa to'g'nog'ichsimon o'simtaga aylangan, og'iz organi yalovchi tipda bo'ladi.
5. To'g'riqanotlilar xos belgilar: ikki juft qanoti rivojlangan, oldingi qanoti qattiq (shoxsimon) yoki charmsimon, orqa qanotlari pardasimon, og'iz apparati kemiruvchi tipda bo'ladi.
6. Qattiqqanotlilar (qo'ng'izlar) ga xos belgilar: oldingi qanoti qattiq, shoxsimon, orqa qanotlari pardasimon, og'iz apparati kemiruvchi tipda bo'ladi.
- 7 Tengqanotli xartumlilarga xos belgilar: pastki labi bo'g'imli xartum hosil qiladi, ya'ni og'iz apparati sanchib so'ruvchi tipda bo'ladi, ikki juft qanoti bor, qanotlari pardasimon, shaffof, tuksiz bo'ladi.

Nazorat savollari

1. Hasharotlar qaysi belgilariga qarab sistemaga solinadi?
2. Hasharotlarning har bir sinfi tuzilishining o'ziga xosligi nimada?
3. Chala o'zgarish va to'la o'zgarish bilan rivojlaladgigan hasharotlarga misol keltiring?
4. Tengqanotli xartumlilarga xos belgilarni ayting?

Qo'shimcha ma'lumot
ru.dlstonetools.com[Яндекс.Директ](#)

Надцарство: Eukaryota (Эукариоты)
Царство: Animalia (Животные)
Подцарство: Eumetazoa (Эуметазои или настоящие многоклеточные)
Раздел: Bilateria (Двусторонне-симметричные, билатеральные)
Клада: Nephrozoa (Нефрозоа)
Подраздел: Protostomia (Первичноротые)
Клада: Ecdysozoa (Линяющие)
Клада: Panarthropoda ()
Клада: Tactopoda ()
Тип/Отдел: Arthropoda (Членистоногие)
Подтип/Подотдел: Hexapoda (Шестиногие)
Класс: Insecta (Насекомые)
Отряд/Порядок: Archaeognatha ()
Отряд/Порядок: Blattoptera (Таракановые, тараканы)
Отряд/Порядок: Coleoptera (Жесткокрылые, жуки)
Отряд/Порядок: Dermaptera (Уховёртки, кожистокрылые)
Отряд/Порядок: Diptera (Двукрылые, или комары и мухи)
Отряд/Порядок: Embiidina (Эмбии)
Отряд/Порядок: Ephemeroptera (Подёнки)
Отряд/Порядок: Hemiptera (Полужесткокрылые, клопы)
Отряд/Порядок: Hymenoptera (Перепончатокрылые насекомые)
Отряд/Порядок: Isoptera (Терmites)
Отряд/Порядок: Lepidoptera (Чешуекрылые, бабочки)
Отряд/Порядок: Mantoptera (Богомоловые, богомолы)
Отряд/Порядок: Mecoptera (Скорпионовые мухи, скорпионницы)
Отряд/Порядок: Megaloptera (Большекрылые, вислокрылые, вислокрылки)
Отряд/Порядок: Neuroptera (Сетчатокрылые)
Отряд/Порядок: Notoptera (Тараканосверчки)
Отряд/Порядок: Odonata (Стрекозы)
Отряд/Порядок: Orthoptera (Прямокрылые)
Отряд/Порядок: Phasmatodea (Привиденьевые, или палочники)
Отряд/Порядок: Phthiraptera (Пухоеды и власоеды)
Отряд/Порядок: Plecoptera (Веснянки)
Отряд/Порядок: Psocoptera (Сеноеды)
Отряд/Порядок: Raphidioptera (Верблюдки)
Отряд/Порядок: Siphonaptera (Блохи)
Отряд/Порядок: Strepsiptera (Веерокрылые)
Отряд/Порядок: Thysanoptera (Трипсы)
Отряд/Порядок: Trichoptera (Ручейники, волосистокрылые)
Отряд/Порядок: Zoraptera (Зораптеры)
Отряд/Порядок: Zygentoma ()

Читать полностью на <https://zooclub.ru/tree/insecta>

5-laboratoriya mashg'uloti:

ZARARKUNANDA VA PARAZIT HASHAROTLARGA QARSHI UYG'UNLASHGAN KURASH USULLARINI O'RGANISH.

Ishning maqsadi: Talabalarga zararkunanda va parazit hasharotlarga qarshi turli xil kurash choralari to'g'risida tushunchalar berish.

Kerakli jihozlar: 1. Lupa, binokulyar, 2. Entomologik nina 3. Rasmi jadval 4. Hasharotlarning ko'rgazmali namunalari, 5. Tarqatma materiallar

Nazariy tushuncha

Hasharotlarga qarshi kurash choralari ularning biologiyasini o'rganish asosida olib boriladi. Masalan, bezgak chivinlarining rivojlanishi, tarqalishi va qishlash joyini yaxshi o'rganish orqali ularga qarshi muvaffaqiyatli kurashish imkonini berdi. O'simlik zararkunandalariga qarshi turli yo'llar bilan kurashiladi. Birinchi guruh tadbirlari zararkunandalarning oldini olishga, ikkinchi guruh tadbirlari esa o'ldirib yo'qotib yuborishga (agar ular paydo bo'lganda) qaratilgan.

Zararkunandalar vegetatsiya davrida o'simliklarga va tayyor mahsulotlarga ham zarar keltiradi. Shunga ko'ra ularga qarshi kurashda o'simlik vegetatsiyasining turli davrlarida va turli sharoitda kurash olib borish lozim. Zararkunandalarga qarshi olib boriladigan tadbirlar va ularni qo'llash ma'lum usullar asosida o'tkaziladi. Har xil zararkunanda hasharotlarga qarshi kurash tashkiliy-xo'jalik, profilaktik va agrotexnik, fizik-mexanik, kimyoviy va biologik usullar asosida olib boriladi. Bulardan tashqari karantin metodi ham bor. Bu metod xavfli zararkunandalarning chetdan kelib qolishiga va ularning tarqalgan hududlari kengaymasligiga qaratilgan. Zararkunandalarga qarshi foydalaniladigan har qaysi usulning o'ziga xos ustunlik va kamchilik tomonlari mavjud. Shu

sababli, har qaysi usuldan alohida-alohida foydalanish ko'pincha kutilgan natijani berishi qiyin. Shuning uchun zararkunandalarga qarshi qo'llaniladigan metodlarning kamchilik va yutuq tomonlarini hisobga olib, bir-biriga moslashtirilgan holda tizmli tadbirlar sistemasi joriy etilsa, kutilgan natijani beradi.

1. Tashkiliy-xo'jalik tadbirlari. Xalq xo'jaligi ahamiyatiga ega bo'lgan ixota daraxtlar mintaqasi va tut daraxtlarining maxsus massivlarini barpo etish, qo'riq va bo'z yerlarni o'zlashtirish, zararkunandalarga bardoshli o'simlik navlarini ekish kabi tashkiliy-xo'jalik tadbirlari zararkunanda hasharotlarning rivojanishi va tarqalib ketishining oldini olishda katta ahamiyatga ega bo'ladi. Ekinzorlarni yiriklashtirsh, ko'l va daryo hamda zovurlar atrofidagi hududlarning meliorativ holatini yaxshilash va ulardan to'g'ri foydalanish, ekin maydonlari atrofidagi katta va kichik yo'llarni tartibga solish, mol boqiladigan o'tloqlardan to'g'ri foydalanish va boshqalar ham yuqorida tadbirlardan hisoblanadi. Ixota daraxtlar barpo etilgan mintaqalarda hasharotlar uchun noqulay sharoit vujudga keladi va bu yerlarda hasharotxo'r qushlar ko'payadi. Tut daraxtlarining maxsus massivlarda bo'lishi o'rgimchakkanalarning kamayishiga va unga qarshi kurash o'tkazishga yengillik tug'diradi. Qo'riq va bo'z yerlar o'zlashtirilganda u yerdagi zararkunandalar nobud bo'ladi. Yiriklashtirilgan ekin maydonlarida hasharotlarga qarshi o'tkaziluvchi choralarini mexanizatsiyalashtirishga imkoniyat tug'iladi; ko'l, kanal va zovurlar atrofidagi sernam, tepalik va tuproq (loyqa) g'aramlarini yo'qotish zararli hasharotlarning boshlang'ich uyalari yo'qolishiga asos bo'ladi.

2. Profilaktika va agrotexnika tadbirlari zararkunanda hasharotlarning tarqalishi va tez ko'payishiga imkon bermaydigan chora-tadbirlarni o'z ichiga oladi. Buning uchun dala va bog'larni zararkunandalar oziqlanishi, rivojanishi va qishlab qolishi mumkin bo'lgan begona o'tlar, o'simlik qoldiqlaridan tozalash, ekinlarni yuqori agrotexnika tadbirlari asosida parvarish qilish, almashlab ekishni joriy etish va zararkunandalarga chidamli bo'lgan o'simlik navlarini o'stirish kabi bir qancha ishlarni amalga oshirish zarur.

Har qaysi mintaqaning tuproq iqlim sharoitini hisobga olib, ishlab chiqilgan hamma agrotexnik tadbirlarini o'z vaqtida va yuqori sifatli o'tkazish o'simliklarni himoya qilish choralarini kompleks sistemasining asosidir. Agrotexnika choralarining ba'zilari hasharotlarning rivojanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi va o'simliklarning chidamlilik xususiyatini oshiradi. Almashlab ekishda yer unumдорлиги ошади ва tuproqda uchraydigan zararkunanda hasharotlar kamayadi. Ekin ekiladigan maydonlarga

qanchalik yaxshi ishlov berilsa, o'simlik shunchalik yaxshi o'sadi va hasharotlar uchun noqulay sharoit paydo bo'ladi.

Ekinlarni sug'orish, sug'orish vaqtini va normalari zararkunandalarning rivolanishiga salbiy yoki ijobjiy ta'sir etishi mumkin. Qishki yaxob berish tuproqda va o'simlik qoldiqlarida qishlab qolgan zararkunandalarni ko'plab halok qiladi. Bedapoyalarda bedaning o'rib olinishi bilanoq sug'orish yaxshi natija beradi. Hosilni o'z vaqtida, qisqa muddatda nobud qlmasdan yig'ib-terib olish ham hasharotlar zararini kamaytiradi hamda tarqalib ketishini cheklantiradi.

3. Mexanik tadbirlar. O'simlik zararkunandalariga qarshi mexanik tadbirlar sifatida ularning to'planishiga, turub qolishiga, harakatlanishiga yoki o'simliklarni zararlanishiga qarshi oldini olish vositalaridan foydalaniladi. Undan tashqari o'simliklar qoldig'i hamda hasharotlar uyasini yo'qotish, o'simliklar tanasini eski po'stlog'idan tozalash va boshqa mexanik tadbirlar ham kiradi. Zararkunanda hasharotlardan tengsiz ipak qurti, halqali ipak qurti va karam kapalagi tuxumlarini yoki qurtlik davrida, zararkunanda qo'ng'izlar esa imago (voyaga yetgan) davrida yig'ib olib yo'qotiladi Urug'larni ekishdan oldin yelpib yoki yuvib ekilsa, ulardagi zararkunandalar ancha kamayadi. Omborxonalarda saqlab qo'yilgan mahsulotlar quritilib, ag'darilib va shamollatib zararkunandalardan tozalanadi. Kapalaklarni kechasi yorug'likka jalg qilib yo'qotiladi. Ko'chat, urug', meva va turli mahsulotlarda hasharotlar xonalarda past yoki yuqori harorat yordamida o'ldiriladi.

4. Kimyoviy qarshi kurash usuli. Hozirgi vaqtida qishloq xo`jaligi ekinlari zararkunandalariga qarshi kurashda asosan kimyoviy preparatlar qo'llanilib, bunday kimyoviy vositalar zararkunandalarga qarshi kurashda yuqori samara bersada, lekin bir qancha kamchiliklardan ham holi emas. Jumladan: kimyoviy preparatlar qo'llanilganda atrof muhit kuchli zararli moddalar bilan zaralanishi ayniqsa odamlar va issiqliqonli hayvonlar uchun bunday toksik moddalar kuchli salbiy asoratlar qoldirishi, ekin maydonlaridagi foydali hashoratlar: ekin zararkunandalarining tabiiy kushandalari, o'simliklarni changlatuvchi hashoratlar ko'plab qirilib ketishiga sabab bo'ladi. Bularidan tashqari kimyoviy preparatlarni surunkali qo'llash ko'pchilik zararkunandalarni bunday preparatlarga moslashib qolishiga va preparat miqdorini zararkunandalariga qarshi yanada oshirishni taqoza qiladi. Bu esa o'simliklarni himoya qilishdagi sarf xarajatlarni ko'paytiribgina

qolmay atrof muhit zararkunandalarini yanada kuchaytiradi. Masalan, 300 ga yaqin turdag'i qishloq xo'jalik ekinlarining zararkunandalari xloroorganik preparatlarga, 200 ga yaqin zararkunandalar fosfoorganik preparatlarga va hatto 50-60 ga yaqin turdag'i zararkunandalar yaqinda sintez qilingan piretrond preparatlarga chidamlilik paydo qilishi natijasida bu preparatlar samarasiz bo`lib qolmoqda.

5. Biologik qarshi kurash usuli. O'simlik zararkunandalariga qarshi kurashda biologik usulni qo'llash deganda qishloq xo'jaligi ekinlari zararkunanda hasharotlari bilan ularning parazitlari va yirtqichlari, shuningdek, bakterial, zamburug'li, virusli va aralash kasalliklarni qo'zg'atuvchilari o'rtasidagi tabiiy antagonistik qarama-qarshilikdan maqsadga muvofiq foydalanishni tushunish lozim.

Zararkunanda hasharotlarga qarshi kurashning biologik usulini qo'llashning bir qancha afzalliklari bor. Bunda birinchidan atrof muhit ifloslanmaydi, foydali hasharotlar kimyoiy preparatlardan qirilib ketmaydi, hamda xo'jaliklarga iqtisodiy jihatdan arzon tushadi.

Tabiatda bevosita uchraydigan tabiiy kushandalarni asrab qolish ancha qulay. Bu kushandalar – *trixogramma*, *gabrabrakon*, *xonqizi* qo'ng'izlari, *vizildoq* qo'ng'izlar, *ging* (*sirfid*) *pashshalari*, *yirtqich* *qandalalar*, *oltinko'zlar* va h.k. – hammaxo'r hasharotlar bo'lib, ular so'ruvchi (o'simlik bitlari, triplar, kanalar, qalqonbitlar, cherveslar, qandalalar va h.k.) va kemiruvchi (kapalaklar qurtlari, qo'ng'izlar lichinkalari va h.k.) hasharotlarga qiron keltiradi. Masalan, 1 dona yetti nuqtali xonqizi qo'ng'izi hayoti davomida 5000 taga qadar o'simlik bitlarini yeydi. Ammo ko'p foydali hasharotlar (zararkunandalarning tabiiy kushandalari, o'simliklarni changlatuvchilar. asalarilar va b.) insonning zararli faoliyati tufayli qirilib ketadi. Masalan, beda KTR-I,5, KUF-1,8 singari mexanizmlar yordamida bir marta o'rilganida va 1 sentner ko'k beda to'planganda 95-100 ming dona foydali hasharotlar umriga zavol bo'linadi.

Buni raqamlarda hisoblasak, bir hektar bedapoyada saqlab qolinadigan foydali hasharotlar soni yil davomida bir qancha biolaboratoriylar yetishtiradigan foydali hasharotlar sonidan ham ortiq bo'ladi. Shularni hisobga olgan holda, beda o'rimida zararkunandalar tabiiy kushandalaring kamida 55-60% ni saqlab qolish imkonini beradigan moslama yaratishga (Xamrayev va b., 1986) muvaffaq bo'lingan.

Yuqorida aytilgan foydali hasharotlar maxsus fabrikalarning biolaboratoriylarida ko'paytiriladi. Biolaboratoriyada o'simliklar

biologik himoyasida zararli organizmlarga qarshi quyidagi yo'nalishlarda: - introduksiya va iqlimlashtirish, areal orasida tarqatish, mavsumiy kolonizatsiya qilish, mahalliy entomofaglarning tabiiy populyatsiyalaridan foydalanish va ularni muhofaza qilish bo'yicha amalga oshiriladi.

Introduksiya va iqlimlashtirish zararkunanda organizmlar tabiiy kushandalari bo'lмаган joylarda ularni chetdan olib keltirishdir. Iqlimlashtirish esa shu chetdan olib kelingan tabiiy kushandalarni mahalliy sharoitga moslashtirishdir.

Introduksiya sohasidagi yutuqlar asosida ko'pchilik mamlakatlarda zararli organizmlar tabiiy kushandalari (entomofaglar, gerbifaglar va mikroorganizmlar) dan samarali foydalanish qoidalari ishlab chiqilgan. Bularga quyidagilar kiradi:

- chetdan kelib qolgan zararkunandalarga qarshi biologik kurashda mahalliy entomofaglarni qo'llashdan ko'ra, chetdan olib kelinganlarini qo'llash yuqori samara beradi;

- yuqori samara beradigan tabiiy kushandalarni ayniqsa zararli organizmlar vatanidan topish osonroq va qulayroq bo'ladi;

Areal doirasida tarqatish. Biologik kurashning bu yo'nalishi areal doirasida entomofaunani yangi foydali turlar bilan sun'iy boyitish, ya'ni ixtisoslashgan parazit va yirtqichlarni eski ko'payish manbaalaridan ko'plab ko'chirib, areal ichidagi bu entomofaglar bo'lмаган yangi hududlar doirasida tarqatishdan iborat. Bunga misol qilib Qirg'izistonning yong'oq mevali o'rmonzorlariga - *ageniaspis* paraziti areal ichida muvaffaqiyatlil tarqatilganligini eslatish kifoyadir. Olma va meva kuyalari uzoq vaqtlar davomida Tyan-Shanning Farg'ona janubiy-g'arbiy yonbag'irlari va Chotqol janubiy-sharqiy tog' tizmalari hamda Qirg'iziston janubida yong'oq, pista, olma, nok va boshqa qimmatbaho mevali daraxtlar hosiliga katta ziyon yetkazib kelar edi. 1956-1963-yillar davomida *ageniaspis* oldin uchramagan bu yerlarga boshqa 20 ta hududdan parazit yig'ilib, dengiz sathidan 1700-1850 m balandlikka tarqatildi. 1965-yilga kelib, parazit 8 ming gektardan ortiq maydonga tarqaldi. Yuqorida eslatilgan zararkunandalar sonini *ageniaspis* samarali kamaytirdi (Qarabayeva, 1965).

Mavsumiy tarqatish (kolonizatsiya). Mavsumiy tarqatishda dastlab samarali tabiiy kushandalar laboratoriya sharoitida yoki sanoat asosida ommaviy ko'paytirilib, keyin tabiatga tarqatiladi. Buning sababi - tabiiy kushandalar turli sabablarga ko'ra (tabiiy kushanda zararkunanda rivojlanish fazalari bilan sinxron rivolan-maganda, qishlash davrida sonisov uchramagan keskin kamayishi, pestitsidlar qo'llanilganda ko'pchilik entomo-akarifaglar va boshqa foydali bo'g'imoyoqlilar qirilib ketishi va h.k.) zararkunandalar miqdorini kamaytira olmaslidir. Shuning uchun ham entomofaglarni zarur

muddatlarda zararkunandaga qarshi dalaga tarqatish yoki zararkunanda dastlabki rivojlanish davrida o'simliklarni mikrobiologik preparatlar bilan ishslash amaliy jihatdan katta ahamiyat kasb etadi. Tabiiyki, parazit va yirtqichlarni laboratoriya sharoitida ko'paytirish texnologiyasi bu jarayonni tez va arzon amalga oshirish mumkin bo'lgan hollardagina qo'llaniladi.

Ishning bajarish tartibi:

1. Zararkunandalarga qarshi kurashning eng asosiy usullari va ularni qo'llash prinsiplari bilan me'yoriy hujjatlar yordamida tanishib chiqiladi. Ular ichida eng samaralisi va ekologik zararsiz usuli tanlab olinadi.

2. O'simliklarni kimyoviy himoya qilish fani qishloq xo'jalik entomologiyasi, qishloq xo'jalik fitopatologiyasi va zaharli kimyoviy moddalar pestisidlar haqidagi fan bo'lib, o'simliklarga zarar yetkazadigan hasharotlarni, kasalliklarni va ularga qarshi kimyoviy usul qo'llanilishini, kasallik tarqatuvchi manbaalar ta'siri va ular keltiradigan zararini o'rgatadi.

3.O'simliklarni himoya qilish fanining nazariy asosi qishloq xo'jaligida ishlatilayotgan zaharli moddalarni o'rganuvchi agronomik toksikologiya hisoblanadi. Bu fanning nazariy asosi turli xildagi o'simliklarni kimyoviy usulda himoya qilish vositalarining zararli hasharotlar va kasallik tarqatuvchi manbalariga fiziologik nuqtai nazardan ta'sirini o'rganish yo'li bilan qarshi kurashishning yangi usullarini izlab topishdan iboratdir. Bunga erishish uchun agrotexnik, karantin, fizik, mexanik, biologik va kimyoviy usullarni o'z ichiga oladigan kompleks tadbirlarni o'z vaqtida bajarilishi shart.

4. Ekin ekiladigan dalalarga eng xavfli zararkunandalar kasalliklar begona o'tlar va boshqa manbaalarni chetdan kirib kelishi oldini olishda o'tkaziladigan davlat tadbiriga karantin tadbir deyiladi. Bu tadbirlar mamlakat ichida va tashqarisida ham birdek amalga oshirilishi shart. Bu tadbirni o'tkazilishiga asosiy sabab yildan yilga o'sib borayotgan tovar ayriboshlashning ko'payishidir.

5. Agrotexnik tadbirlarga o'simliklarni o'sishi va rivojanishi bir me'yorda o'sishni ta'minlaydigan darajadagi barcha sharoitlarni yaratish, zararli hasharotlar va kasalliklarga o'simliklarni chidamlilagini oshirish. bularga: tuproqqa ishlov berish, yerni ekishga tayyorlash, urug'likni ekish muddatini belgilash va ekishni sifatli o'tkazish, o'g'itlash, sug'orish va qator oralariga ishlov berishni sifatli o'tkazish, shu bilan birga g'o'za va boshqa ekinlarning kasallik va

zararkunandalarga chidamli navlarini yetishtirib ekish muhim ahamiyatga egadir.

6. Ekinlarni ayniqsa g'o'zani hamda bug'doyni parvarishlashda azotli o'g'itlar miqdorini ko'paytirmagan holda fosforli va kaliyli o'g'itlar bilan o'simlikni to'g'ri oziqlantirilsa g'o'za va bug'doydagi vertisillioz, fuzarioz vilti, gommoz, g'alladonli ekinlardan kuzgi bug'doydagi boshoq fuzariozi, ildiz chirish va zang kasalliklarini keskin kamaytiradi. Tuproq orqali va o'simliklarning bargi orqali va boshqa mikroelementlar bilan oziqlantirilsa o'simliklarni turli xildagi bakterioz, virus, fuzarioz kasalliklarini kamaytirishi mumkin.

7. Zararkunadalar va kasalliklarga qarshi kurashning fizik usuliga ketmon chopig'i, kultivasiya, yuqori va past harorat berish ultratovush, yuqori kuchlanishdagi elektr tokini berish, lazer va radiasiya nurlari berish kiradi. Hasharotlar va kasallik tarqatuvchi manbaalarni yo'qotishdagi mexanik usulga, yerni kuzda shudgorlash, qishda chilla suvi berish, hasharotlarga tutqich belbog'lar, tutgich chuqurlar kavlash, yorug'lik tutqichlari yordamida hasharotlarni tutib olish kabilar kiradi.

8. O'simliklarni kimyoviy usulda himoya qilish zararli hasharotlarga qarshi turli xildagi organik va anorganik birikmalarni qo'llashga asoslangan bo'lib, o'simliklarni kimyoviy usulda himoya qilish vositalarining ko'pchiliginini turli xildagi zararkunandalarga, kasalliklarga va begona o'tlarga ta'sir etishi bilan farqlanadi.

9. O'simliklarni himoya qilishning kimyoviy vositalari yordamida har xil qishloq xo'jalik ekinlaridagi zararkunanda va kasalliklarga, omborxonalardagi zararkunanda va kasalliklarga, issiqxonalarga va elevatorlardagi zararkunandalarga qarshi kurash ishida keng ko'lamda foydalaniladi.

10. Hasharotlar va kasallik tarqatuvchi manbaalarga qarshi kurashda tabiatdagi foydali hasharotlardan, laboratoriya sharoitida ishlab chiqariladigan trixogramma, brakon, oltinko'z podizus kabi foydali hasharotlar, fiteseyulyus, psevdafikus, lindarus, fitobakteriomisin, entobakterin, dendrabasillin, bitotsibasillin, trixotesin, lepidosid kabi biologik vositalarni qo'llash biologik usul deb ataladi.

11. Uyg'unlashgan himoya qilish usuli yuqorida qayd etilgan barcha usullarni o'z ichiga oladi va shu usullarni ichida eng nufuzli hisoblanadi. Bunda hamma usullardan oqilona foydalanish nazarda tutiladi, ayniqsa bu holat kimyoviy usulga birinchi navbatda taalluqlidir, chunki respublikamiz dalalarida pestisidlar

ishlatilishi cheklangan. Pestisidlar faqat biologik usul samara bermaganda maxsus ruxsat bilan qo'llaniladi.

Nazorat savollari

- 1.Zararkunanda hasharotlarga qarshi qanaday kurash choralarini bilasiz.
2. Mehanik kurash tadbirlarini ayting?
- 3.Zararkunanda hasharotlarga qarshi agrotexnik kurash choralariga ta'rif bering.
- 4.Biologik kurashning mohiyatini ayting.
5. Kimyoviy himoya qilish asosiy afzallikka va kamchiliklarni ayting.
6. Zararkunandalarga qarshi uyg'unlashgan kurash tizimini ta'riflang.

6-laboratoriya mashg'uloti:

ZARAKUNANDALARGA QARSHI MIKROBIOLOGIK PREPARATLARNI QO`LLASHNI O`RGANISH.

Ishning maqsadi: Talabalarga zararkunanda va parazit hasharotlarga qarshi mikrobiologik preparatlar to'g'risida tushunchalar berish.

Kerakli jihozlar: 1. Lupa, binokulyar, 2. Entomologik nina 3. Rasmi jadval 4. mikrobiologik preparatlar, 5. Tarqatma materiallar.

Nazariy tushuncha

Qishloq xo'jaligi zararkunandalariga qarshi kurash olib borishda mikroorganizmlarga qarab ishlatiladigan biopreparatlar bakterial, zamburug'li va virusli xillarga bo'linadi.

Zararli hasharotlarni yo'qotadigan bakterial preparatlar ento-mopatogen preparatlar deyiladi. Hozirgi vaqtida ularni sanoat asosida ishlab chiqarish yo'lga qo'yilgan. Bunda batsillus tyuringiyenzis guruhiiga mansub kristall hosil qiluvchi bakteriyalarning har xil variantlari asos qilib olingan.

Ularning boshlang'ich sof qismi – mazkur bakteriyalarning spora-kristalli majmuasidan, ba'zi hollarda esa bir xil issiqlikdagi suvda eruvchan ekzotoksinlardan iborat. Preparatlar quruq yoki ho'llanuvchan kukun holida chiqariladi. Ularning preparatdagi miqdori (har 1 grammda milliard spora bilan ifodalanadigan titr) haqiqatan ham biologik insektitsid faolligi (har 1 grammida faol birlik – EA gramda ifodalanadi) bilan tafovut qilinadi. Sanoat miqyosida mikrobiologik preparatlarning bir necha turi chiqarilmoqda.

Baktospein – Fransiyaning «Biochem Product» firmasi tomonidan ishlab chiqarilgan. Bu Bac. thuringiensis subsp. thuringiensis bakteriya-sining birinchi serotipi asosida yaratilgan insektitsidli bakterial pre-parat. Boshlang'ich ta'sir qiluvchi sifatida kristall ichki zaharlar (ekzo-toksinlar)

va sporali bakteriyalarni o'z ichiga olgan. Preparat ichakdan ta'sir qilish xususiyatiga ega. Baktospein sanoat miqyosida quruq ku-kun holida ishlab chiqariladi. Uning bir grammida 100 mlrd.ga yaqin hayotchan spora va 0,6–0,8 foizli ichki zahar mavjud bo'lib, faol birligi 16000 EA grammga teng. Bu preparatdan karam kuyasi, sholg'om, karam oq kapalagi hamda parvonalarining birinchi va ikkinchi yoshlariga gektariga 1,0–1,5 kg miqdorda sarflanadi. Saqlash muddati harorat 17–22°C da bir yil.

Ishning borishi:

Quyidagi biopreparatlardan Ishchi eritmalar tayyorlash:

1. Örixotetsin (Trichothecium roseum Link.) – zamburug'ining hayot faoliyati mahsuloti hisoblanadi. Òexnik preparat kristall moddalardan iborat bo'lib, oq yoki sariq rangda, suvda erimaydi. Lekin spirtda dixloretanda va boshqa erituvchilarda yaxshi eriydi.
2. Örixotetsin 1:2000 va 1:4000 nisbatda eritilganda sporalar hayotchanligini yo'qotadi, 1:8000 da esa sporaning o'sishi 48 soat yoki undan ko'proq vaqtga kechikadi. Lekin 1:128000 va 1:256000 da o'simlikning o'sishini (urug'ning unib chiqishi, o'simlikning rivoj-lanishi) tezlashtiradi.
3. Fitobakteriomitsin – Actinomyces lavendulae zamburug'i asosida Rossiyada ishlab chiqarilgan antibiotik. Dukkakli don, qand lavlagi, baqlajon, olma va boshqa qishloq xo'jaligi ekinlarida bakterial va zamburug' kasalligini qo'zg'atuvchilarga keng doirada ta'sir qilish va nobud qilish qobiliyatiga ega.
4. Griziofulin – bu antibiotik 1960-yilda Penicililum griseofulvum zamburug'idan ajratib olingan va birinchi marta qishloq xo'jaligi ekinlari kasalliklariga qarshi fungitsid sifatida qo'llanilgan. Qulupnay va bodringning unshudring va sitrus ekinlarida so'lish kasalligini qo'zg'atuvchilariga qarshi yuqori samaraga ega. Bu antibiotikka Zygo-mycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes kabi zamburug' avlodlari sezuvchan. O'simliklarni kasalliklardan himoya qilishda griziofulvin yaxshi natija beradi.
5. Arenarin – fitopatogen bakteriyalarga nisbatan keng ko'lamda ta'sir etadi. Pomidor rakini (*Corynebacterium michiganense*) va ko'pgina dukkakli

- ekinlarda vilt kasalligini (*Corynebacterium insidiosum*) qo'zg'atuvchisiga kuchli ta'sir qiladi.
6. Örixoderma (*Trichoderma lignorum* Harz.) – trixoderma lignorum takomillashgan zamburug'lar guruhiga kiradi. Ular konidiyabandlarida hosil bo'ladigan sporalardan ko'payadi. Konidiyabandlari shoxlangan, sporalari yumaloq, diametri 2,5–3,7 mkm, rangsiz, 10–20 tadan bo'lib, konidiyabandlari uchida boshcha hosil qilib to'plangan bo'ladi. Rossiyada ishlab chiqariladi.

Savollar

1. O'simlik kasalliklariga qarshi qanday antibiotiklar qo'llaniladi?
2. Bu olingan preparatlarning afzalligi nimada?
3. Ularni zararkunandalarga qarshi qo'llash mumkinmi?

7-Laboratoriya mashg'uloti

Mavzu: Biolaboratoriyalarda entomofaglarni ko'paytirish texnologiyasini o'rganish

Darsning maqsadi: talabalarga brakon, oltinko'z va enkarziya entomofaglarining ko'paytirish usullarini o'rgatish.(mashg'ulot biolaboratoriya o'tkaziladi.)

Kerakli jihozlar: 1. Lupa, binokulyar 2. Entomologik nina 3. Rasmi jadval 4. Hasharotlarning ko'rgazmali namunalari 5. Tarqatma materiallar.

Nazariy tushuncha.

Biolaboratoriyalarda zararkunanda hasharotlarga qarshi biologik kurashda qo'llaniladigan entomofaglar (trixogramma, brakon, oltinko'z, afelinus, inkarziya va bosh.) ko'paytiriladi. Quyidagi ayrim entomofaglarning ko'paytirish texnologiyasi bilan tanishib chiqamiz.

Ishning borishi:

Brakonni ko'paytirish texnologiyasi. Brakon (Bracon hebetor) pardasimon qanotli (Numeportera turkumi, Braconidae oilasi) larga mansub parazit yaydoqchi. Voyaga yetgan brakonning rangi sarg'ish-qonsimondan deyarli qoramitingacha o'zgarib turadi. Urg'ochisining o'lchami 2-3 mm, qanotlari yozilganda esa 4-5 mm. Boshi va uch juft oyoqlari bahorda jigarrang, kuzda esa to'q-jigarrang. Urg'ochisining mo'ylabi 16-17 bo'g'imli, marjonsimon, to'q-jigarrang, usti mallarang tukchalar bilan qoplangan. Qorni olti bo'g'imli, oyoqlari sarg'ish-kulrang, ustki tomoni to'q-kulrang va tukchalar bilan qoplangan, qorni oxirida sarg'ish-jigarrang, 0,9-1 mm uzunlikdagi tuxum qo'ygichi joylashgan.

Erkaklarining mo'ylabi 23-26 bo'g'imli, ular urg'ochilarниgiga nisbatan biroz maydaroq. Brakonning tuxumi sutsimon-oqish, kamdan-kam och-sarg'ish, uzunligi 0,45-0,5 mm, eni 0,2 mm, silindrsimon, ustki. Uchinchi yoshdagi lichinkasining rangi xira-oqish, yaltiroq-yashildan yaltiroq-sarg'ishgacha o'zgarib turadi, bu ko'pincha xo'jayin qurt rangiga bevosita bog'liqdir. Uning uzunligi 3-4 mm, boshi xira-sarg'ish rangli, og'iz apparati kuchli rivojlangan, jag'lari o'roqsimon. Lichinkanining tanasi 13 bo'g'imdan iborat, oyoqsiz, uning yelka tomoni noaniq oq dog'chalar bilan qoplangan. Bu xususiyat uni 1 va 2-nchi yoshdagi lichinkalardan ajratib turadi.

G'umbagi erkin, 2,5-3 mm uzunlikda, eni 1,6 mm, 4 mm o'lchamdag'i oq pillacha ichida joylashgan. G'umbak oxirgi rivojlanish davrida mallajigarrang tus oladi. Tabiatda brakonning otalangan urg'ochi zotlari o'simlik qoldiqlari, daraxt po'stloqlari ostida, daraxtlarning buralib, ammo to'kilmay qolgan barglarida qishlaydi. Erta bahorda (mart-aprel) havoning o'rtacha sutkalik harorati 17-20 °C ga yetganda brakon qishlashdan chiqib, 1,5-2 oygacha yashaydi va soyabongullilar, dukkaklilar hamda boshqa madaniy va yovvoyi o'simliklar gullarining nektari bilan oziqlanadi. Chunki tuxumlari yetilishi uchun urg'ochi zotlar albatta gul nektari yoki xo'jayin gemolimfasi bilan oziqlanishi shart.

Brakon o'ljasini izlaganda xo'jayini hisoblangan qurtlarni ularning hidiga yoki ularning ekskrementlari hidiga qarab aniqlaydi. Shuning uchun ham o'simlik mevasi (ko'sak, pomidor va h.) ichidagi qurtlarni brakon osonlikcha topa oladi. Urg'ochi brakon zotlari o'lja tanasiga tuxum qo'yishdan oldin uning yelkasiga tuxum qo'ygichini sanchib, falajlaydi. Natijada qurt harakatsizlanib, oziqlanishdan to'xtaydi. Brakon o'ljasini zararlaganda faqat zahar bezidagi qo'shimcha zahardan foydalanadi. Umuman olganda bitta urg'ochi brakon zaharidan 1 mln. 600 ming xo'jayin qurtlari falajlanishi mumkin. Brakon rivojlanishi uchun optimal harorat 27-32 °C va havo namligi 75-80%. Bu sharoitda brakonning to'liq rivojlanishi uchun 8-12 kun kerak bo'ladi. Voyaga yetgan brakon yozda ozuqasiz 2-3 kun yashay oladi, xolos, turli ozuqalar bilan oziqlanganida (gemolimfa, uglevod) esa 12 kundan 30 kungacha yashashi mumkin. Brakonning jinsiy mahsuldorligi 28-30 °C haroratda bir kunda o'rtacha 10-30 dona bo'lsa, 32-35 °C haroratda 60 dona.

Harorat 16 °C dan pasayganda u tuxum qo'yishdan to'xtaydi. Urg'ochi brakon kapalaklar qurtlarini zararlasada, ularning hammasiga ham tuxum qo'yavermaydi. Brakon tuxum qo'yishda xo'jayin tanasi sirtining silliqligiga, siyrak tukligiga, uning tana o'lchamiga e'tibor beradi, ya'ni yuqorida keltirilgan ko'rsatkichlar qanchalik optimal bo'lsa, parazit qo'yadigan tuxum soni ham shunchalik ko'p bo'ladi. Shuning uchun ham yaydoqchi ko'pincha o'rta va katta yoshdag'i qurtlarni zararlaydi. Ko'p yillik tajribalarda kuzatilishicha har bir g'o'za tunlami qurtining tanasiga 50 dan ko'proq (o'rtacha 20-25 ta), makkajo'xori kapalagi qurti tanasiga 40 tagacha (o'rtacha 15 ta), mum parvonasi qurti tanasiga 35-60 tagacha (o'rtacha 12-15 ta), un parvonasi qurti tanasiga 10-12 (o'rtacha 5 ta) tuxum qo'yishi aniqlangan. Haroratga qarab tuxumlardan lichinka chiqishi uchun 0,8 dan 6,5 kungacha, lichinkalar to'liq rivojlanishi uchun 1,8 dan 12,1 kungacha va nihoyat g'umbaklardan yetuk zotlar uchib chiqishi uchun 4,4 dan

26 kungacha vaqt kerak bo'ladi. Voyaga yetgan brakon ham tashqi muhit sharoitlariga qarab 7 kundan 50 kungacha yashashi mumkin. Umuman olganda g'o'za tunlamining bitta qurtida 60 tagacha, makkajo'xori parvonasinikida 40-60, janubiy ombor va un parvonalari qurtlarida 10 tagacha, mum parvonasi qurtida 30 tagacha, arvoj kapalagi qurtida esa 250 taga qadar brakon lichinkalari rivojlana olishi mumkin.

Brakon juda serpusht, ko'paytirish sharoitlariga qarab va xo'jayin turiga mos ravishda har bir urg'ochisi 100 tadan 800 tagacha tuxum qo'yishi kuzatilgan. Brakonning otalangan tuxumidan urg'ochi va erkak, urug'lanmagan tuxumlaridan esa faqat erkak individlar rivojlanadi. Lichinkalar xo'jayin qurt tanasida 3-5 kun oziqlanadi, keyin uzunchoq, oq pillacha o'rav, ichida g'umbakka aylanadi. 5-8 kun o'tgach g'umbaklardan voyaga yetgan brakonlar uchib chiqadi. Odatda urg'ochi:erkak nisbati 1:1 bo'ladi. Tabiatda urg'ochi brakon o'z xo'jayini qurtining yoshiga qapab, 150-300 taga qadar qurtlarini zararlaydi. Ekinzorlardagi zararkunanda populyatsiyasi qalinligi katta bo'lsa, urg'ochi brakon ularning ko'pchilagini zararlaydi va zararlangan qurtlarning faqat 60-70 foizi tuxum qo'yadi. Odatda zararlangan qurtlar 13-35 kungacha va undan ham ko'proq buzilmasdan saqlanadi. Bu muddat brakon avlodining to'liq rivojlanishi uchun yetarli. Tuxum qo'yishdan oldin urg'ochi brakon xo'jayin tanasiga bir necha bor tuxum qo'ygichini sanchadi va bu sanchiqlar o'rnidan chiqqan gemolimfa bilan voyaga yetgan urg'ochi va erkak brakonlar qo'shimcha oziqlanadi. Tabiiy sharoitda mavsum davomida brakon 12-16 martagacha avlod berishi, laboratoriya sharoitida esa uni yil davomida ko'paytirish mumkin. Respublikamizda dastlab brakon yaydoqchisini laboratoriya sharoitida ommaviy ko'paytirish usullari O'zR FA zoologiya va Toshkent qishloq xo'jalik institutlarida ishlab chiqilgan. Bunda parazitning xo'jayini sifatida un va mum parvonalari qurtlaridan foydalanilgan.

Brakon yaydoqchisini ommaviy ko'paytirish qo'yidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi: - xo'jayinni ko'paytirish va uni zararlash; - parazit (brakonni) ko'paytirish va uni yig'ishtirish hamda saqlash. Respublika ishlab chiqarish biolaboratoriylarida brakon faqat mum parvonasi qurtlarida ko'paytiriladi. Shuning uchun ham mum parvonasi to'g'risida ma'lumot berish maqsadga muvofiqdir.

Brakonning tabiiy populyatsiyasini yig'ish va «qo'r» («ona») mahsulot ko'paytirish.

Har yili avgust-sentyabr oylari dalada kechki pomidor va makkajo'xori ekinlaridan g'o'za tunlamasi qurtlarining zararlanganlari va zararlangan qurtlarda uchraydigan brakonni turli rivojlanish

fazalarida – tuxum, lichinka, g'umbaklari bilan yig'ishtiriladi. Brakonning voyaga yetganlarini tabiatda yig'ish maqsadida maxsus №11 yoki №9 kapron to'rlaridan 50x50 mm o'lchamli xaltachalar tayyorlanadi. Ularning uch tomoni tikilib, ichiga bir necha dona (10-15 ta) mum parvonasining katta yosh qurtlari solinadi, xaltacha og'zi qurtlar chiqib ketmaydigan darajada tikilib, ipchalar yordamida bog'dagi daraxtlarga yoki dala ekinzorlariga ilib qo'yiladi. Ilib qo'yilgan xaltachalar har kuni kuzatib turiladi. Mabodo un parvonasi qurtlari brakon bilan zararlanib, unga tuxum qo'yilgani aniqlansa, unda xaltachalar ehtiyojkorlik bilan yig'ib olinib, ballonlarga solinadi va brakon ko'paytirish uchun qo'yiladi. 8-10 kundan so'ng uchib chiqqan tabiiy brakondan yangilash uchun material sifatida foydalanish mumkin. Oktyabr-noyabr oylarida esa kechki makkajo'xori, ozuqa lavlagi, yovvoyi o'tlardan – qo'ytikandan makkajo'xori kapalagi qurtlari ham yig'iladi.

Brakonning voyaga yetganlari 2 kun davomida laboratoriyada qo'shimcha oziqlantiriladi va keyin probirkalarga bir juftdan joyylanadi, probirkaga makkajo'xori qurti ham solinadi. Qurt falaj qilinib, unga tuxum qo'yilgandan so'ng, takroriy foydalanish uchun brakon boshqa probirkaga ehtiyojkorlik bilan ko'chiriladi. Tabiiy brakondan (makkajo'xori parvonasi qurtidan va b.) olingan yangi avlod «qo'r» mahsulot mum parvonasida ko'paytirilib, biologik mahsulot shu tarzda yangilanadi.

Brakonni tarqatish texnologiyasi.

Brakonni tarqatishga tayyorlash uchun 3 litrli ballonlarda ko'paytirilgan yaydoqchilar qo'lda yoki ballonlari bilan yig'uvchi moslamaga qo'yiladi. Yig'uvchi moslama lampa yordamida kuchli yoritilganligi tufayli hamda brakonda ijobiy fototaksis mavjudligi tufayli ular ballonlardan yorug'likka uchib chiqadi, yig'uvchi moslamada 20% asal bilan oziqlantiriladi va erkaklari bilan urg'ochilari chatishadi. 2 kundan so'ng brakonning bir qismi dalaga tarqatish uchun, bir qismi esa qayta ko'paytirish uchun maxsus avtomatik hisoblagich yordamida ballonlarga yig'iladi. Dalada sutkalik harorat 28,3 °C, nisbiy namlik 45%, shamol tezligi 5-7 m/sek ni tashkil etganda, urg'ochi yaydoqchi har tomonga birinchi kuni 100, ikkinchi kuni 250, uchinchi kuni 350, to'rtinchi kuni 400, beshinchi kuni 500 va oltinchi kuni 550 metrgacha uchib, tarqaladi.

G'o'za tunlami qurtiga brakonni tarqatish. Brakon 100 tup o'simlikda 2-3 ta o'rta yoshdagi qurt paydo bo'lishi bilan, parazit (brakon): xo'jayin (g'o'za tunlami qurti) 1:15, 1:10 va 1:5 nisbatlarida, 10 kun oralatib 3 marta tarqatiladi. Yaydoqching biologik samaradorligi 80-85% ni tashkil etadi.

Enkarziyani laboratoriyada ko'paytirish usuli.

Enkarziya (Encarsia) tanasining o'lchami 6-7 mm bo'lgan mitti hashorat hisoblanib, erkagi urg'ochisiga nisbatan yirikroq bo'ladi. Bahor kelishi bilan qishlovdan chiqqan mahalliy enkarziya avval yovvoyi o'simliklardagi, aprel-may oylaridan boshlab esa pomidor va shunga o'xshash ekinlardagi oqqanot lichinkalarini zararlaydi. Tabiatda enkarziya avgust-sentyabr oylarida eng ko'p yig'iladi va oqqanotni 40-45% gacha zararlaydi. Ammo bu ko'rsatkich faqat yozning oxiriga borib kuzatiladi. Bu vaqtgacha oqqanot hosilning ancha qismini nobud qilib ulguradi. Shuni hisobga olgan holda va yuqori samara olish maqsadida enkarziya issiqxonalarda ko'paytiriladi.

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 yetishtirishda bosqichli ko'paytirish usuli samaralidir. Dastlab tamaki ko'chatlari o'tqaziladi. Ular 4-5 ta chinbang hosil qilgach, oqqanot bilan zararlantiriladi. Oqqanotning yetuk 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 yetganda enkarziyani yig'ishtirib olishga kirishiladi.

Enkarziyani bu usulda ko'paytirish uchun harorat 27 °C 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 uzlusiz yetishtirish imkoniy 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 yetadi. Bu usulda har 1 m² maydonchada 200 minggacha enkarziya yetishtirish mumkin (Kimsanboyev va b., 1999).

Oqqanotga qarshi kurashda asosan issiqxonalardagi ko'chat maydonlarida birinchi oqqanot yetuk zotlari paydo bo'lishi bilan yoki ko'chatni ekishdan 5-7 kun oldin 10 m oralatib, har 1 m² yerga 3-5 dona enkarziya tarqatiladi. MDH mamlakatlari va chet ellarda oqqanotga qarshi kurash olib borishda Kanadadan keltirilgan parazit enkarziya (Encarsia formosa) tobora keng qo'llanilmoqda. O'zbekistonda enkarziya avlodiga mansub mahalliy tur ayniqsa e'tiborga loyiq.

Savol va topshiriqlar

- 1.Biolaboratoriyalarda qanday entomofaglar ko'paytiriladi?
2. Borakonni ko'paytirish texnologiyasi qanday?
- 3.Brakonni ommaviy ko'paytirish qanday bo'ladi?
- 4.Enkarziyani ko'paytirish texnologiyasi qanday?
- 5.Enkarziyani qaysi zararkunandalarga ko'paytiriladi?

8 - Laboratoriya mashg'uloti:

ISHCHI ARALASHMALAR TAYYORLASHNI O'RGANISH. TEXNIKA XAVFSIZLIGINI O'RGANISH.

Ishning maqsadi: talabalarga pestitsidlardan Ishchi aralashmalar tayyorlashni va ularni qo'llashdagi texnika havfsizlik qoidalari bilan tanishtirish.

Zarur jihozlar: turli pettsidlarning na'munalari, jadvallar, maxsus kiyim-bosh va individual ximoya vositalari.

Nazariy tushuncha.

Pestitsidlarning tasniflanishi. Pestitsidlar inson va issiqqonli hayvonlarga nisbatan xavfli ekanligini bilish maqsadida turli tasniflanishlarga ega:

I.Me'da-ichak orqali hayvon (kalamush) organizmiga kiritilishiga ko'ra pestitsidlarning zaharliligi quyidagi guruhlarga bo'linadi:

1.O'D₅₀ ning ko'rsatkichi 50 mg/kg gacha bo'lgan pestitsidlar o'ta zaharli pestitsidlar guruhiiga oiddir.

2.O'D₅₀ ning ko'rsatkichi 50—200 mg/kg ga barobar bo'lган pestitsidlar yuqori zaharli pestitsidlar guruhiga oiddir.

3.O'D₅₀ ning ko'rsatkichi 200—1000 mg/kg ga barobar bo'lган pestitsidlar o'rtacha zaharli pestitsidlar guruhiga oiddir.

4.O'D₅₀ ning ko'rsatkichi 1000 mg/kg dan ko'p bo'lган pestitsidlar kam zaharli pestitsidlar guruhiga oiddir.

O'ta va yuqori zaharli pestitsidlar juda xavflidir, chunki ular o'tkir zaharlanishga olib keladi. Hozirgi vaqtida o'ta va yuqori zaharlilar guruhiga oid pestitsidlarning qo'llanilishi keskin kamaytirilgan.

II. Pestitsidlar kummulyativlik xossalariга ko'ra quyidagicha tasniflanadi:

1.Yuqori kummulyativlik xossalariга ega pestitsidlar — bularning kummulyativlik koeffitsiyenti 1 dan kam;

2.Yaqqol ko'rinvchi kummulyativlik xossalariга ega pestitsidlar — bularning kummulyativlik koeffitsiyenti 1-2.

3.Mo'tadil kummulyativ pestitsidlar — kummulyatsiya koeffitsiyenti-3—5;

4. Kummulyativligi sust pestitsidlar — kummulyatsiya koeffitsiyenti 5 dan yuqori.

Pestitsidlarning organizmda parchalanishga ulgurmagan qismining yoki organizmdan chiqmagan qismining to'planuviga kummulyatsiya deyiladi. Shuningdek, pestitsid ta'sirining ortishi ham kummulyatsiyadir.

Kummulyatsiya 2 turga: material va funksional kummulyatsiyaga bo'linadi. Pestitsidlarni organizmga takroran kirishi natijasida to'planuviga material kumulyatsiya deyiladi. Ko'pgina xlororganik pestitsidlar va simob birikmalari material kummulyatsiyaga moyildir.

Funksional kummulyatsiya oqibatida zaharning o'zi to'planmaydi, balki uning samarasini ortadi. Ko'pgina fosfo-rorganik pestitsidlar (metafos, karbofos) shular jumlasidandir.

III. Pestitsidlarning tuproqda turg'unligi quyidagicha tasniflanadi:

1.O'ta turg'un pestitsidlar—2 yildan ortiq muddatda zaharsiz moddalargacha parchalanadi.

2.Turg'un pestitsidlar — parchalanish muddati 0,5— 2 yilgacha.

3.Mo'tadil turg'un pestitsidlar — parchalanish muddati 6 oy.

4.Turg'unligi kam pestitsidlar — parchalanish muddati 1 oy.

Turg'un pestitsidlar odatda kam uchuvchan moddalar bo'lib, tabiat omillari ta'sirida parchalanmaydi, bular xlorofos, geksaxloran, karbofos, seneb, karbation va boshqalar. Bu qayd etilgan xususiyatlardan tashqari pestitsidlar blastomogenlik, embriotroplik, mutagenlik, teratogenlik ta'sirlariga ham ega bo'lishi

mumkin. Turli shishlar paydo bo'lishiga moyillik pestitsidlarning blastomogenlik xususiyatidir. Agar shish o'sma (rak) kasalini keltirib chiqarsa, bunday moddalar kantserogen moddalar hisoblanadi.

Ba'zan pestitsidlар teratogenlik holatni ham keltirib chiqarishi mumkin, ya'ni uning ta'sirida majruh va nogiron avlod tug'ilishi mumkin. Ba'zi pestitsidlар homilaning normal rivojlanshiga ham to'sqinlik qiladi, bu hol embriotroplik hisoblanadi. Ba'zi pestitsidlар allergenlik xossalariга egadir, ular organizmga takroran kiritilganda unga nisbatan organizmda o'ta sezgirlik namoyon bo'ladi. Teri to'qimalariga birinchi marta TMTD suspenziyasi tekkizilsa, o'zgarish bo'lmaydi, lekin TMTD suspenziyasi takroran tekkizilsa, terida qizarish, qichishish hollari yuz beradi. Allergiyaning bir ko'rinishi— idiosinkraziyadir, bu organizmning pestitsidga o'ta sezgirligidir. Idiosinkraziya terining shishishi, qizarishi, achishishi kabi hollarda namoyon bo'ladi. Pestitsidlар yuqorida ko'rsatib o'tilgan biron-bir xossalarga ega bo'lsa, ular inson uchun o'ta xavfli hisoblanadi, shuning uchun pestitsidlар har tomonlama to'la tekshiruvdan o'tgandan so'nggina qo'llanilishga ruxsat beriladi.

Ishning borishi:

Pestitsidlarni qo'llashda umumiy havfsizlik choraları

1.O'simliklarni kimyoiy himoya qilish bo'yicha barcha ishlar oliy yoki o'rta malakali mutaxassis va shunga muvofiq diplomga ega bo'lgan mutaxassis rahbarligida o'tkaziladi. Mehnatni muhofaza qilish ishlari va texnika xavfsizligini tashkil qilish javobgarligi xo'jalik rahbarlarining zimmasiga yuklanadi.

2. O'simliklarni himoya qilishda ishtirok etuvchi maxsus xodimlar (texniklar, brigadirar, zveno boshliqlari) bunday ishlardan tajribaga va maxsus bilimlarga ega bo'lgan yoki kurs tayyorgarliklarini o'tgan shaxslardan tanlanadi. Ishchi xodimi doimiy bo'lib, shu ish turiga butun mavsum davomida biriktirilgan bo'ladi.

3.Ish mavsumi boshlanishidan oldin o'simliklarni himoya qilishda qatnashuvchi barcha xodimlar instruktaj va meditsina ko'rigidan o'tadilar. Bolalar va 18 yoshga to'limgan o'quvchilarga, homilador va emizikli ayollar hamda ba'zi kasalliklar bilan, markaziy nerv siyetemasidagi organik o'zgarishlar, asab kasaliklari, epilepsiya, jigar, yurak-tomir sistemasi, buyrak kasalliklari bilan kasallangan shaxslar pestitsidlар ishlashga ishslashga qo'yilmaydi.

4. Kasallangan shaxslar pestitsidlар bilan ishslashga qo'yilmaydi. Ish vaqtida ovqatlanish, suyuqlik ichish, chekish man qilinadn.

Umumiy ish kunining uzunligi zaharli ximikatlarga bevosita taalluqli bo'lgan ishlarda 6 soatni, kuchli ta'sir etuvchi va o'ta zaharli moddalar bilan ishlaganda 4 soatni tashkil qiladi: ish vaqtining qolgan qismi pestitsidlarga aloqador bo'lмаган ishlarda foydalaniladi.

5.Ishlarni o'tkazishga javobgar bo'lgan tashkilot zaharli ximikatlar bilan ishlaydigan barcha ishchi-xodimlarni maxsus kiyim-bosh va individual himoya vositalari bilan ta'minlaydi.

6.Zaharli ximikatlarni nafas yo'llari orqali organizmga o'tishidan himoya qilish maqsadida zaharli changlar uchun Φ62III, U-2Q changga qarshi respiratorlarning shunga muvofiq patronlari, PU-60, RPG-67 hamda almashinadigan korobkali sanoat protivogazlaridan foydalaniladi. Changsimon moddalar bilan ishlaganda va zaharlar purkashda, odatdagи temperaturada ularning uchuvchanligi past, zaharli changdarga mo'ljal respiratorlardan foydalanishga ruxsat etiladi.

7.Har kuni ishdan so'ng protivogaz va respiratorlarning old tomoni issiq suvdasovunlab yuviladi va spirt yoki 0,5% li kaliy permanganat eritmasiga shimdirlган paxta tamponi bilan-dezinfektsiya qilinadi. Dezinfektsiyadan so'ng ularning old qismi yana toza suvda yuviladn va 30-35 °C da quritiladi .

8.Zaharlarni teri va ko'zning shilliq pardalari orqali o'tishidan individual himoya qilish uchun maxsus ust-bosh, oyoq kiyim, qo'lqoplar, himoya ko'zoynaklaridan foydalaniladi

9.Maxsus kiyim-boshni zararsizlantirish uchun avval diqqat bilan qoqiladi, suvga bo'ktirib qo'yiladi va so'ngra Sovunli qaynoq suvda yuviladi. Kiyim yuvilgandan so'ng siqiladi va qaynoq, iliq, covuq suvda ketma-ket chayiladi, sungra quritiladi.

10.Pestitsidlar bilan ishlaydiganlar ish kunida sut bilan ta'minlanadi. Agar ishchi o'zini yomon his qilayotganligi haqida shikoyat qilsa, ishdan chetlatiladi va birinchi yordam ko'pcatiladi.

ISHCHI ARALASHMALAR TAYYORLASH

1-Qanday kimyoviy preparatlarni bir-biriga qo'shib ishlatish mumkin? 1ta insektitsid va 1ta fungitsidni qo'shib ishlatish odatiy holat. Lekin ba'zi hollarda 6 hil preparatni bir-biriga qo'shib ishlatishga to'g'ri kelishi mumkin.

2-Ikkita insektitsidni bir-biriga qo'shib ishlatish mumkinmi? Odatda 1ta insektitsid sepish (bir hashoratga qarshi) etarlichha himoya beradi, lekin bir vaqtning o'zida ikki yoki undan ortiq zararkunandaga qarshi kurashayotganda ikkita insektitsidni qo'shib ishlatish mumkin.

3.Ikkita fungitsidni bir-biriga qo'shib ishlatish mumkinmi? Odatda 1ta fungitsid sepish (bir kasallikka qarshi) etarlicha himoya beradi lekin, ta'sir yo'li har-hil bo'lsa yoki har-hil kasallik uchun qo'llanilayotgan bo'lsa bir vaqtning o'zida ikkita fungitsidni qo'shib ishlatish mumkin. Masalan, birga ishlatilayotgan fungitsidlarning biri kontaktniy ikinchisi sistemik bo'lishi mumkin. • Y Odda tutilishi muhim bo'lgan masala bu: Ishlatilayotgan fungitsid qaysi sinfga oidligi. Agar fungitsidlarni sinfiga qarab al mashlab ishlatilmasa, kasalliklarda qo'llanilayotgan fungitsidga ko'nikma hosil bo'ladi.

4.Agar bir idishda bir nechta pestitsidni solib aralashtirishda ularning me'yorini kamaytirish kerakmi? Javob: YO'Q!

5. Harorat < 35 °C past bo'lishi shart. Agar harorat > sepilayotgan himikatning bir qismi parlanib ketadi va natija bo'lmaydi.

6. Dastlab bochkaga suv quyiladi, va bochka yarim to'lgandan so'ng pestitsidlar qo'shiladi.

7Meva to'rashi: agar bir bochkada juda ko'p pestitsid aralashtirilsa, mevada to'rashish havfi yuzaga keladi.

8.Etishtirayotgan mevangiz uchun tavsiya qilinmagan himikatlardan foydalanmang!

9.Ba'zida pestitsidlarni zararkunandaning eng zaif rivojlanish bosqichida sepish imkon bo'lmay qolishi mumkin. Sepilayotgan preparatlarning iqtisodiy samaradorligi oshirish uchun (i.e. 2 hil zararkunandaga 2 marta dori sepish), ikkita sepilishi kerak bo'lgan preparatni qo'shib bir martada sepish mumkin. Bunday holatda sepilgan preparatning vaqtি birinchi zararkunandaga bir oz erta va ikkichisiga bir oz kech to'g'ri keladi. Agar ikki marta dori sepishni bir martada bajarmoqchi bo'lsak bizda boshqa imkoniyat bo'lasligi mumkin.

Nazorat savollari

- 1.Pestitsdlar qanday moddalar hisoblanadi?
- 2.Pestitsdlar qanday toifalarga bo'linadi?
- 3.Pestitsdlarning ta'sir mehanizmi qanday?
- 4.Pestitsdlar bilan ishslash texnika -hafsizlik qoidalari?

9-Laboratoriya mashg'uloti.

BORDO SUYUQLIGI TAYYORLASH VA UNI SIFAT KO'RSATGICHINI ANIQLASH

Ishning maqadi: talabalarga bordo suyuqligini tayyorlashni o'rgatish

Kerakli materiallar: probirka, kolbalar, suv, stakan, tarozi, ohak, mis kuporosi, lakmus qog'ozi, mix.

Nazariy tushuncha

Bordo suyuqligi sariq rang xira suyuqlik bo'lib, mis kuporosi ohak suti bilan aralashtirilganda hosil bo'ladi. Zaharlilik xossalariiga va uzoq vaqt o'simliklarga purkalgandan keyin 30 kungacha ta'sir etishiga ko'ra eng yaxshi fungitsidlardan biri.

Bordo suyuqligini ko'p insektitsidlar, ayniqsa, fosfororganik insektitsidlar bilan birgalikda ishlatish mumkin emas.

U kartoshka va pomidor fitoftorozi, tok milbdyusi, olma va nokning chirishi, lavlagi serkosporozi, xar xil ekinlardagi soxta un-shudring va boshqalarga qarshi kurashda 1% li kontsentratsiya shaklida ishlatiladi.

Daraxtlarga erta bahorda purkashda kontsentrasiyasi 4% gacha oshiriladi. Mis kuporosi buyicha sarflash normasi gektariga 1,5-2 kg. Bog'larga purkash hosil yig'im-terimidan keyin amalga oshiriladi.

Ishning bajarilishi. Bordo suyuqligi tayyorlash.

1. Mis kuporosi eritmasi asta-sekin ohakli suvga kuyilsa, eng yaxshi sifatli bordo suyuqligi xosil bo'ladi.
2. Buning uchun texnikaviy tarozida so'ndirilmagan ohakdan 1 g tortib olinadn. So'ngra unga ozgina suv aralashtirib sundiriladi, keyin yana 30-40 ml suv qushib, ohakli suv xosil bulguncha yaxshilab ezib, 200 ml xajmli kolbaga dokada suzib olinadi.

3. Alovida 1 g mis kupoosn tortib olib, 40-50 ml suvda eritiladi, so'ngra
100 ml gacha yetkazib, suv qo'shiladi va yaxshilab aralashtirib turib asta-sekin ohakli suv ustiga quyiladi.
4. Hosil bo'lgan suspenziyaning reaktsiyasi neytral yoki kuchsiz ishkoriy bo'lishi kerak. Unga lakkus qog'oz yoki mix botirib ko'riladi.
5. Agar qog'oz qizarsa, mix mis bilan qoplansa, yana ohakli suv qo'shiladi.
6. Ishlab chiqarish sharoitida 100 l 1% li bordo suyuqligi tayyorlash uchun 1 kg mis kupoosi 50 l suvda va 1 kg ohak 50 l suvda eritiladi.

Nazorat savollari

1. Bordo suyuqligi nimalarga qarshi qo'llaniladi?
2. Bordo suyuqligi qanday tayyorlanadi?
3. Bordo suyuqligini o'simliklarga qo'llashda nimalarga e'tibor beriladi?

10-laboratoriya mashg'uloti

OLTINGUGURTNING OHAKLI QAYNATMASI (OOQ) NI TAYYORLASH VA UNING SIFAT KO'RSATKICHLARINI ANIQLASH.

Ishning maqadi: talabalarga oltingugurtning oxakli qaynatmasi (ooq) ni tayyorlash va uning sifat ko'rsatkichlarini aniqlash tayyorlashni o'rgatish

Kerakli materiallar: probirka, kolbalar, suv, stakan, tarozi, ohak, oltingugurt, lakkus qog'oz, mix

Nazariy tushuncha

O'simliklarning kasalliklaridan un-shudring uzumining oidiym, zang, antraknoz kasalliklariga qarshi elementlar oltingugurt tolqoni, kolloid oltingugurt, oltingugurtning xo'llanuvchi kukuni Serotsin, oxak oltingugurt qaynatmasi ISO ishlatiladi.

Oltingugurtli fungitsidlik xususiyati shundaki, undan SO₂ ajralib chiqishdir yoki sulbfid angidrid ajralishdir. Oltingugurt tolqoni tarkibida 95-99 % elementar-oltingugurt bo'lib, bu preparat himoya qilish va davolash xususiyatiga ega.

Oltingugurt asosan un shudring, antraknoz va zang kasalliklariga qarshi gektariga 15-20 kilogrammdan sarflab changlash usuli bilan va changlash namlash usullari bilan ishlatiladi. Xo'llanuvchi kukun shaklida ishlab chiqariladigan Serotsin preparati tarkibida 90-95 % elementar S oltingugurt bor. Bu preparatning 0,2-1,0 % li kontsentratsiyasi purkash usuli bilan ishlatiladi. Oltingugurtli preparatlarning akaritsidlik va xususiyati sezilarli darajada bo'lib, o'rgamchikkana va uning tuxumiga qarshi kurash ishida sham uning 1 % li suspenziyasi ishlatiladi.

Oxak oltingugurt qaynatmasi bir qism oxak, ikki qism oltingugurt va 17 qism suv aralashmasi bilan qaynatilib tayyorlanadi. Dastlab 70 daqiqa qaynatilib, so'ng qaynab bug'langan suv o'rnini to'ldirib yana 40 daqiqa qaynatilgan ISO ning solishtirma og'irligi (ona qaynatmada) BOME ariometri bilan o'lchanadi. Ko'pincha ISO 13-15 darajali tayyorlanadi.

O'simlik kasalliklari va o'rgamchikkanaga qarshi ISO ning Bome bo'yicha dastlab 0,5 darajalisi, keyinchalik esa 1-darajalisi ishlatiladi. qishlovdan chiqayotgan kasallik va o'rgamchikkanaga qarshi uning 3-4 darajalisi o'simlik ko'rtak yozgunga qadar ishlatiladi.

Ohak-oltingugurt aralashmasi (ISO) – to'q qizil suyuqlik. Bu eritmaning kerakli kontsentratsiyasi ishlatalishdan oldin so'ndirilmagan ohak, oltingugurt va suvdan zavodda yoki xonaki usulda tayyorlangan ishchi eritmani suyultirib tayyorlanadi. Har xil ekinlardagi un-shudring kasalligiga qarshi kurashda ishlataliladi. Bome bo'yicha eritma kontsentratsiyasi 0,5-1 % gacha keltiridadi. Qo'lga tegsa yara qilishi mumkin.

Kolloid oltingugurt - gaz qoldagi oltingugurt pastasini issiq suvda yuvib olinadigan kul rang sariq kukun. 1-1,5% li suspenziya holda ekinlarga un-shudring va zang zamburug'lariga qarshi issiqxonalarda bodring un-shudringiga qapshi 0,15-0,4% li kontsentratsiyasi purkaladi. Har xil ekinlardagi un-shudringga qarshi kurashda xam ishlataliladi. Odam va issiqliqlar hayvonlar uchun kam zaharli.

Oltingugurt kukuni - suvda erimaydigan xira sariq rangli kukun. U oltingugurt bulakchalarini maydalab olinadi. Bodring, tok, krijoynik, shaftoli un-shudring zamburug'lariga qapshi kurashda changlanadi. Preparat sarflash normasi gektariga 25-30 kg. Yaxshisi ertalab shudring vaqtida changlash kerak, chunki bu vaqtda preparat o'simliklarga yaxshi yopishadi. Odam va issiqliqlar uchun kam zaharli.

Karatan sanoatda 25% li namlanuvchi kukun holda ishlab chiqariladi. 0,1-0,2% li suspenziyasi un-shudring zamburug'lariga qarshi kurashda ishlataliladi. Preparat sarflash normasi gektariga 1-3 kg. Ekinlarga ishlov berish yig'im-terimdan 20 kun, issiqxonalardagi bodringni terishdan 2 kun oldin to'xtatiladi.

Ishning bajarilishi:

Ohak-oltiigugurt qayiatmasi (ISO) tayyorlash

- 1.Texnikaviy tarozida tortib olingan 50 g so'ndirilmagan ohak ozgina suv qo'shib so'ndiriladi.
2. Hosil bo'lgan issiq massani shina tayoqcha bilan aralashtirib turib, acta-sekin 100 g tuyingan oltnigugurt qo'shiladi. So'ngra 0,8 l gacha yetkazib suv qo'shiladi.
3. Ximiyaviy stakanning tashqi tomonida suyuqlik sathi belgilab ko'yiladi. So'ngra suyuqlik doim aralashtirib turib 70 minut davomida qaynatiladi.
- 4.Suv bug'langan sari belgigacha to'ldirib turiladi. Tayyor bo'lishiga yaqin suyuqlik to'q qizil rangga kiradi.
- 5.Sovigandan keyin uni filtblab, Bome bo'yicha kontsentratsiyasi aniqlanadi. Hosil bo'lgan eritmaga suv qo'shib, 0,50 gacha suyultiriladi.

6. Ishlab chiarish sharoitida kontsentratsiyasi Bome buyncha 13-380 bo'lgan ishchi eritma tayyorlash uchun 2 kg to'yilgan oltingugurt 1 kg so'ndirilmagan ohak va 17 l suv olinadi.

Nazorat savollari

- 1.OOQ nimalarga qarshi qo'llaniladi?
- 2.OOQ suyuqligi qanday tayyorlanadi?
- 3.OOQ suyuqligini o'simliklarga qo'llashda nimalarga e'tibor beriladi?

11- Laboratoriya mashg'uloti:

**MANZARALI DARAXTLARNING ILDIZ,
NIHOL, KO'CHATLARINI KEMIRUVCHI
ZARARKUNANDALARINI O'RGANISH.**

Kerakli jihozlar: Binokulyar lupa, entomologik nina, hasharotlarning ko'rgazmali namunalari, rangli rasmlli jadvallar, Kuzgi yoki ko'k qurt tunlamish, Simqurtlar, Quyruqli buzoqbosh, May qo'ng'izlari namunalari.

Ishning maqsadi: Zararkunandalari va ularning biologik va ekologik xususiyatlarini o'rganish, ularning kolleksiya namunalari va rasmlariga qarab turlarini va zararlash xususiyatlarini aniqlash.

Nazariy tushuncha:

Kuzgi yoki ko'k qurt tunlami. *Agrotis segetum Sciff.*; sinonimi – ***Euxoa segetum Sciff.*** Ko'kkurt ba'zan deyarli barcha dala va sabzavot ekinlariga anchagina zarar etkazadi. Bu qurt, ekilgan urug'larni va yosh maysalarning ildiz bo'g'izchasiga yaqin qismlarini kemirib eyish yo'li bilan, g'o'za va kunjut ekinlariga ayniqsa qattiq zarar etkazadi. Nihoyat, ko'kkurt, ba'zan ildizlarning ustki qismlarini kemirib ularga ham zarar etkazadi. Ko'kkurt tunlami Toshkent va Xorazm viloyatlarida hammadan ko'proq zarar keltiradi (ba'zan g'o'za maysalarining qariyb 10 % ini nobud qiladi).

Simqurtlar hammaxo'r bo'lib, Markaziy Osiyoda g'o'za va g'allagulli o'simliklarga hamda beda, eryong'oq, maxsar va kunjut ekinlariga tushadi. Bu qurtlar bahorikor ekinlarni anchagina zararlaydi; sug'oriladigan erlarda esa faqat dukkakli ekinlar (beda) dan bo'shagan hamda yangi suv chiqarilgan dalalardagi ekinlarga sezilarli zarar etkazadi.

Simqurtlar ekilgan urug'larni eydi, yosh o'simliklarning ildizchalarini kemiradi hamda poyaning er osti qismlarini shikastlaydi, natijada ekin maysalari siyraklashib qoladi.

Quyruqli buzoqbosh (*Crylloitalpa inispina* Sauss.) Quyruqli buzoqbosh tuproqda 50-60 sm chuqurlikda so'nggi yosqdag'i lichinka stadiyasida qishlaydi. Lichinkalarning rivojlanishi kuklamda tugaydi, voyaga etgan quyruqli buzoqboshlar may oyida paydo bo'ladi. Quyruqli buzoqboshlar asosan nam tuproqda yashab, uzun, keng yollar ochadi va yul-yulakay uchragan ildizlarni kemirib boradi. Ular asosan o'simliklar bilan oziqlanadi, lekin ba'zida hasharotlarning lichinkalarini va tuproqda yashaydigan mayda jonivorlarni ham eydi. Urg'ochisi tuxumlarini 18 sm ga etadigan chuqurlikdagi uyasining keng joyiga, 200-500 tadan to'p-to'p qilib qo'yadi. Tuxumlaridan taxminan 1,5 haftadan keyin lichinkalar chiqadi. YOsh lichinkalar uyada bir qancha vaqt urg'ochi hasharot himoyasida turadi, keyinchalik tarqalib ketib, mustaqil yashay

boshlaydi. Quyruqli buzoqboshi yiliga bir marta nasl beradi.

May qo'ng'izlari(xruşči - melolonthinae) Buzoqbosh qo'ng'izlari - (xruşči - melolonthinae) manzarali daraxtlarga buzoqbosh qo'ng'izlarning uch turi: zararli buzoqbosh qo'ng'iz (Polyhpylla adspersa Motsch.) uch tishli buzoqbosh qo'ng'iz (Polyhpylla tridentate Reit.) va mart buzoqbosh qo'ng'izi (Meloontha aticta Ball.) zarar etkazadi.

Buzokbosh kuneizlarning lichinkalari daraxtlar ildizini kemirib, kuvvatdan ketkazadi, ba'zan ko'chatzorlarda yosh ko'chatlarni quritib ham qo'yadi. Buzoqbosh qo'ng'izlar manzarali daraxt va butalardan tashqari, meva daraxtlariga tokka, zarar etkazadi.

Zararli buzoqbosh qo'ng'iz (Polyhpylla adspersa Motsch.) ko'proq uchraydi.

Ishning bajarilish tartibi:

1. Bosh qismini lupa ostida qaraymiz. Boshida bir juft mo'ylov, og'iz organi, murakkab ko'z, sodda ko'z yoki ko'zcha mavjudligi ko'rildi.

2. Hasharotning boshi va qornidan ajratib olingan ko'krak qismini soat yoki buyum oynasi ustiga qo'yib lupa yordamida qaraladi, u uch bo'g'imga: oldingi ko'krak, o'rta ko'krak va orqa ko'krakka bo'lingani ko'rindi.

3. Hasharotning oyoqlari sanaladi, ularning joylanishi va o'rnashgan joyi qayd etiladi. Uch juft oyoqning har qaysi bo'g'imlaridan bittasining sternitiga yopishgan bo'ladi. Ajratib olingan turli xil tipdag'i oyoqlar va ularning bo'laklari bir-biriga solishtiriladi

4. Har bir oyoqning toschasi, o'ynog'ichi, soni, boldiri va tirnoqli hamda besh bo'g'imdan iborat panjalarini ko'rasiz.

5. Ko'krak bo'g'imlardagi qanotlarini uzib olib, lupa bilan qaraysiz. Hasharotlarning qanotlari ko'pincha ikki juft, ba'zan bir juft (o'rta bo'g'imda) bo'ladi.

6. Qanotlari tashqi ko'rinishdan uchburchak shaklidagi uchi, orqa burchagi va tubi yoki ildizini kuzatasiz. Qanotini mikroskop yoki binokulyar ostida ko'rayotganda, tomirlarining tuzilishiga alohida e'tibor bering.

7. Qanotdagi kostal, subkostal, radial, medial tomirlarini va ularning tarmoqlarini ko'rasiz. Tayyor preparatlar orqali turli xil qanot tiplari bilan tanishib chiqiladi.

8 .Hasharotlarning ko'krak bo'g'img'ili tuzilishi, oyoqlari va qanotlari tuzilishi hamda tiplarining rasmlarini chizing.

Muhokama uchun savollar:

1. Hasharotlarning bosh qismida qaysi organlar joylashgan?
2. Hasharotlarning ko'krak tuzilishini izohlang.
3. Ko'krak qismida qanotlarining joylashuvi va tuzilishini bayon qiling.
- 4.Hasharotlarning ko'krak qismidagi o'simtalari haqida so'zlab bering.

12-laboratoriya mashg'uloti:

MANZARALI DARAXTLARNING ILDIZ, NIHOL, KUCHATLARINI SO'RUVCHI ZARARKUNANDALARINI O'RGANISH

Kerakli jihozlar: Binokulyar lupa, entomologik nina, hasharotlarning ko'rgazmali namunalari, rangli rasqli jadvallar, Koksidalar, Kaliforniya qalqondori, Komstok kurti, namunalari.

Ishning maqsadi: Zararkunandalarning biologik va ekologik xususiyatlarini o'rganish, ularning kolleksiya namunalari va rasmlariga qarab turlarini va zararlash xususiyatlarini aniqlash.

Nazariy tushuncha:

Koksidalar, Sossodea. Markaziy Osiyoning urug'li meva bog'larida koxsidalarning bir necha turi: *gunafsha tusli qalqondor* (Parlatoria oleae Colv.; sinonimi: Syngenaspis Oleae Colv.), *vergulsimon qalqondor* (Lepidosaphes ulmi L.), *nok oq qalqondori* (Suturaspis archangelskaya Lndgr.), ba'zan *katta soxta qalqondor* (Paleolecanium bituberculatum Targ.) va *akatsiya soxta qalqondori* (Parthenolecanium corni Bche.) daraxtlarga zarar etkazadi; janubiy Tojikistonda, yuqoridagi koxsidalardan tashqari, ayrim bog'larda *kaliforniya qalqondori* (Diaspidiotus perniciosus Comst.) ham uchraydi. Markaziy Osiyoda qurtlardan *olma unsimon qurti* (Phenacoccus mespili Geoff.) va ayrim bog'larda *Komstok qurti* (Pseudococcus comstocki Kuw.) ancha zarar etkazadi.

Zarari. Koxsidalar daraxtlarning shirasini so'rib, zaiflashtiradi, ko'pincha ayrim shoxlarni va ayniqsa yosh novdalarni nobud qiladi, ba'zan esa daraxtlarni butunlay quritib qo'yadi. Koxsidalar mevalarga dog' tushirib, sifatini pasaytiradi. Masalan, Toshkent viloyatidagi Qibray xo'jaligida *gunafsha tusli qalqondor* tushgan ba'zi olma navlarining taxminan 50 foizida 20 ta va undan ortiq dog' topilgan. Mevalarning 90 foizida dog' borligi aniqlangan (Nevskiy).

Komstok kurti (червец комстока- Pseudococcus comstocki Kuw.)

Urg'ochisining uzunligi 3-4 mm bulib, tuxum qo'yish davrida esa 5-6 mm.ga etadi. Tanasi ok mumsimon g'ubor bilan qoplangan, chetlarida 17 juft mumsimon o'siq, shu jumladan, tana uzunligining yarmigacha boradigan ikkita uzun dumi bor. Oyoklari yaxshi rivojlangan, bilinar-bilinmas kalta tuklar bilan koplangan. Son va boldir-ning pastki tomoni sertuk. Ko'zlari yirik, mo'ylovlar 8 bo'g'imli bo'ladi.

Ishning bajarilish tartibi:

1. Koktsidlarni lupa ostida qaraymiz. Boshida bir juft mo'ylov, og'iz organi, murakkab ko'z, sodda ko'z yoki ko'zcha mavjudligi ko'rildi.

2. Hasharotning boshi va qornidan ajratib olingan ko'krak qismini soat yoki buyum oynasi ustiga qo'yib lupa yordamida qaraladi, u uch bo'g'imga: oldingi ko'krak, o'rta ko'krak va orqa ko'krakka bo'lingani ko'rindi.

3. Hasharotning oyoqlari sanaladi, ularning joylanishi va o'rnashgan joyi qayd etiladi. Uch juft oyoqning har qaysi bo'g'imlaridan bittasining sternitiga yopishgan bo'ladi. Ajratib olingan turli xil tipdag'i oyoqlar va ularning bo'laklari bir-biriga solishtiriladi

4. Har bir oyoqning toschasi, o'ynog'ichi, soni, boldiri va tirnoqli hamda besh bo'g'imdan iborat panjalarini ko'rasiz.

5. Ko'krak bo'g'imlardagi qanotlarini uzib olib, lupa bilan qaraysiz. Hasharotlarning qanotlari ko'pincha ikki juft, ba'zan bir juft (o'rta bo'g'imda) bo'ladi.

6. Qanotlari tashqi ko'rinishdan uchburchak shaklidagi uchi, orqa burchagi va tubi yoki ildizini kuzatasiz. Qanotini mikroskop yoki binokulyar ostida ko'rayotganda, tomirlarining tuzilishiga alohida e'tibor bering.

7. Qanotdag'i kostal, subkostal, radial, medial tomirlarini va ularning tarmoqlarini ko'rasiz. Tayyor preparatlar orqali turli xil qanot tiplari bilan tanishib chiqiladi.

8 .Hasharotlarning ko'krak bo'g'imlari tuzilishi, oyoqlari va qanotlari tuzilishi hamda tiplarining rasmlarini chizing.

Muhokama uchun savollar:

1. Hasharotlarning bosh qismida qaysi organlar joylashgan?
2. Hasharotlarning ko'krak tuzilishini izohlang.
3. Ko'krak qismida qanotlarining joylashuvi va tuzilishini bayon qiling.
4. Hasharotlarning ko'krak qismidagi o'simtalari haqida so'zlab bering.

13-laboratoriya mashg'uloti:

MANZARALI DARAXTLARNING BARGXO'R QO'NG'IZLARINI O'RGANISH.

Kerakli jihozlar: Binokulyar lupa, entomologik nina, hasharotlarning ko'rgazmali namunalari, rangli rasmlli jadvallar, Terak bargxo'ri, Tol bargxo'ri. qalqondori, Qayragoch bargxo'ri. namunalari.

Ishning maqsadi: Zararkunandalarning biologik va ekologik xususiyatlarini o'rganish, ularning kolleksiya namunalari va rasmlariga qarab turlarini va zararlash xususiyatlarini aniqlash.

Nazariy tushunchalar

Terak bargxo'ri (тополный листоед-Melasoma populi L.).

Terak bargxo'ri juda ko'p hududlarda uchraydi, ya'ni Rossiyaning Evropa qismida, Qrimda, Kavkazda, Qozog'istonda, O'zbekistonda va Sibirda keng tarqalgan. Terak bargxo'ri Markaziy Osiyoda terak etishtiruvchi xo'jaliklar uchun eng xavfli zararkunanda hisoblanadi. Terak bargxo'ri vodiy o'rmonlaridagi terak hamda tollarning eng xavfli zararkunandalaridan biri sanaladi.

Tol bargxo'ri (ивовый листоед - *Plagiodera versicolor Laich.*). Tol bargxo'ri voyaga etgan hasharot holida qishlab qoladi. Qishlashdan daraxtlar barg yozgan paytda chiqadi. Qishdan chiqqan qo'ng'iz biroz oziqlangandan keyin, tol bargining orqa tomoniga, to'dalab tuxum qo'yadi. Tuxum qo'yishi aprel oyiga to'g'ri keladi. Qo'ng'izning rangi yashil-kul rang tusda bo'lib, yaltiroq, kattaligi 4-7 mm.ni tashkil etadi.

Qayragoch bargxo'ri (кайрагачевый листоед - *Galerusella luteola Muell.*). Bu qo'ng'iz sariq-qo'ng'ir rangda, boshi va oldingi elkasida qora xollari mavjud. Qanotlari sariq-qo'ng'ir, xira rangda, qanotlar chekkasi bo'ylab qora chiziq tortilgan. Bundan tashqari xar bir qanoti o'rtasida qisqa qora chiziqlari bor. Boshining pastki tomoni, old ko'kragi, oyoqlari va qorni sariq-qo'ng'ir rangda. Tanasining uzunligi 6-7 mm. Katta yoshli lichinkalari sariq, tana uzunligi 11 mm. Lichinkalari barglarni kemirib, daraxtlarni yalang'och qilib qo'yadi. Bu qo'ng'iz O'zbekistonda qayrag'och o'rmonzorlarining eng xavfli zararkunandasi hisoblanadi.

Ishning bajarilish tartibi:

1. Koktsidlarni lupa ostida qaraymiz. Boshida bir juft mo'ylov, og'iz organi, murakkab ko'z, sodda ko'z yoki ko'zcha mavjudligi ko'rildi.

2. Hasharotning boshi va qornidan ajratib olingan ko'krak qismini soat yoki buyum oynasi ustiga qo'yib lupa yordamida qaraladi, u uch bo'g'imga: oldingi ko'krak, o'rta ko'krak va orqa ko'krakka bo'lingani ko'rindi.

3. Hasharotning oyoqlari sanaladi, ularning joylanishi va o'rnashgan joyi qayd etiladi. Uch juft oyoqning har qaysi

bo‘g‘imlaridan bittasining sternitiga yopishgan bo‘ladi. Ajratib olingan turli xil tipdagi oyoqlar va ularning bo‘laklari bir-biriga solishtiriladi

4. Har bir oyoqning toschasi, o‘ynog‘ichi, soni, boldiri va tirnoqli hamda besh bo‘g‘imdan iborat panjalarini ko‘rasiz.

5. Ko‘krak bo‘g‘imlardagi qanotlarini uzib olib, lupa bilan qaraysiz. Hasharotlarning qanotlari ko‘pincha ikki juft, ba’zan bir juft (o‘rta bo‘g‘imda) bo‘ladi.

6. Qanotlari tashqi ko‘rinishdan uchburchak shaklidagi uchi, orqa burchagi va tubi yoki ildizini kuzatasiz. Qanotini mikroskop yoki binokulyar ostida ko‘rayotganda, tomirlarining tuzilishiga alohida e’tibor bering.

7. Qanotdagi kostal, subkostal, radial, medial tomirlarini va ularning tarmoqlarini ko‘rasiz. Tayyor preparatlar orqali turli xil qanot tiplari bilan tanishib chiqiladi.

8 .Hasharotlarning ko‘krak bo‘g‘imlari tuzilishi, oyoqlari va qanotlari tuzilishi hamda tiplarining rasmlarini chizing.

Muhokama uchun savollar:

1. Hasharotlarning bosh qismida qaysi organlar joylashgan?
2. Hasharotlarning ko‘krak tuzilishini izohlang.
3. Ko‘krak qismida qanotlarining joylashuvi va tuzilishini bayon qiling.
- 4.Hasharotlarning ko‘krak qismidagi o‘simaltari haqida so‘zlab bering.

14-laboratoriya mashg'uloti:

MANZARALI DARAXTLARNING BARGXO'R QO'NG'IZLARINI O'RGANISH.

Kerakli jihozlar: Binokulyar lupa, entomologik nina, hasharotlarning ko'rgazmali namunalari, rangli rasmlli jadvallar, Pista bargxo'ri, Hisor pista bargxo'ri namunalari

Ishning maqsadi: Zararkunandalarning biologik va ekologik xususiyatlarini o'rganish, ularning kolleksiya namunalari va rasmlariga qarab ular turlarini va zararlash xususiyatlarini aniqlash.

Nazariy tushunchalar

Pista bargxo'ri (фиисташковый листоед -*Labidostomis stenostomci* Ws.). Pista bargxo'ri Markaziy Osiyoda pistazorlarning eng xavfli zararkunandasi hisoblanadi. Bu qo'ng'iz O'zbekistonda, ya'ni Bobotog'gda, Hisor tog' tizmalarida va pista o'sadigan boshqa tog'li hududlarda hamda Qozog'iston, Turkmaniston, Tojikiston,

Janubiy Qirg'izistonda ko'p uchrab pistazorlarga juda katta zarar etkazadi. U pista daraxtlariga hujum qilib butun barglarni eb, yosh novdalarni yalang'ochlab ketadi. Zararkunandaning bu turi nafaqat tabiiy pistazorlarda, balki yosh madaniy pistazorlarda ham ko'p uchrab, o'rmon xo'jalik uchastkalariga katta talofat etkazadi.

Hisor pista bargxo'ri (гиссариский фисташковый листвоед -*Leperus hissaricus* Oglob.). Bu qo'ng'iz to'q-jigarrang, oldingi elkasi tiniq ko'rinishga ega. Mo'ylovleri ipsimon, uzunligi tanasining yarmiga teng. Hasharot juda mayda, uzunligi 1,5- 2mm, qo'ng'izlar bargning ostki yoki ustki tomonida 30-40 dona bo'lib yopishib turishadi. Ular barglarning yumshok joylarini kemiradi va ingichka barg tomirlariga mutlaqo teginmaydi. Qattiq zararlanishi natijasida barglar qorayib va qovjirab qurib qoladi.

Ishning bajarilish tartibi:

1. Koktsidlarni lupa ostida qaraymiz. Boshida bir juft mo'ylov, og'iz organi, murakkab ko'z, sodda ko'z yoki ko'zcha mavjudligi ko'rildi.
2. Hasharotning boshi va qornidan ajratib olingan ko'krak qismini soat yoki buyum oynasi ustiga qo'yib lupa yordamida qaraladi, u uch bo'g'imga: oldingi ko'krak, o'rta ko'krak va orqa ko'krakka bo'lingani ko'rindisi.
3. Hasharotning oyoqlari sanaladi, ularning joylanishi va o'rnashgan joyi qayd etiladi. Uch juft oyoqning har qaysi bo'g'imlaridan bittasining sternitiga yopishgan bo'ladi. Ajratib olingan turli xil tipdagi oyoqlar va ularning bo'laklari bir-biriga solishtiriladi
4. Har bir oyoqning toschasi, o'ynog'ichi, soni, boldiri va tirnoqli hamda besh bo'g'imdan iborat panjalarini ko'rasiz.
5. Ko'krak bo'g'imlardagi qanotlarini uzib olib, lupa bilan qaraysiz. Hasharotlarning qanotlari ko'pincha ikki juft, ba'zan bir juft (o'rta bo'g'imda) bo'ladi.

6. Qanotlari tashqi ko‘rinishdan uchburchak shaklidagi uchi, orqa burchagi va tubi yoki ildizini kuzatasiz. Qanotini mikroskop yoki binokulyar ostida ko‘rayotganda, tomirlarining tuzilishiga alohida e’tibor bering.

7. Qanotdagi kostal, subkostal, radial, medial tomirlarini va ularning tarmoqlarini ko‘rasiz. Tayyor preparatlar orqali turli xil qanot tiplari bilan tanishib chiqiladi.

8 .Hasharotlarning ko‘krak bo‘g‘imlari tuzilishi, oyoqlari va qanotlari tuzilishi hamda tiplarining rasmlarini chizing.

Muhokama uchun savollar:

1. Hasharotlarning bosh qismida qaysi organlar joylashgan?
2. Hasharotlarning ko‘krak tuzilishini izohlang.
3. Ko‘krak qismida qanotlarining joylashuvi va tuzilishini bayon qiling.
- 4.Hasharotlarning ko‘krak qismidagi o‘simaltari haqida so‘zlab bering.

15-laboratoriya mashg’uloti:

MANZARALI DARAXTLARNING BARGXO‘R TANGACHAQANOTLILARINI O’RGANISH.

Kerakli jihozlar: Binokulyar lupa, entomologik nina, hasharotlarning ko‘rgazmali namunalari, rangli rasmlli jadvallar, Tut odimchisi, Toq ipak qurti, Tol kapalagi, Turkiston zarkapalagi namunalari.

Ishning maqsadi: Zararkunandalarning biologik va ekologik xususiyatlarini o‘rganish, ularning kolleksiya namunalari va rasmlariga qarab turlarini va zararlash xususiyatlarini aniqlash.

Nazariy tushunchalar

Tut odimchisi (тутопая пяденица - Arosrheima sinerariuz Erssh). Tut odimchisining qurtlari manzarali daraxtlardan tashqari o‘rik, behi, shaftoli, olxo‘ri, tog‘olcha, olma, jiyda, akatsiya va boshqa ko‘pgina daraxtlarning kurtak va barglarini eb zarar keltiradi, ayniqsa tut daraxtiga katta ziyon etkazadi. **Tarqalishi.** Tut odimchisi Tojikistonning Xo‘jand,

Konibodom, Isfara, O'ratepa, Nov hududlarida va O'zbekiston bilan Qirg'izistonning o'sha hududlarga qo'shni hududlarida ancha zarar keltiradi. Markaziy Osiyoning deyarli hamma joyida uchraydi. **Ta'rifi.** Tut odimchisining erkagi va urg'ochisi tashqi ko'rinishda juda katta farq qiladi: erkagining qanotlari yaxshi rivojlangan, kul rang tusli bo'lib, oldingi bir juft qanotida ko'ndalang bog'lar shaklidagi qoramtilr jilosi bor. Erkagi qanotlarini yozganda taxminan 3,5 mm keladi. Urg'ochisi qanotsiz, kul rang bo'ladi. Tuxumi taxminan 1 mm kattalikda, shakli bochkaga o'xshashdir; yaqinda qo'ygan tuxumi och jigar rang, keyinchalik qo'ygan tuxumi to'q ko'k tusda bo'ladi.

Toq ipak qurti (непарный щелкопряд-*Ocneria dispar* L.)

Toq ipak qurti Evropaning hamma issiq viloyatlarida (shimoliy hududlardan tashqari) tarqalib O'rta er dengizi orqali shimoliy Afrikagacha bo'lgan o'rmonzorlarda uchraydi. SHuningdek, SHimoliy Mongoliya, Xitoy, Koreya va Yaponiyada ham ma'lum. Rossiya Evropa qismining hamma joyida, Sank-Peterburg, Volgograd, Perm, Krim, Kavkaz va Uraldagi hamma o'rmonzorlarda uchraydi. Bundan tashkari Sibir, Uzok SHark, Kozogiston va Markaziy Osiyoda (O'zbekiston, Tojikiston, Qirg'iziston) ham keng tarqalgan bo'lib, o'rmon xujaliklari faoliyatiga katta zarar keltiruvchi eng xavfli zararkunandalardan biri hisoblanadi. Bu hasharoqning erkagi qanotlari ulchami 35-45 mm, urg'ochisiga nisbatan qoramtilr, oldingi qanotlari qoramtilr-kulrang. To'lqinsimon chiziqlari bor. Orqa qanotlari bir xil rangda, ya'ni qo'ng'ir. Qorni ensiz, mo'ylovleri keng taroqsimon yoki patsimon.

Tol kapalagi (волнянка ивовая -*Loucomia salicis* L.). Tol kapalagi butun Evropa bo'ylab tarqalgan. SHarqiy Osiyo, Janubiy-SHarkiy Sibir, Old Osiyo, Koreya, Xitoy, Yaponiya va Markaziy Osiyoda ham keng tarqalgan. Bu kapalak Markaziy Osiyoning tog'li zonalarida uchraydi. Ipkidek oppok yaltiroq bu kapalakning hilpirab turuvchi qanotlari 30-40 mm. CHiroqli qora ko'zları mavjud. Ko'kragi va qorni oq rangda. Erkagining mo'ylovleri ikki tomonlama taroqsimon. urg'ochisining mo'ylovleri qisqa taroqsimon. Kapalak qurti qoramtilr rangda, har bir bo'g'inida oq dog'i (qashqasi) va qizg'ish-jigarrang, uzun-uzun tuklari bor. Katta boshli kapalak qurtining uzunligi 40-45 mm.

Turkiston zarkapalagi (Туркестанская златогузка -

Euproctis korghalica Mooro.). Turkiston zarkapalagi Tojikiston, O‘zbekiston, Janubiy Qozog‘iston va Qirg‘izistonning vodiy va tog‘ o‘rmonlarida keng tarqalgan bo‘lib, o‘rmon xo‘jalik o‘simliklariga jiddiy zarar etkazadi. Kapalak qanotlari o‘lchami 32-38 mm. Ko‘kragi va oldingi qanotlari tiniq yaltiroq, o‘rtasida bitta yirik to‘qkizg‘ish dog‘i bor. Qanotlari yuqori chekkasida esa 8 ta to‘q-qoramtilor dog‘lari bor. Orqa qanotlari yumshok. Qornining oxirida bir tup zarga o‘xshash tovlanuvchi tuklari (kokili) bor. SHuning uchun u zarkapalak deyiladi. Tuxumi tiniq-sariq rangda, yumaloq shaklda. Rivojlanish bosqichi 18-23 kun davom etadi. Lichinkalari oxirgi yoshida 35-37 mm.ga etadi va ko‘kish qora rang hosil qiladi.

Ishning bajarilish tartibi:

1. Koktsidlarni lupa ostida qaraymiz. Boshida bir juft mo‘ylov, og‘iz organi, murakkab ko‘z, sodda ko‘z yoki ko‘zcha mavjudligi ko‘riladi.
2. Hasharoitning boshi va qornidan ajratib olingan ko‘krak qismini soat yoki buyum oynasi ustiga qo‘yib lupa yordamida qaraladi, u uch bo‘g‘imga: oldingi ko‘krak, o‘rta ko‘krak va orqa ko‘krakka bo‘lingani ko‘rinadi.
3. Hasharoitning oyoqlari sanaladi, ularning joyylanishi va o‘rnashgan joyi qayd etiladi. Uch juft oyoqning har qaysi bo‘g‘imlaridan bittasining sternitiga yopishgan bo‘ladi. Ajratib olingan turli xil tipdagi oyoqlar va ularning bo‘laklari bir-biriga solishtiriladi
4. Har bir oyoqning toschasi, o‘ynog‘ichi, soni, boldiri va tirnoqli hamda besh bo‘g‘imdan iborat panjalarini ko‘rasiz.
5. Ko‘krak bo‘g‘imlardagi qanotlarini uzib olib, lupa bilan qaraysiz. Hasharoitlarning qanotlari ko‘pincha ikki juft, ba’zan bir juft (o‘rta bo‘g‘imda) bo‘ladi.
6. Qanotlari tashqi ko‘rinishdan uchburchak shaklidagi uchi, orqa burchagi va tubi yoki ildizini kuzatasiz. Qanotini mikroskop yoki binokulyar ostida ko‘rayotganda, tomirlarining tuzilishiga alohida e’tibor bering.

7. Qanotdagi kostal, subkostal, radial, medial tomirlarini va ularning tarmoqlarini ko'rasiz. Tayyor preparatlar orqali turli xil qanot tiplari bilan tanishib chiqiladi.

8 .Hasharotlarning ko'krak bo'g'imlari tuzilishi, oyoqlari va qanotlari tuzilishi hamda tiplarining rasmlarini chizing.

Muhokama uchun savollar:

1. Hasharotlarning bosh qismida qaysi organlar joylashgan?
2. Hasharotlarning ko'krak tuzilishini izohlang.
3. Ko'krak qismida qanotlarining joylashuvi va tuzilishini bayon qiling.
- 4.Hasharotlarning ko'krak qismidagi o'simtalari haqida so'zlab bering.

GLOSSARIY

Abdomen - qorin bo'lagi.

Adaptatsiya (moslashuv) - organizmning evolyutsiya jarayonida turli yashash sharoitlariga moslanishi.

Akron - boshning birinchi bo'g'imi, bo'g'imoyoqlilarda uchraydi.

Anamarfoz - ikki xil rivojlanish, ko'poyoqlilarda uchraydi.

Areal (maydon, makon) - o'simlik va hayvonlarning biror turi, oilasi yoki turkumi tarqalgan geografik hudud.

Gemolimfa - hasharot qoni.

Gemotsitlar - qon to'qimasining hujayralari.

Generatsiya - taraqqiyot davri.

Gonadalar - urg'ochi jinsiy sistema jinsiy bezlari.

Grifelkalar - bo'g'imlarga bo'linmagan o'simta.

Dendritlar - daraxtsimon shoxlangan o'simtalar.

Detrit - suv havzasi tubiga cho'kadigan, suv yoki tuproqdagi mayda organik zarrachalar. Detritlar tarkibiga o'simlik, zamburug' va hayvonlarning chirigan qoldiqlari bilan birga bakteriyalar ham kiradi. Detrit suv hayvonlari uchun yaxshi oziqa hisoblanadi.

Diapauza - o'sish va rivojlanishning juda sekinlashuvi bilan bog'liq bo'lgan chuqur fiziologik tinchlik holati, hasharotlarda noqulay sharoit ta'siriga moslashuvidan iborat.

Dimorfizm - bir turga mansub bo'lgan organizmlarda morfo-fiziologik belgilari bilan bir-biridan keskin farq qiladigan shaklarning mavjud bo'lishi. Jinsiy dimorfizm hayvonlar orasida keng tarqalgan.

Jinsiy dimorfizm - jinsiy alohidalanish.

Imago - yetuk degan ma'noni bildiradi. Masalan, hashorotlarning yetuk davri.

Kutikula - xitinli modda bo'lib, yarim o'tkazuvchan xususiyatga ega, himoya vazifasini bajaradi. Bo'g'imoyoqlilar, to'garak chuvalchanglar va boshqalarni tanasi kutikula bilan qoplangan.

Mezoderma - embrionning o'rta qavat varag'i.

Metamorfoz - hayvonlarda organizmning postembrional rivojlanish davridagi tub o'zgarishlar. Masalan, itbaliqning baqaga aylanishi yoki hasharotlar lichinka-sining yetuk individ (imoga) ga aylanishi.

Miksotsel - aralash tana bo'shliq, bo'g'imoyoqlilar tana bo'shlig'i miksotsel-dan iborat.

Morfologiya - tananing tashqi hamda ichki tuzilishini o'rgatadi.

Ommatidiy - mayda ko'zchalar, bo'g'imoyoqlilarda uchraydi.

Ontogenet - organizmning individual rivojlanishi. Bunga organizmning paydo bo'lishidan, hayotining oxirigacha ketma-ket yuz beradigan morfologik, fiziologik va biokimyoiy o'zgarishlar majmui kiradi.

Ostiy - teshik, yurakning klapanli teshiklari. Bo'g'imoyoqlilarda uchraydi.

Partenogenet - urg'ochi hasharotlarning erkagi bilan qo'shilmay, otalanmasdan ko'payishi.

Pedogenez - lichinkalik davrida ko'payish, hasharotlarda uchraydi.

Postembrional - tuxumdan chiqqandan keyingi rivojlanish.

Stigma - nafas teshigi.

Termik omil - hasharotlar uchun issiqlik omili.

Tuxum qo'ygich - urg'ochi hasharotlarning jinsiy organi.

Evolyutsiya - tirik organizmlarning tarixiy o'zgarishi. "Evolyutsiya" termini filogenez terminining sinonimi sifatida ham qo'llaniladi.

Ektoderma - embrionning tashqi qavat varag'i.

Eydonomiya - tashqi tuzilishi.

Embrion (murtak, pusht)- dastlabki taraqqiyot bosqichidagi hayvon organizmi.

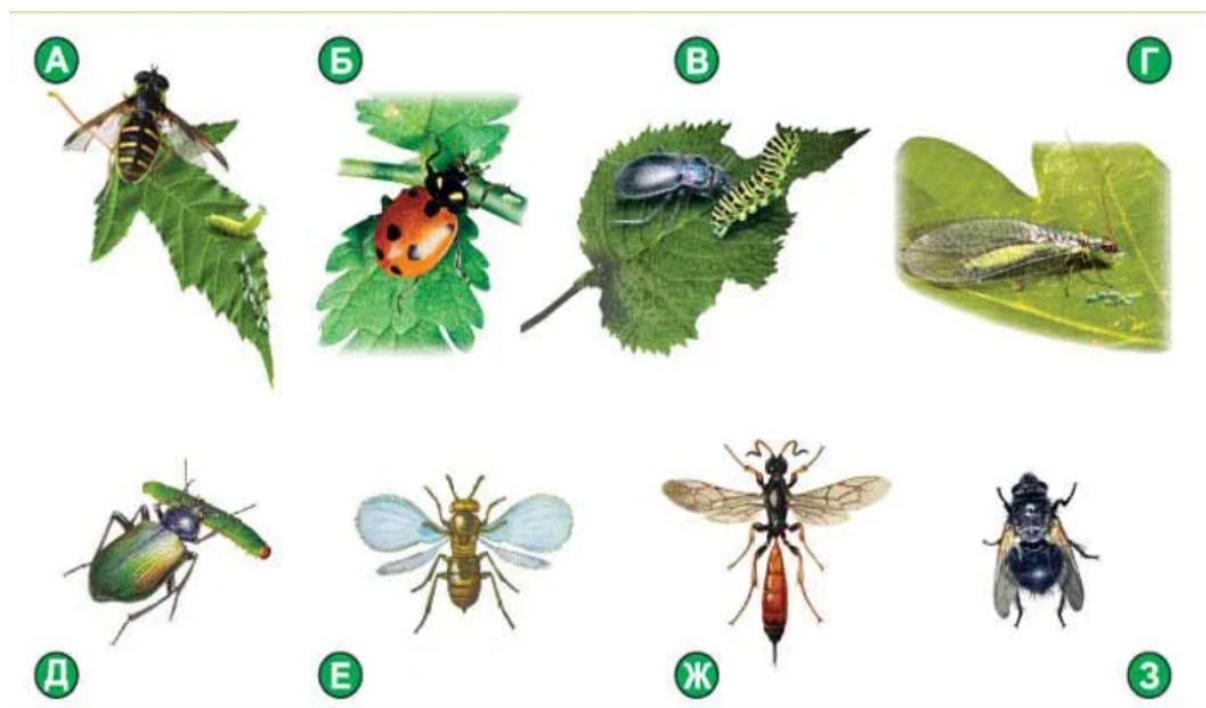
Endoderma - embrionning ichki qavat varag'i.

Endokrin bezlar - ichki sekretsiya bezlar.

Entomologiya - (yunoncha - entomon - hasharot, logos - fan) hasharotlarni o'rjanuvchi fan.

Etologiya-hayvonlarning hatti-harakatini o‘rganadigan biologiyaning bir bo‘limi.

Tarqatma materiallar





лесной клоп



оса



паразитический
клещ



наездник



жук-пожарник



трихограмма



жужелица



ежемуха
(тахина свирепая)



жукало



жужелица



божья коровка



златоглазка



хищник краснокрылый



муха-журчалка



стрекоза



лесной клоп



жукало

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Алимухамедов С., Адашкевич Б., Адилов., Ходжаев Ш. Фўзани биологик усулда ҳимоя қилиш. – Т.: «Меҳнат», 1989.
2. Алимухамедов С.Н., Хўжаев Ш.Т. Фўза зааркунандалари ва уларга қарши кураш. – Т.: «Меҳнат», 1991.
3. Асанов К., Ходжаев Ш., Рашидов М. Ўзбекистонда гўзани уйгунлаштирилган ҳимоя қилиш тизими бўйича тавсиялар. – Т., 2001.
4. Бей-биенко Г.Я. Общая энтомология. – М.: «Высшая школа», 1980.
5. Дьяков Ю.Т. и др. Общая и сельскохозяйственная фитопатология. – М.: «Колос», 1984.
6. Пересыпкин В.Ф. Сельскохозяйственная фитопатология. – М.: «Колос», 1989.
7. Пересыпкин В.Ф., Тютерев С.Л., Баталова Т.С. Болезни зерновых культур при интенсивных технологиях их возделывания. – М.: ВО «Агропромиздат», 1991.
8. Ҳасанов Б.А., Ҳамраев А.Ш., Эшматов О.Т., Алимухаммедов С.Н., Азимов Ж.А., Очилов Р.О., Рашидов М.И., Гаппаров Ф.А. Фўзани зааркунанда, касалликлар ва бегона ўтлардан ҳимоя қилиш. – Т.: «Университет», 2002.
9. Ҳасанов Б.А. ва б. Сабзавот, картошка ҳамда полиз экинларининг касалликлари ва уларга қарши кураш. – Т.: «VorisNashriyot», 2009.
10. Ҳасанов Б.А. ва б. Мевали ва ёнғоқ мевали дараҳтлар, цитрус, резавор мевали буталар ҳамда ток касалликлари ва уларга қарши кураш. – Т.: «Office-Print», 2010.
11. Ҳасанов Б.А. Қишлоқ хўжалик экинларининг касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари. Магистратура талабалари учун ўқув қўлланма. – Т.: ТошДАУ, 2011.
12. Sheraliev A., O'lmasboyeva R. Qishloq xo'jaligi ekinlari karantini. – Т.: «Talqin», 2007.
13. Шералиев А. ва б. Қишлоқ хўжалик фитопатологияси. – Т., 2008

ON VA YAN BO'YICHA SAVOLNOMALAR, TEST TOPSHIRIQLARI

1.SAVOLNOMALAR

- 1.O'simliklarni himoya qilish fanining maqsad vazifalari, rivojlanish tarixi
- 2.Hasharotlarning anatomiyasi
- 3.Hasharotlarning morflogiyasi
- 4.Hasharotlarning biologiyasi
- 5.Hasharotlarning ekologiyasi
- 6.Hasharotlarning sistematikasi
- 7.Zararkunandalarga qarshi uyg'unlashgan kurash tizimi
- 8.Zararkunandalar miqdorini boshqarishda agrotexnik usullar
- 9.Zararkunandalar miqdorini boshqarishda fizik-mexanik usullar
- 10.Biologik kurash usuli,rivojlanishi biotsenozdagi organizmlarni o'zaro munosabati
- 11.O'simliklarni kimyoviy himoya qilish usullari.
- 12.Pestitsidlarning tasniflanishi
- 13.Pestitsidlarning preparat shakllari
- 14.Pestitsidlarning preparat shakllarini qo'llash usullari
- 15.Zararkunandalarga qarshi qo'llaniladigan kimyoviy kurash vositalari
- 16.Piretroidlar.
- 17.Fungtsidlar. Urug'larni dorilashda qo'llaniladigan preparatlar. Gerbitsidlarni tasniflash va qo'llash.
- 18.Urug'larni dorilashda qo'llaniladigan preparatlar. Gerbitsidlarni tasniflash va qo'llash.
- 19.Gerbitsidlarni tasniflash va qo'llash.
- 20.Defoliantlar
- 21.Desikantlar.
- 22.O'simliklarni o'sishini boshqaruvchi moddalar.
- 23.Mevali daraxtlarning zararkunandalari va ularga qarshi kurash choralari
- 24.Tok zararkunandalari va ularga qarshi kurash choralari
- 25.Poliz ekinlarining zararkunandalari va ularga qarshi kurash choralari
- 26.Sabzavot ekinlarining zararkunandalari va ularga qarshi kurash choralari
- 27.Boshoqli don-dukkakli ekinlar zararkunandalari va ularga qarshi kurash
- 28.Beda zararkunandalari va ularga qarshi kurash.
- 29.Moyli ekinlar zararkunandalari va qarshi kurash choralari
- 30.G'zoza zararkunandalari va qarshi kurash choralari

TEST TOPSHIRIQLARI

Kuzgi¹⁶⁻⁷ tunlam qaerda qishlaydi?

- a) Daraxt po'stloqlari orasida
- b) Tuproqda**

- c) Xazonlar ichida
- d) Ko‘p yillik o‘tlar novdalarida

G‘o‘za tunlami¹⁶⁻⁸ birinchi avlodi qaysi o‘simliklarda rivojlanadi.

- a) pomidorda g‘o‘zada
- b) g‘o‘zada va begona o‘tlarda
- c) **begona o‘tlarda va pomidorda**
- d) bedapoyada

G‘o‘za¹⁶⁻⁹ tunlami qanday holda qishlovdan chiqadi.

- a) Tuxum
- b) Qurt
- c) Kaplak
- d) **G‘umbak**

So‘rvuchi¹⁶⁻¹⁰ g‘alla zararkunandalarini aniqlang.

- a) CHigirtkalar, zararli hasva
- b) pyavitsa, poya parvonasi
- c) ildiz va poya pashshalari
- d) **zararli hasva, trips**

Kemiruvchi¹⁶⁻¹¹ g‘alla zararkunandalarini aniqlang.

- a) CHigirtkalar, zararli hasva
- b) pyavitsa, trips
- c) **ildiz va poya pashshalari**
- d) shira, poya parvonasi

Umumiyy¹⁻¹ entomologiya tarmog‘ini belgilang.

- a) **hasharotlar ekologiyasi**
- b) Meditsina entomologiyasi
- c) Qishloq xo‘jaligi entomologiyasi
- d) O‘rmon xo‘jaligi entomologiyasi

Xususiy¹⁻² entomologiya tarmog‘ini belgilang.

- a) hasharotlar ekologiyasi
- b) **Veterenariya entomologiyasi**
- c) hasharotlar morfologiyasi
- d) hasharotlar fiziologiyasi

Hasharotlarni¹⁻³ individual taraqqiётини о‘рганадиган entomologiya tarmog‘ini belgilang

- a) hasharotlar morfologiyasi
- b) hasharotlar fiziologiyasi
- c) **hasharotlar biologiyaci**
- d) hasharotlar geografiyasi

Hasharotlarni¹⁻⁴ ayruv organlarini o‘rgangan olimni aniqlang

- a) YA. Svammedam
- b) SH. Bonne
- c) R.A.Reomyur
- d) **I.Malpigi**

Qaysi¹⁻⁵ olim hasharotlarning anatomik tuzilishini o‘rgandi va taraqqiёti metamorfoz yo‘li bilan borishini aniqladi?

- a) **YA. Svammedam**
- b) SH. Bonne

- c) R.A.Reomyur
- d) I.Malpigi

Qaysi¹⁻⁶ olim hasharotlarda partenogenez hodisasini aniqladi.

- a) YA. Svammedam
- b) SH. Bonne**

- c) R.A.Reomyur
- d) I.Malpigi

Qaysi¹⁻⁷ olim «Tabiat sistemasi» asarida hasharotlarni alohida sinf sifatida ajratadi.

- a) YA. Svammedam
- b) SH. Bonne

- c) K. Linney**
- d) I.Malpigi

Birinchi¹⁻⁸ entomologlar jamiyati qaysi davlatda tuzilgan

- a) Angliyada
- b) Gollandiyada
- c) SHvetsariyada
- d) Fransiyada**

Qaysi¹⁻⁹ olim hasharotlar sinfi klassifikatsiyasining asoschisi hisoblanadi.

- a) A. Gadlirshyam
- b) A.V. Martinov
- c) B.N. SHvanich
- d) Barchasi.**

Qaysi¹⁻¹⁰ olim to‘g‘ri qanotlilar va qo‘ng‘izlarni o‘rgandi?

- a) G.G. YAkobsan**
- b) A.K.Mordvilko
- c) V.P. Pospelov
- d) I.YA. SHevirov

Og‘iz³⁻¹ apparati kemiruvchi hasharotlarni aniqlang.

- a) suvaraklar, tripslar
- b) chigirtkalar, shiralar
- c) qo‘ng‘izlar, kapalaklar**
- d) chigirtkalar, qandalalar

Og‘iz³⁻³pparati so‘rvuchi hasharotlarni aniqlang.

- a) suvaraklar, tripslar
- b) chigirtkalar, shiralar
- c) qo‘ng‘izlar, kapalaklar
- d) tripslar, qandalalar**

Hasharotlarda³⁻³ mandibula bu-

- a) yuqori jag‘**
- b) pastki jag‘
- c) yuqori lab
- d) pastki lab

Hasharotlarda³⁻⁴ maksilla bu-

- a) yuqori jag‘
- b) pastki jag‘**
- c) yuqori lab
- d) pastki lab

Hasharotlarda ³⁻⁵ harakatni ko'krak qismga markazlashtirish funksiyasi qanday nomlanadi?

- a) dinamometr
- b) mezometr
- c) **lakometr**
- d) taxometr

Tergit ³⁻⁶bu hasharotlarning ko'krak qismi bo'g'iimlarini-

- a) Qorin èki pastki tomoni
- b) Ikki èn tomoni
- c) Birikish joyi
- d) Elka èki tepa tomoni

Tergit ³⁻⁷bu hasharotlarning ko'krak qismi bo'g'iimlarini-

- a) Qorin èki pastki tomoni
- b) Ikki èn tomoni
- c) Birikish joyi
- d) Elka èki tepa tomoni**

Sternit ³⁻⁸bu hasharotlarning ko'krak qismi bo'g'iimlarini-

- a) Qorin èki pastki tomoni**
- b) Ikki èn tomoni
- c) Birikish joyi
- d) Elka èki tepa tomoni

Pleyrit ³⁻⁹bu hasharotlarning ko'krak qismi bo'g'iimlarini-

- a) Qorin èki pastki tomoni
- b) Ikki èn tomoni**
- c) Birikish joyi
- d) Elka èki tepa tomoni

Hasharotlarning ³⁻¹⁰ oèqlaridagi o'ynag'ich qaysi bo'g'iimlar oralig'ida joylashadi?

- a) Panja-tirnoq
- b) Son - boldir
- c) **toscha – son**
- d) toscha; boldir

Abdomen ⁴⁻¹ bu hasharotlarning-

- a) ko'krak qismi
- b) bosh qismi
- c) bosh-ko'krak
- d) qorin qismi**

Hasharotlarda ⁴⁻²1-7 qorin bo'g'iimlari qanday nomlanadi?

- a) genital oldi**
- b) jinsiy
- c) genital keti
- d) telson

Hasharotlarda ⁴⁻³ 8-9- qorin bo'g'iimlari qanday nomlanadi?

- a) genital oldi
- b) jinsiy**

c) genital keti

d) telson

Hasharotlarda⁴⁻⁴ 10-11- qorin bo‘g‘imlari qanday nomlanadi?

a) genital oldi

b) jinsiy

c) genital keti

d) telson

Hasharotlar⁴⁻⁵ terisini to‘g‘ri ketma-ketlikda joylashtiring.

a) gipoderma, bazal membrana, kutikula.

b) kutikula, bazal membrana gipoderma.,

c) gipoderma,kutikula, bazal membrana.

d) kutikula, gipoderma, bazal membrana.

Kutikula⁴⁻⁶ terining qaysi qavatidan hosil bo‘ladi?

a) Gipodermadan

b) bazal membranadan

c) ekzokutikuladan

d) endokutikuladan

Hasharot⁴⁻⁷ gavdasiga qattiqlik beruvchi kutikulin, melanin va xitin moddalaridan iborat qavat-

a) endokutikula

b) ekzokutikula

c) gipoderma

d) bazal membrana

Gipodermadan⁴⁻⁸ hosil bo‘luvchi qavat-

a) ekzokutikula

b) gipoderma

c) endokutikula

d) bazal membrana

Qaysi⁴⁻⁹ qavat lichinka suyuqligini ajratadi?

a) ekzokutikula

b) endokutikula

c) bazal membrana

d) gipoderma

Qaysi⁴⁻¹⁰ qavat hisobiga lichinkalarni po‘st tashlashi sodir bo‘ladi.?

a) gipoderma

b) ekzokutikula

c) endokutikula

d) bazal membrana

Qaysi^{4A-1} qavat asosiy pardaga nomi bilan ham ataladi?

a) gipoderma

b) ekzokutikula

c) bazal membrana

d) endokutikula

Teri^{4A-2} o‘simgalarini belgilang.

- a) Xetoidlar.
- b) Somatoxetlar.
- c) Dermatoxetlar.
- d) **Barcha javoblar to‘g‘ri**

Hasharotlar ^{4A-3} muskullari kutikulaga nimalar yordamida tutashdi?

- a) Miofibrillalar
- b) Monofibrillalar
- c) Paychalar
- d) **tonofibrillalar**

Hasharotlarni ^{4A-4} sklet muskullari qaysi guruhlarga bo‘linadi?

- a) **bosh, ko‘krak va qorin**
- b) bosh, qanot va qorin
- c) bosh, oyoq va qorin
- d) bosh, qanot, oyoq, qorin.

Hasharotlarning ^{4A-5} ko‘krak muskullariga kiruvchi muskulni aniqlang.

- a) ko‘ndalang muskullar
- b) **dorzoventral muskullar**
- c) yon muskullar
- d) silliq muskullar

Hasharotlarning ^{4A-5} qorin muskullariga kiruvchi muskulni aniqlang.

- a) qiyshiq muskullar
- b) dorzoventral muskullar
- c) **yon muskullar**
- d) oyoq muskullari

Nafas ^{4A-6} olishni boshqaruvchi muskulni aniqlang.

- a) qiyshiq muskullar
- b) dorzoventral muskullar
- c) silliq muskullar
- d) **yon muskullar**

Qanotlarini ^{4A-7} harakatlantiruvchi muskulni aniqlang.

- a) **qiyshiq muskullar**
- b) qanotsimon muskullar
- c) silliq muskullar
- d) yon muskullar

Qonning ^{4A-8} harakatini boshqaruvchi muskulni aniqlang.

- a) qiyshiq muskullar
- b) **qanotsimon muskullar**
- c) silliq muskullar
- d) yon muskullar

Qanotsimon ^{4A-9} muskullar qaeda joylashgan?

- a) boshda
- b) oshqozon atrofida
- c) **qon tomirlari atrofida**
- d) qanotlarni tubida

Hasharotlarni ^{4A-10} ko‘ndalang targ‘il muskullar tipini aniqlang.

- a) Somatik
- b) Skelet
- c) Visseral
- d) Barcha javoblar to‘g‘ri

Tuban ⁶⁻¹ tuzilgan hasharotlar qanday nafas oladi?

- a) **tana orqali diffuziya yo‘li bilan**
- b) bir tutam traxeyalari orqali
- c) o‘pkalari orqali
- d) o‘pka va traxeyalari orqali

Hasharotlar ⁶⁻² tanasini qaysi qismida stigmalar bo‘lmaydi.

- a) Qorin bo‘g‘imlarida

b) Oldingi ko'krak bo'g'imida

- c) orqa ko'krak bo'g'imida
- d) o'rtalikko'krak bo'g'imida

Traxeyalar⁶⁻³ hasharotlarning embrional rivojlanishi davrida nimadan hosil bo'ladi?

a) Mezodermadan

b) Endodermadan

c) Ektodermadan

d) Entodermadan

Traxeya⁶⁻⁴ naylarining ichki yuzasi qanday modda bilan qoplangan?

a) ektokutikulindan

b) ekzokutikulindan

c) Bazal membranadan

d) Xitindan

Atmosfera⁶⁻⁵ havosidan nafas oladigan hasharotlar lichinkalarini belgilang.

a) suv qandalalari

b) minachilar

c) buloqchilar

d) kunliklar

Elitra⁶⁻⁶ bu qo'ng'izlarning-

a) ost qanoti

b) ust qanoti

c) rudiment qanoti

d) eshkaksimon oyoqlari

Hasharotlarning⁶⁻⁷ yuragidagi ostiylar bu-

a) yurak klapanlari

b) yurak bo'l machalari

c) klapan teshikchalar

d) yurak qorinchalari

Hasharotlarda⁶⁻⁸ qanotsimon muskullar qisqorganida -

a) gemolimfa yurakdan chiqadi

b) difragma yuqoriga tortiladi

c) yurakoldi sinusi torayadi

d) difragma pastga tortiladi

Hasharotlarning⁶⁻⁹ gemolimfasida fagotsitoz xususiyatiga ega bo'lgan maxsus hujayralar bu-

a) gemotsitlar

b) fagotsitlar

c) leykotsitlar

d) trombotsitlar

Suvda⁶⁻¹⁰ erigan kislород bilan nafas oladigan hasharotlar lichinkalarini belgilang.

a) suv qandalalari,

b) buloqchilar

c) suv qo'ng'izlari

d) pashshalar lichinkasi

Hasharotlarning⁷⁻¹ ko'zlarni boshqaradigan miya qismi-

a) deytotserebrum

b) prototserebrum

c) tritotserebrum

d) gangliylar

Hasharotlarning⁷⁻² mo'ylovlarini idora qiladigan miya qismi-

a) prototserebrum

b) tritotserebrum

c) deytotserebrum

d) gangliylar

Hasharotlarning⁷⁻³ og'iz apparatini idora qiladigan miya qismi-

a) prototserebrum

b) deytotserebrum

c) gangliylar

d) tritotserebrum

Hasharotlarning⁷⁻⁴ murakkab xulq- atvori prototserebrumdagи zamburug‘simon tana bilan bog‘liq bo‘lib bu qaysi hasharotlarda yaxshi rivojlangan?

- a) **ishchi chumolilarda**
- b) malika chumolilarda
- c) erkak chumolilarda
- d) kapalaklarda

Hasharotlarning⁷⁻⁵ gormonal sistemasidagi neyrosekretlar ishlab chiqaruvchi xujayralar qaerda joylashgan?

- a) Bosh nerv markazida
- b) halqumosti nerv markazida
- c) **A va V javoblar to‘g‘ri**
- d) Qorin nerv zanjirida

Hasharotlar⁷⁻⁶ atrof muhit ta’siriga asosan qaysi sezgi organlari yordamida reaksiya ko‘rsatadi.

- a) ko‘rish
- b) ta’m bilish
- c) sezish va eshitish
- d) hid bilish**

Harorat⁷⁻⁷ va namlikning o‘zgarishini sezuvchi retseptor vazifalarini bajaruvchi sensillalarni aniqlang.

- a) **konussimon**
- b) xordotonal
- c) trixoid
- d) tangachasimon

Eshitish⁷⁻⁸ funksiyasini sezuvchi retseptor vazifalarini bajaruvchi sensillalarni aniqlang.

- a) konussimon
- b) xordotonal**
- c) trixoid
- d) tangachasimon

Temirchaklar⁷⁻⁹, chirildoqlar, buzoqboshlarda maxsus eshitish organlari - timpanal organlar qaerda joylashagan?

- a) ko‘krakda
- b) qorinida
- c) oldingi oyoqlar boldirida**
- d) qanotlarida

Suv qandalalarida⁷⁻¹⁰ maxsus eshitish organlari - timpanal organlar qaerda joylashagan?

- a) qorinida
- b) oldingi oyoqlar boldirida
- c) qanotlarida
- d) ko‘krakda**

Termitlar¹⁰⁻¹ orasidagi o‘zaro bog‘langanlik faoliyati va ular tabaqalar tarkibining boshqarilishi qanday amalga oshiriladi?

- a) Feremonlar yordamida**
- b) Neyrogormonlar yordamida
- c) Attraktantlar yordamida
- d) Ultratovushlar yordamida

Ksilofag¹⁰⁻² hasharotni aniqlang

- a) Qandala
- b) Termit**
- c) O‘simlik biti
- d) Qalqondor

Termitlar¹⁰⁻³ ichaklarida oziqaning hazm bo‘lishida ishtirok etadigan organizmni aniqlang.

- a) Zamburug‘lar
- b) Bakteriyalar
- c) Ixtisoslashgan sodda hayvonlar
- d) Barcha javoblar to‘g‘ri**

Qorinchasining¹⁰⁻⁴ 1-tergitida tovush eshitish timpanal organi joylashgan to‘g‘riqanotlini aniqlang.

- a) CHigirtkalarda**
- b) Temirchak

c) CHirildoqlarda

d) Barcha javoblar to‘g‘ri

Termirchaklar¹⁰⁻⁵ va chirildoqlarni maxsus tovush chiqarish (chirillash) moslamalari joylashgan qismni aniqlang

a) orqa sonlari, ost qanotlarida

b) orqa sonlari, ust qanotlarida

c) oldingi oyoqlari, ost qanotlarida

d) oldingi oyoqlari, ust qanotlarida

To‘g‘ri¹⁰⁻⁶ qanotlilar qanday davrda qishlaydi?

a) Tuxum

b) Lichinka

c) Imago

d) Barcha javoblar to‘g‘ri

Tanasi¹⁰⁻⁷ yassi, usti notejis, tuproq rang to‘g‘ri qanotlilar qanday ataladi?

a) Geofillar

b) Agrofillar

c) Fitofillar

d) Litofillar

Kalta¹⁰⁻⁷ mo‘ylovleri to‘g‘ri qanotlilar turkumi vakilini belgilang.

a) CHirildoqlar

b) Tetragidasimonlar

c) Parmalovchilar

d) Buzoqboshilar

Kalta¹⁰⁻⁸ mo‘ylovleri to‘g‘ri qanotlilar turkumi vakilini belgilang.

a) CHirildoqlar

b) Parmalovchilar

c) CHigirtkalar

d) Buzoqboshilar

Temirchaklarlarni¹⁰⁻¹⁰ bosh oilasini aniqlang.

a) Temirchaklar

b) Uzun mo‘ylovli to‘g‘ri qanotlilar

c) Kalta mo‘ylovli to‘g‘ri qanotlilar

d) CHigirtkasimonlar

Toshqollar⁽¹²⁻¹⁾ oyoqlari qanday tipda tuzilgan?

a) suzuvchi

b) yuguruvchi

c) sakrovchi

d) qazuvchi

Plakcha⁽¹²⁻²⁾ burtlilar - etuk hasharotga qadar bo‘lgan fazalarida qaerda rivojlanadi?

a) tuproqda

b) to‘nkalar chirindisida

c) issiqqonli hayvonlar tezaklarida

d) barcha javoblar to‘g‘ri

Qaysi⁽¹²⁻³⁾ kenja oila vakillari ekinlar maysasini uzib olib, inlariga tashiydi va guvalalaydi?

a) Xrushlar

b) G‘alla toshqoli

c) Kravchiklar

d) CHertmakchilar

Qaysi¹²⁻⁴ qo‘ng‘iz lichinkalari soxta simqurtlar nomi bilan ma’lumdir.

a) chertmakchilar va qoraqo‘ng‘izlar

b) simqurtlar va plakcha burtlilar

c) kukunxo‘rlar va *kravchiklar*

d) chertmakchilar va *xrushlar*

Barg kemirartlar¹²⁻⁵ lichinkalari qaerda rivojlanadi?

a) barglarda, mevasi ichida

b) o‘simaliklar to‘qimalari va ildizida

c) o‘simlik poyasi va ildizi ichida, rivojlanadi.

d) barcha javoblar to‘g‘ri

Qaysi¹²⁻⁶ qo‘ng‘izlar «ovoz» chiqarmasdan uchadi?

a) Zlatkalar

b) Mo‘ylovdorlar

c) *Namangan burtdori*

d) *O‘rta osiyo po‘stloqxo‘ri*

Turon tukli burtdori¹²⁻⁷ qaysi o‘simliklari zararlantiradi.

a) Terakni

b) Mevali daraxtlarni

c) Tutni

d) Qarag‘ay va archani

*Namangan burtdori*¹²⁻⁸ qaysi daraxtni zararlaydi.

a) Terak

b) Olma

c) èng‘oq

d) barcha javoblar to‘g‘ri

Tuxum¹²⁻⁹ qo‘yib bo‘lib nobud bo‘ladigan qo‘ng‘izni belgilang.

a) *SHahar mo‘ylovdori*

b) *Tut mo‘ylovdori*

c) Zlatkalar

d) *O‘rta Osiyo po‘stloqxo‘ri*

*Coccinellidae*¹²⁻¹⁰ oilasiga mansub qo‘ng‘izni belgilang

a) *SHahar mo‘ylovdori*

b) Tugmachaqo‘ng‘izlar

c) Zlatkalar

d) *O‘rta Osiyo po‘stloqxo‘ri*