



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLİY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI**

GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI

«BIOLOGIYA» KAFEDRASI

**ENTOMOLOGIYA
fanidan
O'QUV-USLUBIY MAJMUA**

Bilim sohasi:	500000- Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta'lim sohasi:	510000- Biologiya va turdosh fanlar
Ta'lim yo'nalishi:	70510101 – Biologiya (Fan yo'nalishi bo'yicha)

Guliston-2022

Tuzuvchilar:

Z.Maxmudjonov

GulDU Biologiya kafedrası katta o‘qituvchisi, PhD

O.Abdug‘aniyev

GulDU Biologiya kafedrası katta o‘qituvchisi, PhD

Taqrizchi:

A.Pazilov

**GuLDU Biologiya kafedrası professori,
biologiya fanlar doktori.**

O‘quv-uslubiy majmua Guliston davlat universiteti O‘quv-uslubiy
Kengashining 2022 yil _____ sonli majlisida tasdiqlangan.

KIRISH

Fanni o'qitishdan maqsad-70510101-Biologiya ta'lim yo'nalishida tahsil olayotgan talabalarga qishloq xo'jalik o'simliklarini zararli hasharotlarini bioekologiyasi haqida bilim berish hamda bilim, ko'nikma va malakani shakllantirishdan iborat.

Fanning vazifasi-Entomologiya fani talabalarga qishloq xo'jalik ekinlari zararkunandalari tur tarkibini, morfologiyasini, rivojlanish xususiyatlarini o'rgatishdan iborat.

"Entomologiya" fanidan darsni yuqori ilmiy-pedagogik darajada tashkil etilishi, muammoli mashg'ulotlar o'tkazilishi, darslarni savol-javob tarzida qiziqarli tashkil qilinishi, ilg'or pedagogik texnologiyalardan va multimedia vositalaridan samarali foydalanish, talabalarni mustaqil fikrlashga undaydigan, o'ylantiradigan muammoli savollarni ular oldiga qo'yish, talabchanlik, tinglovchilar bilan individual ishlash, ijodkorlikka yo'naltirish, erkin muloqotga kirishishga, ilmiy izlanishga jalb qilish va boshqa tadbirlar fan mavzularini chuqur egallashni ta'minlaydi.

O'quv-uslubiy majmua quyidagilarni o'z ichiga oladi:

Kirish.

Nazariy materiallar (ma'ruzalar kursi).

Laboratoriya ishlarini bajarish bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar.

Mustaqil ta'lim mashg'ulotlari mavzulari va uni o'zlashtirish uchun uslubiy ko'rsatmalar.

Glossariy.

Ilovalar.

Fan dasturi.

Ishchi dasturi.

Tarqatma materiallar.

Testlar.

Informatsion-uslubiy ta'minot.

Manzil: 120100. Guliston shahri, 4-mavze, Universitet, «Biologiya» kafedrası

Mundarija

1.Kirish.	3
2.Entomologiya fanining maqsad va vazifalari, rivojlanish tarixi.	4
3.Hasharotlarning morfologiyasi va anatomiyasi.	8
4.Hasharotlarning biologiyasi va ekologiyasi.	14
5.Hasharotlarning sistematikasi.	18
6.Zararkunandalarga qarshi kurashning asosiy usullari.	21
7.Hammaxo‘r zararkunandalar va ularga qarshi kurash.	26
8.G‘o‘za so‘ruvchi va kemiruvchi zararkunandalari va ularga qarshi kurash choralari.	33
9.Boshqoli, don-dukkakli ekinlar va beda zararkunandalari va ularga qarshi kurash.	36
10.Sabzavot, poliz ekinlarining zararkunandalari va	
11.qarshi kurash choralari.	42
12.Kartoshka ekinlarining zararkunandalari va qarshi kurash choralari.	49
13.Mevali ekinlarning zararkunandalari va kurash choralari.	53
II.Laboratoriya mashg‘ulotlari.	
14.Hasharotlar morfologiyasi.	60
15.Hasharotlar anatomiyasi.	64
16.Hasharotlar biologiyasi.	68
17.Xasharotlar sistematikasi.	72
18.Zararkunandalarga qarshi kurash usullari.	74
19.Biolaboratoriyada sitotroga va mum kuyasini ko‘paytirish texnologiyasini o‘rganish.	80
20.Biolaboratoriyada entomofaglarni ko‘paytirish texnologiyasini o‘rganish.	85
21.Hammaxo‘r zararkunandalar.	90
22.G‘o‘zaning so‘ruvchi va kemiruvchi zararkunandalari.	94
23.Em-xashak ekinlari zararkunandalari.	99
24.Dukkakli ekinlar zararkunandalari.	102
25.Donli ekinlar zararkunandalari.	103
26.Sabzavot va poliz ekinlarining zararkunandalari.	109
27.Issiqxona sabzavot ekinlari zararkunandalari.	116
28.Meva bog‘lari zararkunandalari.	120
29.Mustaqil ta’lim mavzulari.	132
III.Test topshiriqlari.	133
Glossariy.	138
Adabiyotlar ro‘yxati.	141

III. NAZARIY MATERIALLARI

Kirish. Entomologiya fanining maqsad vazifalari, rivojlanish tarixi.

Reja:

1. Kirish.
2. Fanning maqsad va vazifalari.
3. Fanning rivojlanish tarixi.

Mavzuga oid tayanch soʻz va iboralar.

Entomologiya, sistematika, sharq mevaxoʻri, qovun pashshasi, tut parvonasi, gelmint, veterinariya

1. Kirish.

Entomologiya fani hasharotlar haqidagi fan boʻlib, u hasharotlar sistematikasi va geografik tarqalishi, tuzilishi va fizilogiyasi, nasl-nasabi va ekologiyasi toʻgʻrisidagi fandır. Endilikda hasharotshunoslik fani qishloq xoʻjalik entomologiyasi, oʻrmon va meditsina entomologiyasiga boʻlinadi.

Entomologiya – hasharotlar toʻgʻrisidagi fandır (grekcha «entomon»-hasharot, «logos» - ilm, fan). Hasharotlar sistematika boʻyicha boʻgʻimoyoqli hayvonlar (*Arthropoda*) tipiga, traxeya orqali nafas oluvchilar (*Tracheata*) kenja tipiga va hasharotlar (*Insecta*) sinfiga kiradi. Bu tipga xasharotlardan tashqari: oʻrgimchaksimonlar (*Arachnida* sinfi, Acari – kanalar turkumi), hamda koʻpoyoqlilar (*Myriapoda* sinfi) va qisqichbaqalar (*Crustacea* sinfi) kiradi. Hozirgi davrda Oʻzbekistonda Oliy Majlis tomonidan oʻsimliklarni himoya qilish qonuni tasdiqlangan boʻlib, basharot va karantin xizmatining samarali strukturasi mavjuddir.

Hasharotlar haqidagi maʼlumot bilan tanish boʻlgan har bir ziyolini mazkur sohadagi axborotlarning turli tumanligi, keng koʻlami va axborotlarning bunyodga kelish surʼati xayron qoldirmay iloji yoʻq. Hozirgi vaqtda hasharotlar haqida soat sayin yangidan yangi maʼlumotlar vujudga kelayotganligi fikrimizning dalilidir.

Ilm-fan erishgan yutuqlar tub maʼnosi bilan halqchil boʻlib, inson hayoti va turmushi masalalarini yoritmoqda. Mana shu nuqtai nazardan qaraganda entomologiya fani ham haqiqiy xalqchil fan boʻlib, u barcha qishloq xoʻjalik oʻsimliklaridan moʻl hosil etishtirishda dehqon va mutaxassislarga yaqindan yordam bermoqda.

Endilikda paxta va qishloq xoʻjalik mahsulotlarini etishtirish bilan shugʻullanayotgan har bir paxtakor va suvchi, agranom va entomolog, mexanizator va xoʻjalik rahbari hasharotlar haqidagi bilim bilan qurollanmay turib, paxta va boshqa qishloq xoʻjalik mahsulotlaridan yuqori hosil etishtirishga erisholmaydi.

Maʼlumotlarga koʻra, butun dunyoda oʻstirilayotgan oʻsimliklar hosilining 35% nobud boʻladi, buning 14% zararli hasharotlarga toʻgʻri keladi. Bundan tashqari 20% cha hosil omborlarda saqlash va tashish paytida nobud boʻladi.

Bizning mamlakatimizda ham qishloq xo'jalik ekinlariga turli zararkunandalar ziyon etkazishi mumkin. Bular jumlasiga ildiz kesar tunlamalar, chigirt-kalar, shiralar, o'rgimchakkana, ko'sak qurti, olma mevaxo'ri va boshqalar kiradi. Bundan tashqari keyingi yillar mobaynida o'zga zararkunandalarni (oldin ahamiyati past yoki umuman bo'lmagan karantin ob'ektlarning) tez rivojlanib ziyoni oshganligi ma'lum. Bular jumlasiga: kolorado qo'ng'izi, anor mevaxo'ri, g'ovvak hosil qiluvchi pashshalar, uzum kanasi, sharq mevaxo'ri, qovun pashshasi, tut parvonasi va boshqalarni kiritish mumkin.

2. Entomologiya fanining maqsad va vazifalari

Fanning asosiy maqsadi xasharotlar to'g'risida bilim berish bilan birga zararli turlarining bioekologik xususiyatlarini o'rganish asosida ularga qarshi ilmiy asoslangan qarshi kurash choralarini ishlab chiqish bo'lib, bir qancha vazifalarni o'z ichiga oladi. Respublikamizda o'simliklarni himoya qilish strukturasi yillar mobaynida o'zgarib kelgan. Lekin, xammasining ham asosida markazlanish qonuniyati o'rin olib, tuman -viloyat-respublika tashkilotlaridan iborat. Ya'ni, qishloq va suv xo'jaligi vazirligi qoshida tashkil topgan o'simliklarni himoya qilish va agrokimyo markaziga har bir viloyatning shunday tashkilotlari qaraydi, ularga esa o'z navbatida – har bir tuman tashkilotlari. Ushbu markazga respublikada o'simliklarni himoya qilish, ya'ni zararkunanda va kasalliklarni rivojlanishini bashorat va habar qilish, ularga qarshi kurashni tashkillash tirish yuklatilgan. O'simliklarni himoya qilish Markazining va boshqarmalarning boshliqlari bir vaqtda o'simliklarni himoya qilish bo'yicha inspektor, yoki asosiy davlat inspektori huquqiga egadirlar.

O'simliklarni himoya qilish, bashorat va karantin xizmati o'z ishida ilm va tajribaning yangi-yangi yutularidan foydalanadi. Bu borada O'zbekiston o'simliklarni himoya qilish ilmiy-tadqiqot instituti (O'XI), O'zbekiston fanlar akademiyasining zoologiya va parazitologiya instituti, Toshkent Davlat qishloq xo'jalik universiteti (ToshDAU) va boshqa muassasalarda o'tkazilayotgan tadqiqotlar va ish natijalari ibratlidir.

O'rta Osiyo mintaqasi uchun yuqori malakali olim agronom – entomologlarni etishtirishda ToshDAUning tutgan o'rni yuqoridir. Bunga u erda respublikada yagona o'simliklarni uyg'unlashgan himoya qilish kafedrası mavjudligi ham dalil bo'laoladi. Turli ekinlarni himoya qilishda uyg'unlan-gan tizimni yaratilishi va takomillashtirishda o'simliklarni himoya qilish tizimida entomologiya fanining o'rni mavjud.

Respublikamizning geografik o'rni, iqlimi va er – tuproq sharoitlari dehqonchilikning barcha turlarini rivojlantirish uchun juda bop. Respublikamizning serquyosh tabiati sug'oriladigan dehqonchilikni rivojlantirish uchun ayniqsa mos keladi. Ikkinchi tomondan, bu iqlim sharoitlari qishloq xo'jalik ekinlariga zarar

etkazadigan har hil hasharotlarning ko'payishiga ham qulaylik yaratadi. O'rta Osiyo sharoitlarida deyarli barcha zararkunandalar tez rivojlanib yiliga shimoliy mintaqalarga nisbatan bir necha ko'p avlod beradi. Bu esa, o'simliklarni himoya qilish uchun birinchidan, zararkunandalar biologiyasini o'rganishni, ikkinchidan, uni o'simlik va muhit bilan uzviy bog'lanishini chuqur o'rganib, eng samarali kurash chora va vositalarni qo'llashni talab etadi.

Yuqorida ko'rsatilgan muammolarni echish qishloq xo'jalik entomologiyasi faniga yuklatilgan. Hisoblar shuni ko'rsatdiki, o'simliklarni himoya qilish uchun sarf etilgan har bir so'mga har xil ekinlarda 4 so'mdan 9 so'mgacha sof foyda olish mumkin (A.F. Chenkin, 1979). O'simliklarni himoya qilish ilmiy tekshirish institutining ma'lumotlariga ko'ra, o'simlik zararkunandalari, kasalliklari va begona o'tlarga qarshi kurash choralari yaxshi uyushtirilsa, har yili qo'shimcha ravishda 300 ming tonna paxta, hamda boshqa hilma-hil mahsulotlar olish mumkin. Bu esa qishloq xo'jalik entomologiyasi fani zimmasiga qishloq xo'jalik fitopatologiyasi bilan hamkorlikda yangi mas'uliyatlar yuklaydi.

3. Entomologiya fanining rivojlanish tarixi

Entomologiya XVIII asrda jamiyat va ilm taraqqiyoti natijasida zoologiya fanidan mustaqqil bo'linib ajralib chiqib, keyinchalik o'z navbatida bir qator kenja amaliy fanlarga bo'linib ketdi. Bular jumlasiga: umumiy, qishloq ho'jaligi, o'rmon, meditsina va veterinariya entomologiyasi kiradi. Entomologiyaning amaliy tarmog'i bo'lib asalarichilik va ipakchilik hisoblanadi. Yuqorida aytib o'tilgan fanlarning ilmiy nazariyasi va asosi bo'lib **umumiy entomologiya hisoblanadi**. O'z navbatida umumiy entomologiya: morfologiya (tashqi va ichki tuzilishi), fiziologiya, biologiya, ekologiya va hasharotlarning sistematikasi va klassifikatsiyasiga bo'linadi. **Qishloq ho'jalik entomologiyasining** taraqqiy etishiga eng avvalo entomologiya fanini rivojlantirgan, unga asos solgan olimlar katta hissa qo'shgan. Bu sohada XVII asrda yashagan Italiya olimi M. Malpigi (1628-1644) o'tkazgan tadqiqotlarni boshlanish davri deb topilgan. So'ngra Gollandiyalik YA.Svammerdam (1637-1680), shved – K.Linney (1707-1778) fransuz – J.A. Fabr (1823-1915) qoldirgan asarlarni ilm taraqqiyotida ilk ulkan muvaffaqiyatlar qatoriga kiritish mumkin. Rossiyada akademik P.S.Pallas (1741-1811), E.K.Brandt (1839-1891), F.P. Keppen (1833-1918), O.A.Kovalevskiy (1840-1901), I.I. Mechni-kov (1845-1916), N. A. Xolodkovskiy (1858-1921), N. M. Ku-lagin (1860-1940) va boshqalar o'tkazgan izlanishlar va qoldirgan asarlari entomologiya fanini rivojlanishiga katta hissa qo'shgan. Amaliy entomologiya fanlari XX asrning boshlarida vujudga kelab boshlagan.

Qishloq ho'jalik entomologiyasi – agronomik fan bo'lib, u qishloq xo'jalik ekinlariga zarar etkazadigan hasharotlarni o'rganadi, o'simlikni shikastlanishiga nisbatan bo'lgan munosabatini va kurash usullarini ishlab chiqadi. Qishloq xo'jalik

entomologiyasining asosiy vazifasi o'simliklarga hasharotlar tomonidan etkaziladigan ziyonini kamaytirish yoki oldini olish. Qishloq xo'jalik entomologiyasi bizning mamlakatimizda uzoq rivojlandi. O'zbekistonning Toshkent shahrida 1911 yilda V.I. Plotnikov (1887-1959) tomonidan Turkiston entomologiya stansiyasi tashkil qilinib, u O'rta Osiyo respublikalari va janubiy Qozog'istonda o'simliklar zarar-kunandalarini o'rganish va ularga qarshi himoya tadbirlarini ishlab chiqishni asoschisi bo'lib xizmat qildi. Keyinchalik, bu stansiya asosida O'rta Osiyo o'simliklarni himoya qilish ilmiy tadqiqot instituti (SANIIZR) vujudga kelgan edi.

Hozirgi vaqtda qishloq xo'jalik entomologiyasi fanining yutuqlariga quyidagi O'rta Osiyo olimlari salmoqli xissa qo'shgan desa bo'ladi: mintaqada zararli va foydali bo'g'imoyoqli hayvonlarni o'rganish va hasharotlar ekologiyasi fanini rivojlantirish bo'yicha – V.V.YAxontov (1899-1970), R.O.Olimjonov (1913-1985) va A.G.Davlet-shina; o'simliklarni uyg'unlashtirilgan usulda himoya qilish bo'yicha–F.M. Uspenskiy (1902-1984), M. N. Narzikulov (1914-1985), V.N. Polevshikova, S.A.Juravskaya; hasharotlar basharotini – K.I. Larchenko (1905-1999), S.B. Zapevalova; ombor zararkunandalariga qarshi – I. G. Noskov va S.N. Alimuxamedov; biologik usuli bo'yicha - S.N. Alimuxamedov, B.P. Adashkevich, (1937-1990), Z.K. Odilov (1935-2000), X.R. Mirzalieva va b.; himiya usuli bo'yicha – A.M. Prugalov, F.A. Stepanov (1925-2005), SH.T. Xo'jaev; zararli sikadalarini o'rganishda G.K. Dubovskiyning hissasi kattadir; chigirtkalarni o'rganishda E. N. Ivanov (1907-1984), o'simlik gelmintlarini o'rganishda esa A.T.To'laganov maktabi taniqlidir. Ilmiy tadqiqotlarni ishlab chiqarishga joriy etishda O'zbekistonda samarali o'simliklarni himoya qilish tizimi mavjud bo'lib, uni respublikada turli yillari I.R.Kostenko, YU.B.Nesterov va boshqa shahslar boshqarib kelgan.

Nazorat savollari:

1. Entomologiya fanining mohiyatini ayting?
2. Fanning maqsad va vazifalarini aytib bering?
3. Fanning rivojlanishiga xissa qo'shgan olimlardan kimlarni bilasiz?

2-mavzu: Hasharotlarning morfologiyasi va anatomiyasi

Reja:

- 1.Hasharotlarni morfologiyasi.
- 2.Hasharotlarni anatomiyasi

Mavzuga oid tayanch suz va iboralar.

M o r f o l o g i y a , anatomiya, xitin, Endokrin bez, Ekzokrin bez, gangliya, tuxumdon, epikutikula, prokutikula.

Morfologiya — 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 qoplag'ichi — kutikula o'zaro elastik parda vositasi bilan tutashgan qattiq parchalardan tashqil topgan. Terining bu tartibda tuzilishi hasharot tanasining ust tomonidan bo'g'imlarga 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'imlarga 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 evolyusion 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 umurtqali larga 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'simtaları oyoqlari ko'krak qismida saqlanib qolgan. Bosh qismida og'iz organlari va bir juft mo'ylov bo'lib, o'zgargan, qorin qismida o'simtaları 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'pchiligida qanotlar o'rnashgan. Qorin qismi 11 tagacha bo'g'imdan iborat, oyoqsiz bo'ladi.

Hasharotlar anatomiyasi. Teri qoplamlari. Hasharotning tanasi teri qoplamı 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 himoyalaniish 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 sirtidan 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 qismdan ajratiladi. O'rta ichak to'g'ri naycha, xaltasimon yoki uzunchoq egri naycha shaklida bo'ladi. O'rta ichak turli xil vazifalarni bajaradi: fermentlar ajratadi, ovqat hazm bo'lishida qatnashadi, unda hazm bo'ladigan mahsulotlar so'riladi va hazm bo'lmagan 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 naychalardan 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'xshash 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 pardaqaqnotlilarda (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'siqqli 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'siqqli bezlar urug' yo'liga tushadi va spermalarni 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 spermatoforning 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 gangliyalari 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 asosini 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 chuqur joylashgan sensillalarga bo'lish kerak. Birinchi tipdagisi soch tolas, 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, ularni ba'zi jihatlardan umurtqalilardagidek eshitish a'zolariga o'xshatish mumkin. To'g'ri qanotlilarda (chigirtka, temirchaklar, chirildoqlar), sayroqi sikadalarda, 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, chigirtkalarda 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'rtasidagi fiziologik tafovut shundan iboratki, hid bilishda past konsentratsiya moddaning gaz holati, ta'm bilishda esa yuqori konsentratsiyali 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'nlar va minglar 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'zlari yordamida shaklni, harakatni, rangni va o'zidan narsagacha bo'lgan masofani, shuningdek qutblashgan 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 kompassi bo'yicha harakatlanishi aniqlangan, shu boisdan tungi hasharotlar yorug'likka tomon uchadi. Sun'iy yorug'lik manbaining yorug'lik nurlari radial holatda taraladi. Belgilangan burchakni saqlab qolish uchun hasharot yorug'lik manbaiga boradigan yo'lini har doim o'zgartirishga majbur. Harakat logarifmik parma bo'yicha davom etadi va pirovardida hasharotni yorug'lik manbaiga etkazadi. Tungi hasharotlarni yorug'lik manbaida tutish ana shunga asoslangan (Bey-Bienko).

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.

Nazorat savollari:

- 1.Xasharotlarda qanday doimiy belgilar bor?
- 2.Hasharotlarning ayirish sistemasini ayting?
- 3.Hasharotlar nerv tizimini ta'riflang?
4. Hasharotlar qanot tuzilishini ayting?

Test topshiriqlar					
1	Xasharotlar tanasi nechta bo'limdan iborat?	3*	4	2	1
2	Xasharotlar tanasining qaysi bo'limi retseptorlik vazivasini bajaradi?	Bosh *	ko'krak	qorincha	qanotlar
3	Lokomotor funksiya xasharotlar tanasining qaysi bo'limiga xos?	ko'krak *	bosh	qorincha	qanotlar
4	Visseral bo'lim deb xasharotlar tanasining qaysi tagmasi aytiladi?	qorincha*	ko'krak	bosh	qanotlar

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

3-mavzu: Hasharotlarning biologiyasi va ekologiyasi

Reja:

- 1.Hasharotlar biologiyasi.
- 2.Hasharotlarni ekologiyasi

Mavzuga oid tayanch suz va iboralar.

O n t o g e n e z , m e t a m o r f o z , b i o t s e n o z , t u n l a m , G i s t o g e n e z , l i c h i n k a , o ' s i m l i k x o ' r , G ' u m b a k .

Hasharotlar biologiyasi. B i o l o g i y a (g r e k c h a b i o s — hayot, logos — fan) - tirik mavjudotlarning hayoti va rivojlanish qonuniyatlarini o 'rganadigan fan. Hasharotlar biologiyasi ularning individual rivojlanish xususiyatlarini va ular bilan bog 'lik hodisalarni hamda faslli, yillik hayot siklini va polimorfizmini o 'rgatadi. Ko 'p hayvonlar singari hasharotlarda individual rivojlanish protsessini yoki o n t o g e n e z , ikki davr - embrional, ya'ni tuxumichida rivojlanish va postembrional tuxumdan chiqqandan keyingi rivojlanish davriga bo 'linadi.

Umuman hasharotlarning rivojlanishi uch yoki to'rt fazaga - tuxum, l i c h i n k a , g ' u m b a k (hammasida emas) va v o y a g a e t g a n fazalarga bo'linadi. Demak, hasharotlar tuxumdan chiqqanidan keyin, ya'ni postembrional davrida etuk davrga qadar bir necha marta o'zgarishga uchraydi. Bunday rivojlanish protsessi m e t a m o r f o z a l yoki shakl o'zgartirish rivojlanishi deb aytiladi. Umuman, hasharotlar to'liqsiz va to'liq rivojlanadi (1-rasm). To'liqsiz rivojlanganda hasharot tuxum, lichinka va etuk zot fazalarini kechiradi.



1-rasm. Tuxum turlari: A – pashsha tuxumining tuzilishi:

M – mikropile, X – xorion, SQ – sariqlik qobig'i, yad-yadro, s-sarig'i; B – chigirtka tuxumi; V – chigirtkaning juda kattalashtirib ko'rilgandagi tuxum xorionining maydoni; G – barg burgasining tuxumi; D – qandalaniki; E – mingdevona kapalaginiki; Z-bargxo'r qo'ng'izniki; I – karam pashshasiniki.

Hasharotlarning tuxumlari kattaligi va tashqi ko'rinishi jihatidan ham xilma-xildir (1-rasm). Tuxum ichida murtak rivojlanadi va lichinkaga aylanadi. Tuxumdan chiqqan lichinka tashqi ko'rinishi jihatidan etuk zotga o'xshaydi. Lichinkalar oziqlanadi va o'sadi, shu bilan birga ular tullaydi, ya'ni terisini tashlaydi. Lichinka rivojlanish davrida to'rt-besh marta (ba'zan ko'proq) tullaydi. Tullashlar o'rtasidagi davrni uning yoshi deyiladi (tuxumdan chiqqanidan birinchi tullashgacha bir yosh, birinchi tullashdan ikkinchisigacha ikkinchi yosh va h.k.). Lichinkalar tuxumdan qanotsiz chiqadi, keyin ularda qanotlarning boshlang'ich o'rni paydo bo'ladi, ular har galgi yoshida kattalasha boradi.

Oxirgi yoshida hasharot jinsiy jihatdan etiladi va urchiy oladi. CHigirtka, qandala, o'simlik shiralari shu xilda rivojlanadi Ularning tuxumlaridan odatda chuvalchangsimon lichinka chiqadi, uning og'iz tuzilishi kemirishga moslashgan, ularda ulg'aygan hasharotnikiga butunlay o'xshamaydigan oddiy ko'zlar bo'ladi

yoki bo'lmaydi

Hasharotning rivojlanishidagi bu faza bir jihatdan zararli (o'simlikxo'r), boshqa jihatdan esa foydalidir (entomofaglar). Lichinkalar organizmda yog' moddaning to'planishi turning hayotchanligini oshirish yoki pasayishida etakchi ahamiyatga ega. Bir necha marta tullagandan keyin, oxirgi yoshdagi lichinka oziqlanishdan to'xtaydi, harakatlanmay qo'yadi, oxirgi marta tullaydi va g'umbakka aylanadi.

Ba'zan g'umbaklanish oldidagi holatini alohida faza – g'umbakka aylanish fazasi deb ataladi. G'umbak oziqlana olmaydi va ko'pincha harakatsiz holatda bo'ladi. U lichinka to'plagan zahira hisobiga yashaydi, shu boisdan uning bu holati tinim davri hisoblanadi. Haqiqatda esa, bu tashqi holatiga qarab berilgan ta'rifdir. G'umbaklik davrida uning ichida juda murakkab gistoliz va gistogenez jarayonlari ro'y beradi. G'umbakka aylanish davridayoq gistoliz jarayoni boshlanadi, bunda lichinka a'zolari parchalanadi yoki yo'qoladi. Gistogenez yuz berganida to'qimalar va imaginal hayot a'zolari paydo bo'ladi, bular tabaqalashmagan dastlabki material – gistoliz hosilalaridan vujudga keladi.

Hasharot g'umbaklari bir-biridan tuzilish xususiyatlariga ko'ra jiddiy farq qiladi. G'umbak uch xil: ochiq (qo'ng'iz, parda qanotlilar, to'rqanotlilar), yopiq (kapalak, xalsidlar), yashirin yoki soxta (pashshalarda) bo'ladi. Hasharotlarning g'umbaklari har xil muddatda rivojlanadi: ba'zilarida g'umbakning rivojlanishi 6-10 kun (tunlamalar), boshqalarida esa oylab davom etadi. Ko'pgina hasharotlar g'umbaklik davrida qishlaydi, bunda u diapauza – muvaqqat fiziologik tinim davrini o'taydi. G'umbakdan chiqish oldidan hasharot harakat qila boshlaydi, natijada g'umbak po'sti tananing elka va oyoq tomonlaridan yoriladi, hasharot tashqariga chiqadi va g'umbaklanish davri tugallanadi. Hasharot (etuk zot) g'umbakdan chiqqanidayoq ulg'ayish fazasidagi belgi-larga ega bo'ladi, lekin dastlabki vaqtda ularning qanotlari yig'ishtirilganicha qoladi. Bir oz vaqt o'tganidan keyin qanotlarning tomirlariga gemolimfa to'ladi, ular to'g'rilanadi, tig'izlashadi, rang oladi va nihoyat etuk hasharot vujudga keladi. Odatda etuk zot tullamaydi va o'smaydi. Bir xil hasharotlar (masalan, ipak qurtining kapalagi) darhol juftlashish va (qo'shimcha oziqlanmasdan) tuxum qo'yishga kirisha oladi.



I- chala o'zgarish bilan rivojlanuvchi hasharotlarning lichinka tiplari: 1-to'g'ri qanotlilar (buzoqboshi), 2-qandalalar (zararli xasva), 3- teng qanotlilar (shiralar).

II- to'liq o'zgarib rivojlanuvchi hasharotlarning lichinka tiplari: 1-chuvalchngsimon lichinkalar (1-don qo'ng'iziniki, 2-gessen pashshasiniki, 3-lavlagi uzunburun qo'ng'iziniki).

Qurtsimon lichinkalar (4-karam kuyasiniki, 5-undov arrakashning soxta qurti).

Hasharotlar ekologiyasi. Hasharotlar tevaragimizdagi tabiatning bir qismi bo'lgani holda u bilan o'zaro mustahkam bog'lanib turadi. Organizmning tashqi muhit bilan o'zaro bog'lanishini ekologiya fani o'rganadi («ekos» so'zi grekcha muhit, «logos» - fan demakdir).

Hasharotlar **biotsenoz** tarkibiga, ya'ni biror chegaralangan maydonda yashovchi tirik o'simlik va hayvon organizmlari kompleksiga kiradi. Biotsenozdagi organizmlar o'zaro mustahkam bog'langan holda, bir-biriga katta ta'sir ko'rsatadi. Bundan tashqari, hasharotlar jonsiz (abiotik) tabiat ta'sirida bo'ladi. Hasharotlar hayotiga odam ham ta'sir qiladi (antropogen omili). Biotsenoz – o'simlik va hayvon-lar kompleksi yashaydigan ozmi-ko'pmi bir xil tuproq va iqlim sharoitiga ega bo'lgan maydonning har qaysi **biotopi** uchun xosdir. Ekin ekilgan dala, bedapoya, olmozor, o'tloq va hokazolar **biotop** hisoblanadi.

Hasharotlarga harorat, namlik va yorug'lik jiddiy ta'sir etadi. Hasharotlarning tana harorati tevarak muhit haroratiga qarab doim o'zgarib turadi. Ko'pchilik

hasharotlar harorat 10⁰ dan 40⁰ gacha bo'lganida faollashadi, ammo harorat 20-30⁰ etganida ularning hayot faoliyati juda kuchayadi. Harorat yo ko'tarilib, yo pasayganida hasharotlarning faolli-gi va u bilan hayotiy jarayonlar susayadi. Har qaysi tur uchun haroratning cheklangan pastki va yuqori ko'rsatkichlari bo'lib, uning pastkisidan pastida yoki yuqorisidan yuqorida hasharotlar rivojlanmaydi.

Nazorat savollari:

- 1.Xasharotlarning rivojlanish fazalarini ayting?
- 2.Hasharotlarning lichinka tiplarini ta'riflang?
- 3.Hasharotlar rivojlanishiga xaroratning ta'siri?
- 4.Fenologik jadval nima?

5	Xasharotlar bosh bo'limini segmentar tarkibi qanday?	akron va 4 segment *	telson va 3 segment	akron va 5 segment	4 segment va telson
6	Xayvonot dunyosi klassifikatsiyasi bo'yicha xasharotlar qaysi tipga mansub?	Arthropoda *	Echinodermata	Annelida	Coelenterata
7	Xasharotlar sinfining lotincha nomi qanday?	Insecta *	Myriapoda	Crustacea	Arachnida
8	Xasharotlar ajdodi bo'lib qaysi umurtqasizlar xisoblanadi?	Annelida *	Platodes	Nemathelminthes	Nemertini

4-mavzu: Hasharotlarning sistematikasi.

Reja:

1. Kirish.
2. Sistematik kategoriyalar ta'rifi.

Mavzuga oid tayanch suz va iboralar.

To 'g 'ri qanotlilar, qandalalar, kapalak, og 'iz apparati, kenja sinf, avlod, oila,

Hasharotlar (*Insecta*) bo'g'imoyoqli hayvonlar tipiga (*Arthropoda*) kiruvchi sinflarning birini tashkil qiladi. Qolgan sinflardan asosiylari quyidagilardir: ko'poyoqli-lar (*Myriapoda*), qisqich baqa-simonlar (*Crustacea*) va o'rgimchaksimonlar (*Arachnida*). Hasharotlarni klassifika-siyalashda ularning morfologik va biologik xususiyatlari, chunonchi: hayot kechirish jarayonlari, og'iz apparatining tuzilishi, qanot va oyoqlarining tuzilishi, hamda boshqa belgilari asos qilib olinadi. Hasharotlar ikkita kenja sinfga: oddiy yoki qanotsizlar hamda yuqori tuzilishga ega bo'lgan yoki qanotlilarga bo'linadi. Birinchi kenja sinf birlamchi qanotsiz hasharotlarning hammasini o'z ichiga oladi, ikkinchi kenja sinfdan esa

garchi qanotsiz shakllari uchrasa hamki, bu ikkinchi marta yuz bergan hodisa hisoblanadi. Oddiy hasharotlar kenja sinfiga to'rtta turkum; yuqori tuzilishga ega bo'lgan kenja sinfiga esa 27 ta turkum kiradi. Turkumlarning har qaysisi o'z navbatida ko'plab oilalar va avlodlarga bo'linadi. Qishloq xo'jaligi agrobiosenozida amaliy ahamiyat kasb etadigan ba'zi turkumlarni ko'rib chiqamiz.

Noto'liq rivojlanadigan (o'zgaradigan) hasharot turkumlari

To'g'ri qanotlilar (*Orthoptera*). Yirik yoki o'rtacha kattalikda bo'lib, og'iz tuzilishi jihatidan kemiruvchi hasharot hisoblanadilar. Oldingi qanotlari terisimon, to-mirlangan, plastinkaga o'xshagan cho'ziq, orqa qanotlari keng pardasimon bo'lib, tinch turganida oldingi qanotlari ostiga elpig'ichsimon yig'iladi, orqa oyoqlari sakrashga moslashgan; qorin qismining oxirida o'siqlar mavjud; urg'ochilarining ko'pchiligi tuxum qo'ygichlidir. CHigirtkalar, temirchaklar, chirildoqlar va quyruqli buzoqboshlar shu turkum vakillari.

Yarim qattiq qanotlilar yoki qandalalar (*Hemiptera*). Bu turkumga mansub qandalalarning og'iz tuzilishi sanchib so'rishga moslashgan, shu bilan birga xartumchasi boshining old qismidan orqaroqda; burtchalari to'rt-besh bo'g'imli; qanotlari har xil: oldingilarining asosiy qismi terisimon, tepa qismi esa pardasimon, keyingilari pardalidir. Qanotlari orqasiga ko'ndalang joylashadi. Qandalalarning bir necha turi: dala, beda qandalasi va boshqalar g'o'zaga zarar etkazadi. Lekin foydali entomofag hisobidagi qandalalar ham oz emas.

Teng qanotlilar yoki xartumlilar (*Homoptera*). Og'iz tuzilishi sanchib so'rishga moslashgan, bo'g'imli xartumchasi boshining orqa qismiga birikkan va ko'krak tomoniga tortilib turadi; ularning bir xili ikki juft parda qanotga ega, hasharot tinch holatda turganida qanotlari bir-birining ustiga (tom yopganga o'xshash) taxlanadi. Qanotsizlari ham bo'ladi. O'simliklarga eng ko'p zarar etkazadigan bu turkum to'rtta kenja turkumdan tashkil topgan: shiralar (*Aphidinea*), aleyrodidlar, yoki oqqanotlar (*Aleyrodinea*), bargburgalari (listobloshki) – *Psyllinea*, koksiddar (qalqondor va chervetslar) – *Coccinea*, hamda sikadalar (*Cicadinea*).

Pufakoyoqlilar yoki tripslar (*Thysanoptera*). Kattaligi 0,5-5,0 mm ga boradigan cho'ziq tanali mayda tez xarakatchan hasharotlardir. Ular ikki juft tor qanotli, yoki qanotsiz bo'lishlari mumkin; qanotlarining chekkalarida uzun kiprikchalari bor. Panjalari bir bo'g'imli, tirnoqsiz, harakatchan so'rg'ichli. Og'iz qismlari o'simlik shirasini so'rishga moslashgan. Dunyoda 1500 tagacha turi ma'lum.

To'liq rivojlanadigan (o'zgaradigan) hasharot turkumlari

Qattiq qanotlilar yoki qo'ng'izlar (*Coleoptera*). Oldingi qanotlarining qattiq bo'lishi va ularda tomir bo'lmasligi qo'ng'izlarning asosiy belgisidir. Harakatchan birlashtirilgan old ko'kragi o'rta va orqa ko'kragiga nisbatan yirikroq. O'rta ko'krak

orqa ko'krak bilan qo'shilib o'sgan. Og'iz tuzilishi kemirishga moslashgan. Lichinkalari qurtsimon, g'umbaki erkin bo'ladi.

Tangacha qanotlilar yoki kapalaklar (*Lepidoptera*). Bu turkumga mansub hasharotlarning qanotlari tangachalar va qilchalar bilan qoplangan ikki juft qanotlarining mavjudligi bilan belgilanadi. Oldingi qanotlari aksari keyingilariga qaraganda kattaroq bo'ladi. Kapalaklarning og'iz apparati, gullarning nektarini so'rib olishga moslashgan. Kapalaklarning lichinkalarini qurtlar (gusenitso') deb ataladi. Qurtlarning yaqqol ko'zga tashlanadigan boshi, uch juft ko'krak oyoqlari va ikki-besh juft qorin soxta oyoqlari bor. Qurtlarning og'iz tuzilishi kemirishga moslashgan.

Ikki qanotlilar yoki pashshalar (*Diptera*). Bu turkum o'rta ko'krakka birikkan faqat bir juft qanoti bilan ajralib turadi. Keyingi juft qanotlari rudimentlashib (o'z ahamiyatini yo'qotgan), vizillag'ich bo'lib olgan. Og'iz apparati yalashga, yoki qirqib alashga muljallangan. Lichinkalari qurtsimon, oyoqsiz, ko'plarida bosh qismi yaxshi sezilmaydi; ko'pchilik lichinkalarining og'zida bir juft ilmoqlari bo'lib, shular yordamida o'simlikning to'qimasi ichiga kemirib kiradi. G'umbagi ko'pincha soxta pilla ichida bo'ladi.

Ikki qanotlilar turkumi ikkita kenja turkumga: uzun burtchali pashshalar yoki chivinlar (*Nematocera*) ga va kalta burtchali pashshalar yoki oddiy pashshalar (*Brachycera*)ga bo'linadi. Ba'zan g'o'zaga kalta burtchali pashshalardan shved pashshasi zarar etkazadi.

Pardaqanotlilar (*Hymenoptera*). Bu turkumning vakillarida ikki juft parda qanot bo'lib, odatda oldingi qanotlari keyingilaridan kattaroqdir. Qanotlari sust darajada tomirlangan. Og'iz tuzilishi kemirishga, ba'zilar (asalari, qovoq arilar) da esa yalashga moslashgan. Lichinkalari qurtsimon bo'ladi. G'umbagi ochiq holatda, ammo aksari pilla ichida bo'ladi. Ko'pgina parazit hasharotlar pardaqa-notlilar turkumiga mansubdir. Zararli organizmlarni yo'qotishda bularning ahamiyati juda katta. Asalari, ari va qovoqari kabi chaqadigan hasharotlar, shuningdek arrakash singari o'simlikxo'rlar pardaqanotlilardandir.

To'rqanotlilar (*Neuroptera*). Qanotlari yirik, keng, deyarli bir xil bo'lib, uzunasiga va ko'ndalangiga ketgan tomirlardan hosil bo'ladigan ko'pgina katakchalari bor. Boshi va ko'zi yaxshi rivojlangan. Og'iz tuzilishi kemirishga moslashgan. Bu turkumga xilma-xil hasharotlar kiradi, ular (oltinko'zlar) asosan yirtqichlik bilan hayot kechiradi.

Kanalar

Kanalar (*Acarina*) – bo'g'imoyoqlilar tipiga, o'rgimchaksi-monlar sinfiga kiradigan o'ziga xos turkum hosil qiladi. G'o'zani shikastlaydigan kana uncha ko'p emas, kananing atigi uch turi, tropik Afrikada esa o'ntacha turi g'o'zaga zarar etkazadi (*T.Preslev*). Urug'lik chigitga, uning qayta ishlanish mahsulotlariga va

omborda donga tushadigan kanalarining turi juda ko'p. Hozirgi vaqtda O'rta Osiyo sharoitida asosan (*Acaridae*) oilasidan bo'lgan ombor kanalarining 30 turi qayd etilgan.

Nazorat savollari:

1. Xasharotlarning sistematik kategoriyalarini ayting?
2. Hasharotlarning sistemasini bilishning o'simliklarni ximoya qilishdagi ahamiyati?
3. Ikkiqanotlilar turkumiga ta'rif bering.

9	Er yuzida hozirgi kunda xasharotlarning taxminan qancha turi aniqlangan?	1 000 000 dan ziyod*	500 000-ga yaqin	10 000 000 ga yaqin	100 000 dan ziyod
10	Xasharotlarni boshqa bo'g'imoyoqli lardan ajratuvchi asosiy belgisi qanday?	uch juft oyoqlarga ega*	ekzoskeletga ega	traxeyalar bilan nafas olish	tanasi uch bo'limdan iborat
11	Quyidagilarning qaysinisi akronning o'simtasi?	Antenna*	maksilla	lamandibu	labrum
12	Quyidagilarning qaysinisi kemiruvchi og'iz apparatining yuqori jag'i?	Mandibula*	maksilla	labium	labrum

5-mavzu. Zararkunandalarga qarshi kurashning asosiy usullari

Reja:

1. Agrotexnik kurash chorasi, chidamli navlarni yaratish muammolari.
2. Kimyoviy kurash usuli va uni qo'llash muammolari.
3. Biologik kurash usuli va uni rivojlanish istiqboli
4. Fizik-mexanik va genetik kurash usullari
5. Karantin choralari

Mavzuga oid tayanch suz va iboralar

Pestitsidlar, karantin choralari, genetik kurash, parazit, tajavuzkor, Kumulyativlikni yo'qligi

1. Agrotexnik kurash chorasi. chidamli navlarni yaratish muammolari.

- 1) 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:
- 2) Dambalarni kengaytirish va yangi sug'orish sistemalarini joriy etish.
- 3) Ekinlarni almashlab ekish sxemasini tuzishda entomalog yoki fitopotolog yo'riqlarga amal qilish.
- 4) Ekinlardagi bo'shagan erlarni chuqur ag'darib haydash. .
- 5) Imkoniyati ko'targan dalalarga qishki yaxob suvlarni berish.
- 6) Kuzda ekindan bo'shagan barcha maydonlarni bahorgacha o'simlik qoldiqlaridan tozalash.
- 7) Erta bahorda ekish muddatini to'g'ri aniqlash imkoniyligi boritga ertaroq ekish.
- 8) Zararkunanda va kasalliklarga chidamli navlarni tanlab ekish.
- 9) Ekinlar qator orasiga ishlov berish sug'orish va oziqlantirishni tavsiya etilgan normalari va muddatlariga amal qilib o'tkazish.

Agrotexnik va tashkiliy xo'jalik usulini qo'llashni ekin turlari bo'yicha tabaqalashtirish muhim ahamiyat kasb etadi. Bu erda 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 miqsori)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. Germaniyada ham bu kasalliklariga qarshi ularning Antogeneslari laborato'ryada ko'paytiriladi².

² (Piter Wimmer. Biologische Pflansenschutz. In Germany. 61-63. 1990)

2. 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 etarli ta'sir etish va foydali xasharotlarga zarar etkazmaslik barcha yangidan yaratilgan pestitsidlar oldiga qo'yilgan asosiy talablardan biridir. Pestitsidlarni zararli ta'sirini kamaytirish uchun quyidagi yo'nalishlarda 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 pestitsidlar ishlab chiqarish.
5. Pestitsidlarni qo'llashni taktikasini takomillashtirish va bunda zararli aa foydali xasharotlarni biologik xususiyatlari, etnlarni rivojlanishi fenologiyalarini inobatga olish.
6. Pestitsidlarni kumulyativlik (organizmlarda yig'ilishi) xususiyatini kamaytirish.

3. 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.

3. 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 aytiladi.

Bo'g'im oyoqlarining tabiiy kushandalari oziqlanish harakteri jihatidan entomofaglarga ya'ni xashorotlar 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 etkazadigan komstok qurtiga qarshi 1947 yil olib kelingan Psevdofikus malinus paraziti, olma daraxtiga zarar etkazuvchi 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 vaqtda respublikamizda 700 dan ortiq biolaboratoriyalar tashkil etilib, ularda g'o'za va boshqa qishloq xo'jalik ekinlariga zarar etkazuvchi 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 rioya qilish lozim. Har bir entomofag yoki akarifaglarni qo'llashda albatta zararkunanda va foydali hasharotlar o'rtasidagi foydali nisbatlar inobatga olinadi. O'zbekiston sharoitida hozirgi vaktida 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'ynaydi.

Foydali hasharotlardan samarali foydalanish ulardan to'g'ri foydalanishga bog'liq.

Hozirgi vaqtda 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.Fizik-mexanik va genetik kurash usullari

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

1. Fizikaviy usul deganda zararli organizmlarga qarshi gurl 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 etkazilmagan.

3. Zararli hasharotlarga qarshi kurashda yorug'likda hasharotlar tutqichlardan foydalanishda ham ma'lum muvaffaqiyatlarga erishildi. 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.

5. 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 nuqtalarida dezinseksiya yoki dezinfeksiya 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 materiallarni yaroqsizga chiqarish;

4. Embargo, ya'ni xavfli zararkunandalar bilan zararlangan ayrim joylarda materialni olib ketishga batamom barham berish.

Mamlakatimiz karantin xizmatiga O‘zbekiston Respublikasi Qishloq va suv xo‘jaligi vazirligiga qarashli Respublika O‘simliklar karantini Bosh davlat inspeksiyasi rahbarlik qiladi. Qoraqalpog‘iston Respublikasi va viloyatlarda ham inspeksiyalar bo‘lib, o‘z navbatida, shahar, tumanlararo, tuman inspeksiyalari va punktlari Respublika O‘simliklar karantini Bosh davlat inspeksiyasi qaramog‘idadir. Daryo portlarida, aeroport va temir yo‘l stansiyalarida, chegara qo‘shinlarining nazorat o‘tkazish punktlari joylashgan erlarda, shuningdek xalqaro pochta tashuvchilarda, bo‘xonalarda o‘simliklar karantini bo‘yicha chegara punktlari mavjud.

Karantin qilingan mahsulotlar boshqa davlatlardan O‘zbekistonga Respublika O‘simliklar karantini Bosh davlat inspeksiyasi tomonidan beriladigan import karantin ruxsatnomasi bilan kiritiladi. Bu ruxsatnoma 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 Nizomida o‘simliklarning ichki karantini haqidagi chora-tadbirlar ham belgilangan.

Nazorat savollari:

1. Agrotexnik usulning asosiy elementlarini ta’riflang?
2. Kimyoviy kurash vositalarining qo‘llash usullari?
3. Oltinko‘zni ko‘paytirish texnologiyasini ayting?
4. Fizik usulda qanday omillardan foydalaniladi?
5. Karantin usulining mohiyatini ayting?

13	Quyidagilarning qaysinisi kemiruvchi og‘iz apparatining pastki jag‘i?	Maksilla*	mandibula	labium	labrum
14	Quyidagilarning qaysinisi kemiruvchi og‘iz apparatining yuqori labi?	Labrum*	maksilla	labium	mandibula
15	Quyidagilarning qaysinisi kemiruvchi og‘iz apparatining pastki labi?	Labium*	maksilla	mandibula	labrum
16	Xasharotlar antennasi uchun retsepsiyaning qaysinisi asosiy xisoblanadi?	Xemoretsepsiya*	fotoretsepsiya	termoretsepsiya	mexanoretsepsiya

6-mavzu: Hammaxo‘r zararkunandalar va ularga qarshi kurash

Mavzu rejasi:

1. Kirish

1. CHigirtkalar va ularga qarshi kurash choralari

2. CHertmakchilar va ularga qarshi kurash choralari

3. Qora qo‘ng‘izlar va ularga qarshi kurash choralari

Mavzuga oid tayanch suz va iboralar

Burundor qora qo‘ng‘iz, chertmakchilar, un xruhagi, qumloq sekin yurar qo‘ng‘izi, cho‘l sekin yurar qo‘ng‘izi, kichik xruhak,

O‘rta Osiyo iqlim sharoitida o‘simliklarga juda ko‘p *xammaxo‘r (polifag)* zararkunandalar ziyon etkazadi. Amaliyotda faqat bir hil o‘simlik yoki mahsulot bilan oziqlanadigan (*monofag*) hasharot turlari juda oz (fitonomus, tut parvonasi, uzum fillokserasi va boshq.). Odatda bir oilaga mansub o‘simliklarni shikastlashi mumkin bo‘lgan hasharotlarni (poliz korovkasi, kolorado qo‘ng‘izi va b.) uchratish mumkin. Bularni *oligofag* deyiladi. Ko‘pincha esa zararkunandalar u yoki bu oziqani ko‘proq yoqtirsalarda har xil o‘simliklarni yoki mahsulotni shikastlashi mumkin. Ammo bularning ichida ham ashaddiylari mavjudki, ular juda ham hammaxo‘r bo‘lib sharoit vujudga kelib kuchli urchiganlarida xalq xo‘jaligiga katta shikast etkazishi mumkin. Bulardan eng asosiysi – to‘g‘ri qanotlilardir (chigirtkalar), kapalaklarning juda ko‘p namunalari hammaxo‘rdir. CHunonchi: tunlamlar shular jumlasidandir. Ba’zi bir yillari yaylov parvonasi xam ommaviy

tusda kuchli tarqab ketishi mumkin; qo'ng'izlardan – chertmakchilar va qoraqo'ng'iz; so'ruvchi zararkunandalardan: shira, o'rgimchak-kana, trips, oqqanot, qalqondor va b. Bulardan tashqari, shiliqqurtlar va kemiruvchi hayvonlar (yumronqoziq, kala-mush va sichqonlar) hammahoridir.

Bu bobda hammaxor zararkunandalardan faqat: chigirtkalar, chertmakchilar va qora qo'ng'izlar to'g'risida tushuncha beramiz.

CHigirtkalar. CHigirtkalar to'g'riqanotlilar (*Orthoptera*) turkumiga, chigirtka (*Acrididae*) oilasiga mansub bo'lib, turlari ko'p. O'rta Osiyoda zararli chigirtkalarining turi 200 dan oshadi. Ammo ekinlarga, jumladan g'alla va g'o'zaga to'shib xavf tug'diradigan turlari ko'p emas. Ular o'zlashtirilayotgan qo'riq erlarda eng ko'p xavf tug'diradi, ularning inlari ham shunday erlarda bo'ladi.

O'zbekistonda chigirtkalarga qarshi yuqori samarali insektitsidlar va samarali usullar ishlatilganidan keyin, chigirtkalarining asosiy manbalarini kuchsizlantirilgan. Lekin bu hasharotlarning asosiy uyalari himoya o'tkazish uchun nobop qir va tog'oldi erlarida hamda daryo va ko'l qirg'oqlarida bo'lgani uchun, chigirtkalarni uzil-kesil yo'qotish imkoniyati bo'lmaydi, zararkunanda uyalari saqlanib qoladi. SHuning uchun ham O'zbekistonda: oddiy yillari – 50-200 ming gektar erga, kuchli rivojlangan yillari esa – 500 ming – 1 mln gektargacha erga himoya ishlovlari beriladi.

Zararkunanda manbalarini o'z vaqtida yo'qotishga qaratilgan tadbirlar tufayli, hozirgi vaqtda har xil ekinlar, jumladan g'o'za va donli ekinlarning hosili nobud bo'lishi juda kamaytirib yuborildi. SHunga qaramay ba'zi yillarda chigirtkalarining ayrim turlari dehqonchilikka putur etkazi-shi mumkin. Masalan, K.Qodirovning (1971 y.) ma'lumotlariga qaraganda, 1970 yili paxta dalalariga yaqin qo'riq erlardagi efemer o'simliklar quyib ketganidan keyin Qarshi cho'lining zararkunandalaridan biri sahro chigirtkasi g'o'za ekilgan dalalarga zo'r berib o'ta boshlagan. Ba'zi joylarda chigirtkaning zichligi har m² da 140 taga, shikastlashi 56,2% gacha etgan.

CHigirtkaga qarshi kurashda kimyoviy dorilash usulining yolg'iz o'zi kifoya qilmaydi. CHigirtkalarni urchishi, oziqla-nishi, tuxum ko'zachalarini qo'yishi uchun qulay kelmaydigan sharoitlar yaratishga qaratilgan agrotexnika va melioratsiya tadbirlari ham amalga oshirilishi lozim.

CHigirtkalarining hamma turlari deyarli bir xil hayot kechiradi. Ko'pchiligi yiliga bir marta urchiydi va faqat ba'zilar, masalan, Osiyo chigirtkasining yakka holda yashay-digan fazasi ikki marta avlod beradi. YOzda, juftlashganidan keyin, urg'ochi chigirtka erda chuqurcha yasab unga tuxum qo'yadi. Ayni vaqtda ajratgan ko'pikli suyuqlik chuqurchaning ichki devoriga suyaklab qotadi va ko'zacha hosil qiladi. Har qaysi turida qo'zachaning shakli, kattaligi, tuzilishi va

unga qo'yiladigan tuxum soni o'ziga xos bo'ladi, bu esa ko'zacha-larga qarab chigirtkaning qaysi turga mansubligini aniqlash imkonini beradi.

CHigirtka asosan ko'zachaga qo'yilgan tuxum shaklida qishlab chiqadi. Bahorda (mart-aprel) tuxumlardan lichinkalar chiqadi. Lichinkalari katta chigirtkaga o'xshaydi-yu lekin kichik, qanotsiz va boshqacha rangda bo'ladi. O'z hayoti davomida to'rt marta tullanadi va etuk chigirtkaga aylanadi. CHigirtkalarining yoshini aniqlashning ahamiyati muhimdir. Chunki shunga qarab ularga qarshi kurash o'tkazish muddatlari belgilanadi. Rivojlanishi va boshlang'ich qanotlarining shakliga qarab lichinkalarining yoshini aniqlash mumkin. Kichik chigirtkaning yoshi oshgan sari tanasi kattalashadi, keyingi oyoqlarining sonlari cho'ziladi, burtlarining bo'g'imlar soni, qanotchalarining kattaligi va joylanishi o'zgaradi. CHigirtkaning lichinkalik davri 25-45 kun davom etadi. Qanot chiqargach chigirtkalar urchiydi va 10-15 kundan keyin keyin tuxum qo'yishga kirishadi. Tuxum qo'yish bir-ikki oyga cho'ziladi.

CHigirtkalarining barchasi hammahor hisoblanadi. Lichinkalari donli va boshqa ekinlarni shikastlaydi, etuk chigirtkalar esa barg, yosh shoxlar va hatto gul, shonalarni eb bitiradi. CHigirtkalar gala-gala bo'lib va bitta-bittadan uchadi. Gala-gala bo'lib uchadigani avval to'da hosil qiladi. Lichinkalardan iborat bunday to'dalar quyoshli kunlarda doimo siljib turadi. Ular havo bulut va sovuq kunlari harakatlanmaydi. Lichinkalar tunda o'simliklarda to'planadi va ertalab quyosh erni isita boshlaganida yana siljishini davom ettiradi. Kunning jazirama paytlarida siljishni to'xtatib, issiq qaytganidan keyin yana siljiy boshlaydi. Lichinkalar qanot paydo qilishi bilan gala-gala bo'lib uchishadi. Gallalashib uchmaydigan chigirtkalar to'da hosil qilmaydi, bir joyda yashaydi va sharoit qulay bo'lganida urchib juda ham ko'payadi.

Tabiiy kushandalar chigirtkalarni kamaytiradi. Bular orasida malhamchi shpanka qo'ng'izining ahamiyati kattadir. Uning lichinkasi (triangulin) chigirtka ko'zachalarida yashab, ularning tuxumlari bilan oziqlanadi. Bundan tashqari, chigirtkaning tuxum va lichinkalarida qizil kana tekinxo'r-lik qilishi qayd etilgan; ktir (so'na) pashshalari yirtqich-lik qiladi. Birgalikda, bular 20-30% chigirtkalarni qiradi. Ayniqsa qushlar chigirtkalarni qirib ularning sonini kamaytirib turadi. Bolalash uchun bizning mamlakat-ga uchib kelayotgan pushti mayna galasi 2-3 soat mobaynida chigirtkaning to'da-to'da lichinkalarini batamom yo'qotgani ma'lum. Bu qushlar tog'oldi va tog'li tumanlarda, qoyalarga in quradi. Ko'pincha may oyida mayna bolalaydi va ularni boqish uchun ota-onalari chigirtka tashishadi. CHigirtka urchiydigan tumanlarda maynalarni har tomonlama qo'riqlash muhim ahamiyatga egadir. CHigirtkani pushti maynadan tashqari boshqa parrandalar ham yo'qotadi, lekin ular maynaga nisbatan uncha katta ahamiyatga ega emas.

CHigirtkalarga qarshi kurash choralari. YUqorida qayd etilganidek, hozirgi vaqtda respublikamizda ekinlarni chigirtkalar tomonidan shikastlanishiga asosan barham berilgan. Ammo chigirtkalarning doimiy uyalari mavjud mintaqalarda hanuzgacha chorvaga yaylov xizmatini o'taydigan joylarda o'tlarni eb, oziqa manba'ini ozaytiradi. SHu boisdan mutaxassislar zararkunandaning biologiyasi va ekologiyasiga doir bilimlar asosida doimo sergak bo'lib turishlari, chigirtkaning ayrim xavfli turlarini hisobga olib borib, ularni kuzatishlari, muntazam ravishda tekshi-rishlar o'tkazishlari lozim. CHigirtkalarga qarshi kurashning muvaffaqiyatli samara berishi oldini olish va kimyoviy himoya qilish tadbirlarini o'tkazish uchun o'z vaqtida to'g'ri tayyorgarlik ko'rilishiga, xususan, zararlangan maydonlarning to'liq aniqlanishiga ham bog'liqdir. Tekshirish ishlari uch muddatda: yozda – chigirtkaning tuxum qo'yish vaqtida; kuzda – tuxumli ko'zachalar zichligini belgilash uchun; bahorda – qishlab chiqqan tuxumni o'rganish, hamda lichinkalarni ochib chiqishini belgilash uchun o'tkaziladi. CHigirtkalarga qarshi kurashda qo'llaniladigan agrotexnika tadbirlaridan: qo'riq va tashlandiq erlarni o'zlashtirish, uvat, dala va yo'l yoqalarini haydab yuborish muhim o'rin tutadi.

CHertmakchilar Bu hasharotlar qo'ng'izlar (*Coleoptera*) tukumining, chertmakchilar (*Elateridae*) oilasiga mansub. Dunyoda chertmak-chi qo'ng'izlarning 500 dan ortiq turlari ma'lum. SHulardan O'zbekistonda 16 turi uchraydi. Ulardan: Turkiston chertmak-chisi – *Agriotes meticulosus* Cond. va burtdor qo'ng'izsimon chertmakchi – *Clon cerambycinus* Sem. ko'proq o'rganilgan.

CHertmakchilar dunyoda keng tarqalgan hasharotlardir. Misol uchun, Turkiston chertmakchisini O'rta Osiyodan tashqari Zakavkaze, Eron, Afg'oniston, Mongoliya va Xitoyda uchratish mumkin. Rossiyaning shimoliy tumanla-rida qoramtir chertmakchi – *Agriotes obscurus* L. qora chert-makchi – *Athous niger* L. ekin chertmakchisi – *Agriotes sputatar* L., keng chertmakchi – *Selatosomus latus* F. va cho'l chertmakchisi – *Agriotes gurgistanus* Fald. keng tarqalgan.

Qo'ng'izlari uncha katta bo'lmay uzun-ligi 5-8 mm ni tashkil etadi. Tanasi yassiroq va ingichka – uzun. Tusi ko'proq to'q-kul rangda. Mo'ylovi II-bo'g'imli ipsimon, arrasimon va taroqsimon bo'lishi mumkin. Old elkasining orqa tomoni ko'tarilgan va cho'zil-gan. Old ko'kragining ostki qismida o'simtasi bo'lib u o'rta ko'krak chuqurchasida joylashadi. SHu tuzilish yordamida orqasiga ag'darilgan qo'ng'iz tovush chiqarib («chertib») sakraydi va o'girilib oladi. Oyog'ining barcha panjalari 5 – bo'g'imlidir. Lichinkalari uzun shaklga ega bo'lib qattiq xitinlangan. SHuning uchun ularni simqurtlar deb ham yuritiladi. Uch juft bir tenglikda oyog'i bor; boshi yassi, tepalari rivojlanmagan; tusi odatda sariq yoki jigarrang. Katta yoshdagi lichinkalarni uzunligi 15-20 mm ni tashkil etadi. Tuxumini rangi sarg'ish bo'lib shaklida simmetriya sezilmaydi.

Rivojlanish xususiyatlariga ko'ra, chertmakchilarni 2 guruhga bo'lishadi. Birinchisida zarar-kunandaning etuk zoti qishlaydi. Ular aprel-may oylarida uyg'onadi va qo'shimcha oziqlanishga kirishadi. Bu davrda qo'ng'izlar yaxshi uchib turli maysa barglari va hatto daraxt murtaqlari va gul nishonalari bilan oziqlanadi. Hasharot-lar urchiganidan so'ng, urg'ochi zot erning qatlamiga 3-5 tadan to'p-to'p qilib tuxum qo'yadi (hammasi bo'lib 150-200 dona. Tuxumlar 20-30 kun rivojlanadi. Tuxumdan chiqqan lichinkalar uzoq (3-4 yil) vaqt hayot kechiradi va shu davrda turli o'simliklarga shikast etkazadi. Har xil turlarda 7 dan 14 martagacha po'st tashlab rivojlangan simqurt kuzga yaqin 10-12 sm chuqurlikda g'umbakka aylanadi. G'umbak 7-30 kun rivojlangach undan qo'ng'iz paydo bo'ladi va qishlovga ketadi. Bir avlodi uchun umuman 4-5 yil kerak bo'ladi.

CHo'l va qora chertmakchilarning lichinkalari qishlaydi. Bahorda g'umbakka aylangach yozning birinchi yarmida etuk zot paydo bo'ladi. Uchib tuhum qoldirgach etuk zot o'ladi. Bular to'rt yilda bir avlod beradi. Simqurtlar ko'proq og'ir mexa-nik tarkibga ega bo'lgan tuproqlarni yoqtiradi. Ular namlik va harorat o'zgarishiga javoban tepaga va yoniga qarab xara-kat qiladilar.

CHertmakchilar tuproqqa ekilgan urug'larni, o'simliklarni, ko'chatlarni, shuningdek er osti mevalarini shikastlaydi. Simqurtlar bug'doy, arpa, makkajo'xori, tama-ki, g'o'za, piyoz, lavlagi, kungaboqar, kartoshka, sabzavot va boshqa ekinlarga qattiq ziyon etkazishi mumkin. Ular ildiz, poya va meva ichiga kemirib kirib yo'l hosil qiladi. Poya, yoki o'simlik qurib qoladi. Toshkent shahri atrofida joylashgan xo'jaliklarning ekinlari odatda chertmakchilar bilan qattiq shikastlanadi. 1967 yildan 2000 yilgacha Qibray, Kalinin va Toshkent tuman xo'jaliklarida (odatda bahor faslida) turli hil ekinlarni (karam, pomidor, baqlajon, bodring, kartoshka) chertmakchi simqurtlaridan himoya qilib berishda mualliflar qatnashgan. O'zbekiston sharoiti uchun har m² erda 2 dona simqurt mavjudligi - sust zararlanish; 3-5 tasi - o'rtacha va 5 tadan ortig'i kuchli deb qabul qilingan.

Kurash choralari. CHertmakchi qurtlarga qarshi kurashish uchun ayniqsa og'ir mexanik tarkibga ega bo'lgan soz tuproqli erlarga organik va mineral o'g'it solib, albatta kuzgi shudgor o'tkazish. Bunda, birinchidan chertmakchilarning tuxum va qurti ko'plab mexanik ravishda va yirtqich jujelitsalar yordamida qirilib ketsa, ikkinchidan, lichinkalarni yumshoq erda harakat qilishi qiyinlashadi, uchinchidan, baquvvat rivojlangan o'simlikni shikastga bardoshlilik oshadi. CHigit va sabzavot urug'ini ekishdan oldin gaucho, gaucho-M, dalucho, avalanche kabi mahsus insektitsidlar bilan qabul qilingan tavsiyanomalar asosida upalash. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, ildiz kemiruvchi barcha zararkunandalarga qarshi (shu jumladan simqurtlar) piretroid gruppaga oid insektitsidlar (simbush, kinmiks, detsis, fastak, karate) istiqbolli bo'lib hisoblanadi. Buning uchun kichik ekin

maydonlarida, ushbu dorilar eritmalarini ko'chat ostiga quyib chiqish (100-200 ml) kifoya bo'ladi.

Qora qo'ng'izlar. Qo'ng'izlar (*Coleoptera*) turkumining, qora qo'ng'izlar (*Tenebrionidae*) oilasiga mansub. Qora qo'ng'izlar ayniqsa quruq cho'l va sahrolar uchun hosdir. Umuman 15 mingdan ortiq turga ega. O'zbekiston sharoitida o'simliklarga *g'o'za qora qo'ng'izi* – *Opatroides punctulatus* Br. *burundor qora qo'ng'iz* – *Dailognatha nasute* Men., shuningdek *cho'l sekin yurar* qo'ng'izi – *Blaps halophila* F.-W. va *qumloq sekin yurar* qo'ng'izi – *Opatrum sabulosum* L. – ziyon etkazishi mumkin (V.V. YAxontov, 1953). Ombor mahsulotlariga ziyon etkazishi mumkin bo'lgan: *un xruhagi* - *Tenebrio molitor* L. – va *kichik xruhak* – *Tribolium confusum* Duv. shular jumlasidandir (R.O. Olimjonov, 1977). Erto'lalarda uchraydigan *qo'lansa qo'ng'iz* (*Blaps mortisaga* L.) ham shu oilaga mansub. Bu oilaga kiruvchi hasharotlarni quyidagi umumiy xususiyatlar ifodalaydi.

Qora qo'ng'izlarning tanasi katta – kichikligi va shakl yuzasidan turlicha bo'lishi mumkin. Tanasi odatda sal yiltiroq qora tusda bo'ladi. Mo'ylovlari 10-11 bo'g'imli bo'lib, birxilda to'g'nog'ichsimon shaklga ega. Old qanotlari qattiq qoplagich hosil qilib old elkasining yonbosh chetlari uchli ingichkalashgan. Ko'p turlarida orqa juft qanotlari yo'q. Oldingi va o'rta oyoq panjalari 5 tadan, orqa juftiniki esa 4 tadan bo'g'imga ega. Lichinkalari ikki shaklda bo'lishi mumkin. Ayrimlarining shakli simqurtlarga o'hshagan bo'lsada, tanasi nisbatan yumshoq va qorincha oxirida bir juft o'simtasi bor. Bunday lichinkalar namsevar bo'lib, ko'proq o'rmonzorlarda chirindilar bilan oziqlanadi. Ikkinchi guruhga quruqsevar lichinkalar kiradi. Ularning tanasi uzun va silliq bo'lib, soxta simqurtlar deb ataladi. Bu lichinkalarning chin simqurtlardan farqi shun-daki, ularning bosh qismi yaxshi rivojlangan bo'lib tepa labga ega, shuningdek old juft oyoqlari orqa juftlariga nisbatan uzun va baquvvatdir.

Qora qo'ng'izlarning ko'p turlari kechasi harakatlanadi, kunduzi esa turli xil pana joylarda berki-nib yotadi. Bu quruq joylarni yoqtiradigan va qurg'oqchilik yillari ko'proq rivojlanadigan hasharotlardir. Qo'ng'iz va lichinkalari qishlashi mumkin. Urg'ochi qo'ng'izlar uzoq muddat yashab, o'z umrida bir necha marta tuhum qo'yishi mumkin. Tuhumdan chiqqan lichinkalar o'z umrida 12 marta-gacha po'st tashlab 1-1,5 yil yashaydi. Lichinkalar tuproqning ustki qismida rivojlanib, uzoq vaqt davom etadigan ocharchi-lik va qurg'oqchilikka chidash beradi. Bir avlodi 1,5-2 yil davom etadi.

Ko'pchilik qora qo'ng'izlarning lichinkalari chertmakchilar singari ziyon keltiradi. O'simlikxo'r turlari tuproqqa ekilgan turli hil urug'liklarni, hamda maysa o'simlik ildizini shikastlaydi. Lekin, qumloq sekin yurar qo'ng'izlarning etuk zotlari bahorda turli xil o'simliklar-ning maysasi bilan ham oziqlanishi mumkin.

Qo'ng'izlari: lavlagi, tamaki, kungaboqar, g'o'za, kanop, sabzavot va shunga o'xshagan ko'pgina o'simliklarga ziyon etkazishi mumkin.

Kurash choralari. Qora qo'ng'iz soxta lichinkalariga qarshi kurash xuddi chertmakchilarning lichinkalariga qarshi kurashga o'xshaydi. Qumloq sekin yurar qo'ng'izining etuk zoti o'simlik nihollariga havf tug'dirganda esa, unga qarshi birorta kemiruvchilar uchun tavsiya etilgan insektitsid purkash mumkin. G'o'zaning meva tugunchalari hamda barglariga boshqa bir qator tunlamlar ham zarar etkazishi mumkin. Bular begona o'tlar bilan bog'liqligini yanada ko'proq saqlab qolgan turlardir. Bularning hayot kechirishi tunlamlarga hos bo'lib, bir biriga yaqindir. Ular ma'lum sharoit yaratilganida g'o'zaga o'tib shikast etkazaboshlaydi. Bunday tunlamlarga quyidagilar kiradi.

Savollar:

1. O'simliklarni g'imoya qilishda xammaxo'r zararkunandalarning ahamiyati?
2. O'zbekistonda tarqalgan asosiy chigirtka turlarini ayting?
3. Chertmakchilarni ta'riflang?
4. Qora qo'ng'izlarga qarshi qanday tarbirlar qo'llaniladi?

17	Xasharotlar ko'zlari uchun retsepsiyani qaysini asosiy xisoblanadi?	Fotoretsepsiya*	xemoretsepsiya	termoretsepsiya	mexanoretsepsiya
18	Quyida guruxlangan qaysi xasharotlarning barchasi kemiruvchi og'iz apparatiga ega?	suvarak, chigirtka, beshiktebratar, ninachi*	chigirtka, suvarak, chivin, kapalak	qung'iz, bit, suvarak, qandala	ninachi, chigirtka, kapalak, chumoli
19	Quyida guruxlangan qaysi xasharotlarning barchasi sanchib-so'ruvchi og'iz apparatiga ega?	xasfa, qandala, chivin, bit*	ninachi, chivin, kapalak, chumoli	qung'iz, bit, suvarak, qandala	burga, chigirtka, xasfa, ninachi
20	Qaysi og'iz apparati turi kapalaklarga xos?	So'ruvchi*	sanchib-so'ruvchi	kemiruvchi	kemiruvchi-yalovchi

7 - mavzu. G'o'za so'ruvchi va kemiruvchi zararkunandalari va ularga qarshi kurash choralari

Reja :

1. G'o'zada uchrovchi asosiy zararkunandalar, kasalliklar va begona o'tlar.

- 2.G' o' zaning zararkunandalariga qarshi kurash tizimi.
- 3.G' o' zaning kasalliklariga qarshi kurash tizimi.
- 4.Begona o' tlarga qarshi kurash.

Mavzuga oid tayanch suz va iboralar

O' rgimchakkana, ko' sak qurti, g' o' za tunlami, tamaki tripsi, karadrina, agrotexnik va biologik kurash usullari, maxalliy entomofaglar

1. G' o' zada uchrovchi asosiy zararkunandalar: o' rgimchakkana, ko' sak qurti (g' o' za tunlami), kuzgi (er osti) tunlami, g' o' za (poliz), beda (akatsiya), katga yashil bitlari (shiralar), tamaki tripsi, karadrina va h.k.

G' o' zani hozirgi zamon talablari darajasida zararli organizmlardan himoya qilish tizimining maqsadi, mo' l hosil etishtirishda himoya choralari qo' llashdagina iborat bo' lib qolmay, balki biosfera uchun xavfli bo' lmagan va iqqisodiy jihatdan samarali bo' lgan chora va vositalarni qo' llashdan ham iboratdir.

Kurash tizimida agrotexnik va biologik kurash usullaridan hamda maxalliy entomofaglar faoliyatidan samarali foydalanishni taqozo etadi. Biologik usulda feromonlardan, genetik va kimyoviy vositalardan ham o' z o' rnini topib oqilona foydalana olish lozimdir.

G' o' zani zararkunandalardan himoya qilish: ogohlantiruvchi, ya' ni zarakunandalarni ommaviy ko' payishni oldini oluvchi va zararkunandalar paydo bo' lganda keyin uni qirib tashlovchi tadbirlarga bo' linadi. Bulara asosan biologik, kimyoviy va agrotexnik tadbirlarni o' zichiga oladi³.

Agrotexnik, biologik, genetik usullar ko' pincha oldini oluvchi, choralar bo' lib entomofaglarni tabiiy populyasiyalarni ko' paytirishga xizmat qiladi.

Qiruvchi tadbirga asosan kimyoviy usul kirib, bu usulni zarakunandaning iqtisodiy xavfli soni mezonini. ya' ni entomofaglar va zarakunandalar orasidagi nisbatlarni inobatga, olgan holda, qo' llash tavsiya etiladi.

Ingichka tolali g' o' zada ko' sak qurtini iqtisodiy zarar keltirish chegarasi 100 ta o' simlikda 5-6 ta qurt paydo bo' lganda bo' lsa, o' rta tolalarda bu ko' rsatkich 8-12 tadir. Kuzgi tunlam uchun 1 m² da 0,2-0,4 dona qurt paydo bo' lganda to' g' ri keladi. S-uruvchi zarakunandalar uchun O' zbekiston o' simliklarni himoya qilish institutining tavsiyalari bo' yicha 100 bargga o' rgimchakkananing soni 150 dan oshganda, shiralarniki esa 50 dan oshganda qiruvchi kimyoviy choralar qo' llansa, uchun ketgan xarajatlar, qoplanib iqtisodiy jihatdan samarali bo' ladi.

2. Xozirgi paytda g' o' zada kompleks zarakunandalarga qarshi quyidagicha kurash tizimi tadbirlari tavsiya etiladi.

³ (LI Liying. Biologische Landbau In China. 37-48. 1991)

1.Sentyabr-oktyabrda. Zarakunandalarni qishlovchi zohiralarni kamaytirish maqsadida defoliant va desikantlardan foydalanish.

2.Oktyabr-noyabr. G'o'zalarni RV-4, UV-3,6 mashinalar yordamida ildiz bilan 25 sm chuqurlikda qirqib. daladan chiqarib tashlash, bunda katta g'o'za bitining qishlovchi tuxumlari, o'rimchakkanyning qishlovchi fazalarch, g'o'zapoyadagi vilt va boshqa kasalliklarni infeksiyalari yo'qotiladi.

3.Noyabr-dekabr. Qishlab qoluvchi zarakunandalar zapasini yo'qotish maqsadida, chimqirlar 2 yarusli plug bilan, 30-35 sm chuqurlikda ag'darib shudgorlash kerak. Bundan tashqari kuzgi tunlam, ko'sak'qurti kabi xashoratlarni qishloachi fazalarining zahiralarini miqdorini aniqlash uchun, paxtadan bo'shagan va unga yaqin bo'lgan makkajo'xori, beda, sabzavot-poliz ekinlari maydonlarida kuzatuv ishlarini o'tkazish kerak. •

1.Dekabr-mart. Zarakunanda, kasallik qo'zg'atuvchi miroorganizmlar, begonia o'tlarni yo'qotish maqsadida, uvatlarda, yo'l bo'ylarini, partov erlarini tut daraxtlar atrofini ag'darib chopish, sug'orish shaxobchalaripi tozalash, xar-xil begonia o'tlar qoldiqlarini yo'qotish kerak.

2.Dekabr-fevral. Qishlovchi zarakunandalar zapaslarini yo'qotish va ularning ko'plab rivojlangan o'choqlarini kamaytirish maqsadida, paxta maydonlarini chetlarida tut daraxtlarni tanasidagi eski pustloqlar tozalanadi, kartalar yiriklashtirishi, qishqi yaxob suvlari berish kerak.

3.Mart-aprel. Qishlab chiqqan zarakunandalar sonini aniqlash uchun, g'o'za ekiladigan maydonlar, bedapoya, sabzavot-poliz va ular atrofidagi begonia o'tlardagi zarakunandalar miqdori hisob-kitob qilinadi. G'o'zani tuproqda yashaydigan xashoratlardan xujumidan va har-xil kasallikdan himoya qilish uchun, ekiladigan chigitlar paxta zavodlarida Bronatak (6-10 kg/t) preparati bilan dorilash lozim. Vilt kasalini zararini kamaytirish maqsadida paxta-beda almashlab ekishni amalga oshirish muxim ahamiyatga ega.

3. Begonia o'tlarga qarshi esa chigit ekish bilan birga 80% katoron preparatni xo'llanuvchi kukunidan (1,6-3,5 kg/ga) 25% treflan k.e. (4-10 l/ga)lar bilan tuproqqa ishlov beraladi.

G'o'za nixollari unib chiqqandan to yig'imterim boshlagunga qadar: kuzgi tunlam, ko'sak qurtlariga qarshi kurashish uchun, laboratoriyada ko'paytirilgan trixogramma, brakon va oltinko'z kabi entomofaglar bilan agrobiotsenozni boyitish zarurdir, buning uchun trixogrammani 3 marta 5-7, kun interval bilan gektariga 50-60 mingdan chiqarib qo'yish kerak; huddi shunday er usti tunlamlariga qarshi brakon entomo faglarini ham 1:20, 1:10 va 1:5 nisbatidan 3 marotaba chiqarib qo'yish kerak. Paxta dalasida xam kuzgi tunlam va ko'sak qurti, tuxum qo'yishni boshlash bilan birga trixogrammani xor bir avlodga qarshi 3 marotaba chiqarib

qo'yish kerak, bunda gektariga 200 ming (60x80x60) sxemasida 5 kun interval bilan chiqarib qo'yish kerak.

Paxta dalasiga brakonni biriichi marta chiqarib qo'yish 100-. o'simlikda 5 ta qurt bo'lganda yoki tekinxo'r: xo'jayin nisbati| 1:20, 1:10 va 1:5 qilib xar bir avlodga qarshi 3 marotaba qo'llaniladi. Agarda ko'sak qurti ommaviy tuxum qo'yib, kichik yoshdagi lichinkalar ko'plab paydo bo'lsa, mikrobiologik preparatlardan biri bilan ishlov berish kerak. Agarda ko'sak qurti tuxum qo'yishi yanada davom etsa, unda 7-8 kundan preparatlar bilan takroriy ishlov beriladi.

Ko'sak qurtini tuxumiga qarshi 3 marta trixogrammani, kichik yoshdagi qurtlariga qarshi mikrobiologik preparatlarni, o'rta ka katta yoshdagi qurtlarga qarshi brakon enotomofaglarni ko'llash ko'sak qurtiga qarshi biologik kurash sistemasini tashkil etib, uyg'unlashgan usulda eng samarali tadbirlardan hisoblanadi.

Ayrim yillari ko'sak qurtining ko'plab rivojlanishiga yaxshi sharoitlar tug'ilib ko'sak qurti intensiv ravishda tuxum qo'yadi va juda ko'plab qurtlar g'o'zada paydo bo'lib, hosilni xavf ostida qoldiradi. SHu paytda kimyoviy usuldan xam foydalanishg'a to'g'ri keladi. Faqat bunda iloji boricha kam zaxarlik, tanlab ta'sir etadigan, atrof-muxitni kam ifloslantiradigan kimyoviy preparatlar tanlanib, faqat zararkunanda tarqalgan o'choqlariga ishlov berish kerak. Bunda quyidagi preparatlardan foydalanish mumkin: detsis, 2,5% k.e. (0,6 kg/ga), fozalon, 35% k.e. (3,0-3,5 kg/ga), va x. k. kabi preparatlardan birini qo'llash maqsadga muvofiqdir.

G'o'za vegatatsiyasi davomida ko'sak qurtini sonini kamaytirishda, g'o'za qator oralarini kultivatsiya qilish kam zararkunanda sonini qisman kamayishiga olib keladi, chunki ko'sak qurti 1 avlodi rivojlanib bo'lgandan keyin albatta tuproqqa tushib g'umbakka aylanadi. Ana shu g'umbaklarni kultivatsiya yordamida ezib tashlanadi yoki g'umbaklik beshigiga zarar etkazsa xam undan etuk xashorat uchib chiqmaydi. YAna bir agrotexnik usul, chekankani samarali muddatda o'tkazilsa bo' tadbir xam 40-50% zararkunanda tuxum va yosh qurtlarini yo'qotishga xizmat qiladi.

G'o'zani so'ruvchi zararkunanda qarshi uyg'unlashgan kurashni tashkil etishda eng avvalo oldini olish choralari qo'llash kerak. Buning uchun erta bahorda xali daraxtlar kurtak yozmasdan turib, qishlovchi zahiralarini yo'qotish maqsadida profilaktik ishlov beriladi. G'o'za atrofida nektarga boy o'simliklarni ko'paytirish va ularni saqlash zarur, chunki tabiiy entomofaglarning imagosi nektar bilan qo'shimcha oziqlansa serpusht bo'ladi, natijada o'sha paxta agrobiotsenozida foydali entomofaglarni ko'payishiga sharoit yaratib bergan bo'linadi.

Savollar:

- 1.G'o'zaning asosiy zararkunandalari va ularga qarshi kurash tizimini ayting?
- 2.O'rgimchakkanaga qarshi pestitsidlarni ta'riflang?

3.Ko'sak qurti g'o'zada necha avlod beradi?

21	Qaysi og'iz apparati turi qo'ng'izlarga xos?	Kemiruvchi*	sanchib-so'ruvchi	so'ruvchi	kemiruvchi-yalovchi
22	Gipognatik xolatdagi boshning joylanishida og'iz qaysi tarafga qaragan bo'ladi?	Pastga*	oldinga	orqaga	tepaga
23	Prognatik xolatdagi boshning joylanishida og'iz qaysi tarafga qaragan bo'ladi?	oldinga*	pastga	orqaga	tepaga
24	Opistognatik xolatdagi boshning joylanishida og'iz qaysi tarafga qaragan bo'ladi?	orqaga*	pastga	oldinga	tepaga

8 - mavzu: Boshqoli, don-dukkakli ekinlar va beda zararkunandalari va ularga qarshi kurash.

Reja:

- 1.G'allaning asosiy zararkunandalariga qarshi kurash tizimi.
- 2.Don dukkakeli ekinlarning asosiy zararkunandalariga qarshi kurash tizimi.
- 3.Bedaning asosiy zararkunandalariga qarshi kurash tizimi.

Mavzuga oid tayanch suz va iboralar

Zararli hasva, g'alla shiralari, bug'doy tripsi, tamaki tripsi, pyavitsa (shilimshiq qurt), qarsildoq qo'ng'izlar (simqurtlar)

1. O'zbekistonda boshqoli don ekinlarida 16 turga mansub bo'lgan zararkunanda hashorotlar zarar keltirishi aniqlangan. SHulardan quyidagi 4-si O'zbekiston sharoitida katga zarar etkazishi aniqlangan. Zararli xasva, bug'doy tripsi, g'alla biti (oddiy g'alla, katta g'alla va arpa bitlari), shilimshiq qurt.

Zararli hasva – *Eurygaster integriceps* Put. yarim qattiq qanotlilar yoki qandalalar (*Hemiptera*) turkumining, qal-qonlilar (*Pentatomidae*) oilasiga mansub xasharot. Bu juda keng tarqalgan hasharot bo'lib, dunyoning barcha g'alla ekadigan mamlakatlarida uchraydi.

Voyaga etgan zararli xasvaning bo'yi 10-12 mm keladi. Tanasining rangi sariq yoki sarg'ish-kul rang, sirti marmarsimon naqshlidir. Bu zararkunanda etuk zot shaklida dala atroflaridagi uvatlar, hamda qir, tog' oldi sharoitida o'simlik qoldiqlari, hamda tosh, kesaklar ostida to'dalanib qishlab chiqadi.

Xasvaning uyg'onishi mart-aprel oylarida, o'rtacha sutkalik harorat 10-12°C ga etganida boshlanadi. Qishlov joyining o'rtacha havo xarorati 15-20°C bo'lganida, xasva g'allazorlar tomon uchib tarqala boshlaydi. Bu esa, g'allaning tuplanish davriga to'g'ri keladi. Xasva tuxum qo'yishga tayyor bo'lishi uchun uning qo'shimcha oziqlanishi shart, shu sababli o'simlikning shirasi bilan qo'shimcha oziqlanadi. Bir yilda 1 marta ko'payadi.

Tabiatda zararli xasvaning bir necha turdagi kushandalari mavjud. Bularning ichida pardaqaotli parazit kushandalardan *Scelionidae* oilasiga mansub telenomusning (*Telenomus chloropus* Thoms.) ahamiyati kattadir.

Zararli xasvaning bug 'doyga etkazadigan zarari hosildorlik va g 'alla sifati bilan belgilanadi. Bu esa zararkunandaning zichligiga bog 'liq bo 'ladi. Qishlovdan chiqqan xasva bug 'doyning hamma er ustki qismlariga, ayniqsa poya va boshqqa zarar keltiradi. Xasva asosan o 'simlikning yuqori qismini va boshqning o 'sayotgan mayin to 'qimalarini sanchib, unga kelayotgan oziqa moddalarini so 'rib oziqlanadi.

Kurash choralari. Zararli xasvaga qarshi agrotexnik, seleksiya, biologik hamda kimyoviy kurash tizimi tavsiya etilgan.

G'alla shiralari. Tengqanotlilar (*Homoptera*) turkumi-ning, shiralar (*Aphididae*) oilasiga mansub. G'allalilarga zarar etkazadigan shiralar orasida ko'chmanchi bo'lmagan, ya'ni faqat g'alla o'simlikdari bilan oziqlanib rivojlanadigan va ko'chmanchi, o'zga o'simliklar bilan bog'liq bo'lgan turlari mavjud. Birinchilariga: oddiy g'alla shirasi (*Schizaphis graminum* Rond.), arpa shirasi (*Brachycolus noxius* Mordv.) va katta g'alla shirasi (*Sitobion avenae* F.) kiradi. Bulardan tashqari g'alla ekinlarida: cheremuxa - g'alla shirasi (*Rhopalosiphum padi* L., hamda (ayniqsa makkajo'xorida sulii, yoki makkajo'xori shirasi (*Rh. Maidis* Fitch) aniqlangan.

Ko'proq ziyonga ega bo'lgan oddiy g'alla shirasi O'zbekistonning cho'l zonalarida keng tarqalgan tur bo'lib, ayniqsa kuzgi va bahorgi bug'doy, javdar, sulii, tariq va sholi, hamda makkajo'xori, oq jo'xori va ko'p yillik g'alla o'tlarini shikastlaydi. Zararkunanda kuchli rivojlanganida koloniyalar hosil qiladi. Barg va novdalaridan to'qima shirasini so'rishi natijasida o'simliklar zaiflashadi, barglar rangi sarg'ayadi, burishadi va quriydi. YOshligidan kuchli zararlangan o'simliklar boshq chiqarmaydi.

Ko'chib yuradigan shiralarga esa turli xil o'simliklar bilan oziqlanish xosdir. Bunday shiralardan yozda g'alla ekinlari bilan oziqlanib kuzda esa oziqlanib tuxumini buta daraxti po'sloqlarining ostiga qo'yadigan oddiy buta shirasini (*Rhopalosiphum padi* I.) ko'rsatish mumkin. Katta g'alla shirasi, oddiy g'alla shirasi va buta shirasi boshqoqli o'simliklar bargida, poyasida va boshog'ida ochiq holda yashaydi.

Arpa shirasi esa (qisman oddiy g'alla shirasi ham) boshqalardan farq qilib, barglarda ochiq holda yashamaydi, balki boshqoq tubidagi barglarning nayi ichiga kirib olib hayot kechiradi. Zararlangan o'simliklar 10-15% hosildorlikni yo'qotadi.

Kurash choralari. 1. G'allaga ziyon etkazuvchi shiralar tuxum shaklida qishlagani sababli, asosiy kurash choralaridan bo'lib kuzgi shudgor hisoblanadi.

2. O'simliklarni organo-mineral o'g'itlar bilan ta'min-lab yuqori agrotexnika tadbirlari yordamida bardoshlilikni oshirish.

3. Kimyoviy vositalar sifatida zararli hasvaga qarshi tavsiya etilgan insektitsidlarning birortasini ishlatga bo'ladi.

Tripslar. Xoshiya qanotlilar yoki tripslar (*Thysanop-tera*) turkumining, fleotripidlar (*Pleothripidae*) oilasiga mansub bir nechta turdagi hasharotlar g'allaga zarar keltirishi mumkin. Bularning orasida eng keng tarqalgan va ziyoni odatda kuchli bo'ladigan bug'doy tripsidir. Bundan tashqari, tamaki tripsi, sulii va javdar tripslari ham mavjud.

Bug'doy tripsi – *Haplothrips tritici* Kurd. Bug'doy tripsi lichinkalik davrida o'simlik qoldiqlarida, tuproq kesaklari ostida va er yoriqlarida qishlaydi. Erta bahorda harorat 8° dan oshgach lichinkalar uyg'ona boshlaydi. Er satqi turlicha qizishi tufayli bu muddat uzoqqa cho'ziladi. Lichinkalar qo'shimcha oziqlanib pronimfa va nimfa davrlarini o'tadi. Voyaga etgan tripslar aprel boshlarida paydo bo'la boshlaydi. Lekin bu jarayon uzoqqa cho'zilib eng ko'p etuk trips paydo bo'lishi may oyining o'rtalariga, ya'ni bug'doy boshqoqlash davriga to'g'ri keladi. Etuk zotlarni paydo bo'lish muddati cho'zilganligi sababli tuxum qo'yish ham 25-35 kunga cho'zilishi mumkin.

Har bir zot hammasi bo'lib 25 tagacha tuxum qo'yadi. Bug'doy tripsi asosan kuzgi va bahorgi bug'doy ekiniga, arpa, javdar va boshqa g'allagulli ekinlarga ziyon keltiradi. Etuk tripslar o'simlik boshqoqlay boshlaganida uchki barg ostida to'planadi va bo'lgusi boshqoq elementlarini zararlay boshlaydi.

Tamaki tripsi – *Thrips tabaci* Lind. Bu hasharot xammaxo'r bo'lib O'zbekistonda etishtiriladigan deyarli barcha ekinlarda uchraydi. Ammo eng kuchli zararlaydigan ekinlar qatoriga: g'o'za, piyoz, sabzavot va poliz ekinlari kiradi. G'allagulli ekinlarni uncha xush ko'rmasada, ularda urchib ko'payadi, so'ng, g'alla o'rib olinganidan keyin yoppasiga boshqa ekinlarga, jumladan g'o'zaga uchib

o'tadi. Yiliga 5-7 marta bo'g'in berib rivojlanadi. G'allaga: barg, o'sish nuqtasi va boshqadagi donni so'rib zarar etkazadi.

Bulardan tashqari g'allagulli ekinlarda quyidagi trips turlari uchrashi mumkin: suli tripsi (*Stenothrips graminum* Uzel.) – bir yilda 1 avlod beradi; javdar tripsi (*Limothrips denticornis* Hal.) – bir yilda 2 avlod beradi va puch gul tripsi (*Haplothrips aculeatus* F.) – javdar, makkajo'-xorilarda rivojlanib, bir yilda 2 avlod beradi.

Kurash choralari. 1. Agrotexnik tadbirlardan – er ustki qatlamini ag'darish usuli bilan shudgorlash katta ahamiyatga egadir. Bunda qishlab qolgan lichinka va etuk zot tripslarning 80-90% ti qirilib ketadi. 2. Kimyoviy usul bilan kurashish uchun o'simlik shiralariga qarshi tavsiya etilgan dorilarni birortasini ishlatish mumkin.

Pyavitsa (shilimshiq qurt) - *Lema melonopus* L. (Ko'ng'izlar - *Coleoptera* turkumiga, bargkemiruvchilar – *Chrysomelidae* oilasiga mansub).

Pyavitsaning qo'ng'izlari erning ustki qatlamlarida qishlaydi. Bahorda kun isishi bilan mart-aprel oylarida tashqariga chiqib ayniqsa arpa, suli va bug'doy ekinzorlarida tarqaladi. G'alla barglarini birnecha kun uzunasiga «qirtishlab» oziqlangach urchib tuxum qo'yishga kirishadi. Tuxumni odatda barg ostiga to'p-to'p qilib hammasi bo'lib 120-130 ta gacha qo'yadi. Tuxum qo'yish 30 kungacha davom etadi. Tuxum rivojlanishi 10-33 kun davom etadi. So'ng paydo bo'lgan lichinkalar barg etini qirtishlab oziqlanaboshlaydi. Qattiq shikastlanganida uzunasiga joylashgan oqish dog'lar qo'shilishib umumiy zarar ifodasi-ni beradi - barglar sarg'ayadi, ayrim erlari quriydi. Lichinkalarni oziqlanishi bahorgi g'alla ekinlarini boshqoq tortishigacha davom etishi mumkin. Har bir lichinka 2-3 hafta ichida 4 marta po'st tashlab rivojlanishni tugatadi. Voyaga etgan lichinka ustidagi shilimshiq qabatini tashlab erga tushadi va bu erda (kichik chuqurlikda) ko'zchasimon joy yasab g'umbaklanishga kirishadi. Yana ikki haftalardan keyin paydo bo'lgan qo'ng'iz qishlashga qoladi. Bir yilda bir avlod berib rivojlanadi.

Pyavitsaning zarari ko'proq arpa, suli va bug'doyning qattiq donli navlarida, ayniqsa bahorgi muddatlarda ekilganida sezilarli bo'ladi. Zarari qurg'oq kelgan bahorgi sharoitlarda yanada zo'rayadi.

Kurash choralari.

1. Zararkunanda dala sharoitida qishlab qolganligi sababli yuqori agrotexnik tadbirlarni o'tkazish uni sonini jiddiy ravishda kamaytiradi.
2. Bahorgi ekinlarni mumkin qadar erta ekish; pyavitsa muammo bo'lgan tumanlarda unga nisbatan yoqimsiz bo'lgan bug'doyning yumshoq don navlarini ekish tavsiya etiladi.
3. Qo'ng'iz va qurtlarga qarshi birorta ruxsat etilgan insektitsidni quyidagi shartlarga amal qilib ishlatish mumkin: agarda o'simlikning nay chiqarayotgan

davrida kuzgi bug'doyning har m² da 40-50 va undan ko'p qo'ng'iz aniqlansa; bahorgi ekinlarda esa 10-15 ta va undan ko'p qo'ng'iz bo'lsa. Boshqo chiqaraboshlash davrida esa 10-15% barg satxi zararlangan bo'lsa. Ishlovni qisqa muddatlarda amalga oshirish muvaffaqiyat garavidir. Lekin oxirgisida dala atrofidagi tut daraxtlarini zaharlab qo'yishni oldi olingani ma'qul.

Qarsildoq qo'ng'izlar (simqurtlar). O'rta Osiyoda g'allagullilarga bir necha turdagi sim-qurtlar ziyon etkazadi, ammo sezilarli ziyon etkazadiganlari quyidagilar: uzun mo'ylovli qarsildoq qo'ng'iz (*Clon cerambycinus Sem.*) va lalmi ekin qarsildoq qo'ng'izi (*Agriotes nadari Buyss.*).

Qarsildoq qo'ng'izlar etuk zot hamda lichinka shaklida qishlaydilar. Odatda martning birinchi yarmidan er yuziga asosan erkak qo'ng'izlar chiqaboshlaydi. Urg'ochilari esa erning ustki qabatida yashaydi va axyon-axyonda tashqariga chiqadi. Qo'shimcha oziqlangan qo'ng'izlar urchib tuproqqa tuxum qo'yadi. Bir urg'ochi zot 70 ta gacha tuxum qo'yishi mumkin. SHundan so'ng qo'ng'izlar o'lib ketadi. Tuxumlar uzoq vaqt rivojlanib 30-40 kun ichida ulardan lichinkalar chiqadi. Dastlab ular turli xil chirindilar bilan oziqlanib o'simlik shikastlanmaydi. Lekin po'st tash-lab yoshdan-yoshga o'tib ulg'aygan sari o'simlik ildizi va ildiz orqali poya ichiga kirib zararlayboshlaydi. Har ikkala xil qarsildoq qo'ng'izining lichinkalari erta ko'klamda, O'rta Osiyo sharoitida fevral oxirlaridan aprelgacha bo'lgan muddat ichida g'alla ekinlariga zarar etkazadi. Bahordagi yog'ingarchilik to'xtashi bilan lichinkalar tuproqning chuqur-roq qavatiga qochadi va kuzgacha ularning zarari deyarlik sezilmaydi. Lichinkalar taxminan uch yil oziqlanadi va kuzga borib tuproqning ustki qatlamida g'umbakka aylanib qo'ng'iz paydo bo'ladi. Bu qo'ng'izlar tashqariga chiqmay qishki uyquga ketadi.

Qarsildoq qo'ng'izlarning asosan lichinkalari shikastlaydi. Simqurt ko'plab rivojlangan dalalarda g'al-lagulli o'simliklar qo'riyboshlaydi. Bunga sabab o'simlik nihollarining ildiz qismi va poya o'zagining shikastlanishi-da. Xabarlariga ko'ra, 1928 yili Qamashi tumanining cho'l qismida bu xasharot zararidan 70% gacha lalmikor g'alla ekinlari qurib qolgan. Mualliflar nazorati bo'yicha Zoamin tuman xo'jaliklarida 1985 yili har m² bug'doyzorda 2-4 ta qarsildoq qo'ng'izi aniqlanib 8-12% o'simliklar shikastlangan edi. Umuman, simqurt shikastlashi evaziga o'simlik ko'chat soni kamayib har gektar erdan olinadigan hosil miqdori 1-5 s ga kamayishi mumkin.

G'alla ekinlarida simqurtlarga qarshi kimyoviy kurash, ekish oldidan, agar har m² erda 5-10 ta lichinka topilsa o'tkaziladi.

Pashshalar. Turli g'alla ekinlariga birqator pashshalar (*Diptera*) turkumiga mansub hasharotlar zarar etkazishi mumkin. Bular qatoriga gallitsalar (*Cecidomyidae*) oilasiga mansub: gessen pashshasi (*Mayetiola destructor Say*) va tariq pashshasini (*Stenodiplosis panici Rohd.*) hamda g'allagullilar-ning

pashshalari: shved pashshasi – *Osinosome frit L.* va meromiza pashshasini – *Meromyza nigriventris Meg.* kiritsa bo‘ladi.

SHved pashshasi bug‘doy, suli, arpa, makkajo‘xo-ri va g‘allagulli begona o‘tlarni poyasini shikastlaydi. Bunda, lichinkalar tuplanish bo‘g‘imiga tegmay bosh poyani shikastlaydi. Buning natijasida u o‘shidan to‘xtab sarg‘ayib quriydi va yon-ikkilamchi boshqoq chiqarmaydigan yoki kam hosil beradigan poyalar ko‘payib ketadi. Bunday holat zararlanishdan 8-16 kun keyin namoyon bo‘ladi. Oziqa etishmasligidan o‘simlik butunlay quriydi. Pashsha lichinkalari yon shoxlarni ham shikastlashi mumkin. Bunda zarar nisbatan oz bo‘ladi.

Kurash choralari. SHved pashshasiga qarshi kurashda zararkunanda zahirasini qirib o‘simlik chidamliligini oshirishga qaratilgan kompleks agrotexnik tadbirlar (erni chuqur va o‘z muddatida shudgorlash, ishlov berish, mineral o‘g‘itlar bilan oziqlantirish) katta ahamiyatga egadir.

Ayniqsa shved pashshasi uchun kuzgi va bahorgi g‘allalarni ekish muddatini to‘g‘ri belgilash alohida o‘rin tutadi. Bunda, kuzda ekishni agrotexnika va iqlim sharoitlari imkon boricha kechroq, bahorda esa mumkin qadar erta ekish o‘simliklarni zararlanishdan qutqarib qoladi.

Agarda o‘simliklarning nihol va tuplanish davrida entomologik sachokning har 100 harakatiga kamida 30-50 ta pashsha tutilsa kimyoviy kurash o‘tkazish lozim. Bunda: BI-58, karbofos (fufanon), benzofasfat, yoki birorta sintetik piretroid, yoki xlorinikotinoid dorilardan (mospilan, kon-fidor) ishlatish kutilgan natija beradi.

G‘alla tunlamlari. Kapalaklar (*Lepidoptera*) turkumi-ning, tunlamlar (*Noctuidae*) oilasiga mansub hasharotlar.

G‘allagulli ekinlarning xavfli zararkunandalari qatoriga ikki turi kiradi: kul rang g‘alla tunlami (*Apamea anceps Schiff.*) va oddiy g‘alla tunlami (*A.sordens Hfn.*). Har ikkala turning ham biologiyasi bir biriga yaqin-hamma joyda ham yiliga bir avlod berib rivojlanadi. Tashqi ko‘rinishi esa tunlamlarga xos: oldingi qanotlarida uchmadan dog‘i bob, mo‘ylovi ipsimon, xartumi yaxshi rivojlangan, qorinchasi tuk bilan qalin qoplangan, qanotlari uchburchak bo‘lib yig‘iladi.

G‘alla tunlamlarining oxirgi yoshdagi qurtlari diapauza xolatida erning 5-10 sm lik ustki qatlamlarida qishlaydi.

Tunlamlarning zararliligi g‘alla boshqoqlash davrida havo namligiga ancha bog‘liq bo‘ladi. CHunonchi, bu davr quruq kelib don tez etilsa, qurtlarning zarari kam bo‘lib to‘yinmay qoladi va aksincha.

Kurash choralari. 1. Agrotexnik tadbirlardan: hosil yig‘im-terimini o‘z vaqtida va qisqa muddatda amalga oshirish; zararlangan maydonlarni birinchi navbatda va tezda shudgorlash; ekish muddatini ayni navni boshqoqlash davri tunlam kapalaklari qiyg‘os uchish davriga to‘g‘ri kelmasligini ta‘minlab belgilash; chidamli navlarni

ekish ayniqsa aha-miyatga egadir. Odatda shu tadbirlarni to'g'ri amalga oshiril-sa mahsus himoya o'tkazishga xojat qolmaydi.

2. Kimyoviy kurash yuqorida bayon etilgan iqtisodiy ahamiyatga ega bo'lgan zararkunanda soni mavjudligidagina amalga oshiriladi. Bunda, birorta piretroid ishlatsa bo'ladi.

Biologik kurash usuli — ekologiya uchun zararsiz bo'lgani chora hisoblanib, bunda asosan quyidagilarga e'tibor qaratilgan.

Oltinko'z, trixogramma, va telenomus singari entomofaglarni laboratoriyalarda ko'paytirilib dalaga chiqariladi va entomofaglarni faoliyatini kuchaytirish dala chetlariga nektar beruvchi o'simliklar ekiladi. Entomofaglardan to'g'ri foydalanish va ularni kerakli vaxtlrdrv dalalarga tarqatish xam o'simliklarni himoya qilishning eng ustuvor qonunyatlaridan biri⁴.

Savollar:

- 1.G'alla ekinlarida qo'llaniladigan asosiy insektitsidlari?
- 2.Zararli xasva biologiyasini ayting?
- 3.Fitonomusga qarshi kurash choralarini ayting?
- 4.G'allazorlarda qanday entomofaglar qo'llaniladi?

25	Xasharotlar ko'krak tagmasi nechta segmentdan iborat?	3*	5	2	4
26	Nimaga asoslanib xasharotlar bosh tagmasi retseptor bo'lim deb ataladi?	sezgi a'zolari joylashgan bo'lim bo'lgani uchun*	og'iz apparati joylashgani uchun	fasetkali ko'zlar joylashgani uchun	tananing oldingi qismi bo'lgani uchun
27	Nimaga asoslanib xasharotlar qorin tagmasi visseral bo'lim deb ataladi?	ichki a'zolar joylashgan bo'lim bo'lgani uchun	tananing oxirgi bo'limi bo'lgani uchun	segmentlari yaqqol ajralib turgan bo'lim bo'lgani uchun	xitin qoplamasi yupqa bo'lgani uchun
28	Nafas olish teshikchalar(stigmalar) segmentlarni qaysi skleritida joylashadi?	pleyrit*	tergit	sternit	notum

⁴ (LI Liying, Biologische Landbau In China Gangong, 51-58.1991)

9 - mavzu: Sabzavot, poliz ekinlarining zararkunandalari va qarshi kurash choralari

Reja:

1. Sabzavot ekinlarining zararkunandalariga qarshi kurash tizimi.
2. Poliz ekinlarining asosiy zararkunandalariga qarshi kurash tizimi.

Mavzuga oid tayanch suz va iboralar

Pomidor zang kanasi, oqqanotlar, g'ovak hosil qiluvchi pashshalar, poliz qo'ng'izi (epilyaxna), poliz shirasi, akatsiya shirasi

Pomidor zang kanasi – *Aculops lycopersici* Massee. Kanalar (*Acariformes*) turkumining, to'rtoyoqli kanalar (*Tetranychidae*) to'ng'ich oilasiga *Eriophyidae* oilasiga mansub o'simlikxo'r kana.

Kanalarining keng tarqalgan turi. Bunga asosan pomidor ko'chati bilan tarqalish mumkinligi, hamda qisqa masofalarga turli uchadigan xasharotlarning va qushlarning tanasiga yopishib tarqashi yondoshadi. YAqin o'tmishda 1980-nchi yillargacha O'zbekistonda bu kananing ahamiyati yo'q darajada edi. 1990-nchi yillarga kelib ushbu zararkunandaning respublika-mizda tarqalgan areali deyarli barcha viloyatlar-ni o'z ichiga oldi. Ko'shni Turkmanistonda ham bu zararkunanda kuchli holda tarqagan. Pomidor zang kanasi xozirgi kunda pomidor va kartoshkaning eng asosiy zararkunandalaridan biriga aylandi desak bo'rttirmagan bo'lamiz. Pomidor zang kanasi yil davomida to'xtamay rivojlanishi xam mumkin. Bunda ochiqdagi ekinlardan kuzda issiqxonalarga o'tib rivojini davom etadi. Lekin ko'p kismi yozda kaerda rivojlangan bo'lsa, o'sha erda qishlab qoladi. Buning uchun urning ustki qatlamida, xas-cho'plar orasida nimfa xolatida qishlaydi. Zararkunanda uchun eng maqbul sharoit – bu havo haroratining – 25-30⁰S, namligini esa – 30-40% bo'lishidir. SHu sharoitlarda kana rivojlanishining 1 sikli 7 kunda ado etiladi. Bir mavsum-da kana 15 dan 25 tagacha bo'g'in berishi mumkin, shulardan 10-15 tasi iyun-avgustda o'tadi.

Kana, zararlangan o'simlik barglarining ham ustki va ham ostki tarafini bosishi mumkin. O'simlikning pastki barglari, novdalari zararlana boshlaydi. U asta-sekin tepa-ga tarqab ketadi. Zararlangan novda qo'ng'ir tuscha ega bo'lib silliqlashadi; barglarida esa sariq dog'lar paydo bo'lib, umumiy tusi qo'ng'ir bo'la boshlaydi. Zararlangan gul va mayda meva nishonalari, hamda barglari qurib to'kilib ketadi; yirik mevalarning yuzida to'r singari rasm paydo bo'lib tirishib yoriladi. Bunday mevaning oziqali sifati va ko'rinishi yo'qoladi, qisman chiriq boshlaydi. Qattiq zararlangan o'simlik hosildan 100% ga ajraladi. Ayniqsa iyul-avgust oylarida pomidor va kechki kartoshka ko'p talofat ko'radi.

Kurash choralari. 1. Pomidor va kartoshka ekinlarini o‘zaro uzoqroq masofada joylashtirib ekish. 2. O‘simliklar-ni bardoshli, ya’ni baquvvat qilib o‘stirish; ulardagi boshqa zararkunandalarga (shira, kolorado qo‘ng‘izi) qarshi o‘z vaqtida kurash olib borish; hosil yig‘ishtirilganidan keyin, albatta, o‘simlik qoldiqlarini daladan olib chiqib tashlab erni shudgorlab, qishda yahob suvini berish. 3. Kimyoviy kurash sifatida quyidagi akaritsidlardan foydalanish mumkin: oltingugurt kukunini changitish (15 kg/ga), karate – 0,3 l/ga, talstar – 0,5 l/ga, neoron - 1 l/ga, mitak – 2 l/ga, omayt – 1,5 l/ga.

Oqqanotlar. Teng qanotli hasharotlar (*Homoptera*) turkumining, oqqanotlar (*Aleyrodidae*) oilasiga mansub. Ituzum gulli ekinlar orasida ayniqsa pomidor, hamda kartoshka o‘simliklarini qattiq shikastlaydi. Bu ekinlarni har ikkala keng tarqalgan turlar: issiqxona va - g‘o‘za (tamaki) oqqanotlari shikastlashi mumkin. Issiqxona oqqanoti asosan issiqxonalardagi ekinlarni zararlab, ochiq sharoitga bahordan boshlab uchib chiqadi. Ochiqdagi ekinlarda issiqxona oqqanoti yozning jazirama issiq kunlarida rivojlanmaydi, g‘o‘za oqqanotiga esa bu tegishli emas. CHunki oqqanotlarning bu turiga havoning yuqori issiqligi salbiy ta’sir etmaydi. SHuning uchun ham g‘o‘za oqqanoti 1990-nchi yillardan boshlab Xorazm, Buhoro, Surxandaryo viloyatlari, hamda Qoraqalpog‘istonda dominant turga aylanib, ochiq dala sharoitlaridagi va issiqxonalarda ham kuchli rivojlanib, qisman issiqxona oqqanotini siqib chiqarib, eng ahamiyatli bo‘lib oldi. Har qanday zararkunanda singari, oqqanotning zarari ham o‘simlik rivojining qaysi fazasidan boshlab uni zararlay boshlaganiga bog‘liq bo‘lib qoladi. YA’ni, o‘simlik qanchalik erta zararlansa, shuncha ko‘p hosilni yo‘qotishi mumkin. Misol uchun, ko‘chatlik davridan boshlab zararlangan pomidor ekini (himoya qilinmasa) butunlay hosilsiz qolishi mumkin. Qiyg‘os hosilga kirgan paytdan boshlab zararlansa 1/3 hosilni yo‘qotishi mumkin.

Kurash choralari. 1. YUqori agrotexnika asosida sog‘lom va bardoshli o‘simliklarni o‘stirish. 2. Oqqanotni ochiq sharoitda oz bo‘lishi uchun uni issiqxonalarda va turli tashkilot xonalaridagi o‘simliklarda qish oylari davomida qirib turish kerak. Bu eng zarur, asosiy talablardan biridir. 3. Oqqanotga qarshi kurashning nokimyoviy usuli mavjud. Buning uchun sentyabr-oktyabr oylarida ochiq sharoitdan issiqxonalarga kirishga harakat qilgan oqqanot etuk zotlarini sariq tusli elim surtilgan ekranlarga tutib qirish, hamda mahsus separatorlarda zararkunandadan ajratib olingan enkarziya kushandasini issiqxonalarga tarqatish lozim.

G‘ovak hosil qiluvchi pashshalar. Ikki qanotli hasharotlar yoki pashshalar (*Diptera*) turkumining, *Agromyzidae* oilasiga mansub. Dunyoda 3000 dan ortiq turlari mavjud. Bularning ko‘pchiligi ma’lum bir ekinga bog‘langan bo‘lib yuqori

darajada ihtisoslashgandir. Faqat ma'lum bo'lgan 16 ta turi hammaxo'r bo'lib, turli oilaga mansub ekinlarni zararlaydi.

Agromizid pashshalarning lichinka va etuk zotlari o'simlikka ziyon keltiradi. Lichinkalari barg to'qimalari orasida siljib o'ziga hos rasimli g'ovak-yo'l hosil qiladi. Oqibatda, bargning fotosintezda qatnashadigan sathi kamaya-di. Ayniqsa o'simlik yosh davrida, hamda zararkunandaning zichligi katta bo'lganida o'simlik katta talofat ko'radi. Qattiq shikastlangan o'simlik barglari hatto oqarib qolishi mumkin. Etuk urg'ochi zotlari esa, mahsus tuxum qo'ygichga ega bo'lib, u bilan bargning ustki to'qimalarini arralaydi, yoki teshadi. Bu yo'l bilan u oziqani ta'mini tatib ko'rishi mumkin. Bunday barg tezda so'lib qolishi ham mumkin. Oqibatda agromizid pashshalar bilan zararlangan pomidor, bodring va boshqa ekinlarning hosildorligi kamayib, sifati pasayadi. Zarar darajasi o'simlik qanchalik erta zararlangan bo'lsa, shundan keyin boshlagani-ga bog'liq.

Ko'pchilik g'ovak hosil qiluvchi pashshalar sohta pilla ichida g'umbak shaklida qishlab qoladi. Buning uchun havo harorati 10⁰ dan pasaygach, to'yingan lichinkalar erga tushib 5-6 sm chuqurlikda g'umbakka aylana-di. Qulay sharoit vujudga kelishi bilan pashsha uchib tashqariga chiqadi va qo'shimcha oziqlangach urchib tuxum qo'yadi. Buning uchun urg'ochi zot qattiq tuxum qo'ygichi bilan barg to'qimalarini sanchib bittadan tuxum joylashtiradi. 3-4 kundan keyin ochib chiqqan lichinka to'qima orasida yurib g'ovak yasab ketadi. 5-6 kundan keyin to'yingach, barg satxiga teshik ochadi va uzun nafasolgichini (do'xalsa) unga tirab g'umbakka aylanadi. Boshqa turlari: barg yuzida (yarmi o'simlik to'qi-masida, yarmi tashqarida) ko'rinib turgan qo'ng'ir sohta pupariyda g'umbakka aylanadi. Bir yilda diapauzasiz 10 tadan ortiq bo'g'in berib rivojlanadi, shundan yozda 5-7 ta.

Kurash choralari. 1. Bu zararkunandalarga qarshi ku-rashda oldini olish tadbirlarini o'tkazish katta ahamiyatga ega. Bular qatoriga: issiqxonalarga ekin ekishdan avval, tuproqdagi pashshani sun'iy «uyg'otib» qirib tashlash. Buning uchun havo haroratini 20⁰ gacha ko'tarish kifoya bo'ladi. SHundan keyin birorta piretroid bilan ishlov o'tkazsa bo'ladi. 2. G'ovak hosil qiluvchi pashshalar bilan kam zararlanadigan ekinlar bilan olmoshlab ekin ekish (baqlajon, qalampur, gulli karam va b.). 3. Ko'chat ekishdan oldin issiqxonalarga sariq elim surtilgan ekranlarni erga yaqin qilib osib qo'yib pashshaning etuk zotlarini yig'ib olish ham samara beradi. 4. Ko'chat ekilganidan keyin nazoratlar o'tkazib birinchi zararlangan barglarni yig'ib tashqariga olib chiqib ko'mib tashlash faol kurashning birinchi navbatidir. 5. G'arbiy Evropa mamlakatlarida g'ovak hosil qiluvchi pashshalarga qarshi kurashish maqsadida turli insektitsidlar ishlatishadi. Bular orasida eng samaralisi abamektin (vertimek, avermektin, agrimek, dinamek, zefir) hisoblanadi 0,4-0,5 l/ga. Lekin boshqa insektitsidlar ham pashshaning etuk zotiga

qarshi issiqxonalarda yaxshi samara berishi mumkin: aktellik – 3-5 l/ga, fufanon – 2,4-3,6 l/ga, arrivo – 0,4-0,5 l/ga. Ochiq dalalarda ham ruxsat etilgan sarf-me'yorlarda insektitsid ishlatish mumkin.

Poliz qo'ng'izi , yoki epilyaxna – *Epilachna chrysomelina* (qo'ng'izlar turkumining, koksineellidlar – Coccinellidae oilasiga mansub).

Qo'ng'izi o'zi yashagan erda turli o'simlik qoldiqlarining ostida qishlab chiqadi. Ayrim hollarda uni qamish poyasida ham topishgan. Bahorda qo'ng'izlarning uyg'onishi ancha cho'ziladi va poliz ekinlarini ko'ka-rish davriga to'g'ri keladi. Qo'ng'izlari ekinlarga uchib o'tib qo'shimcha oziqlanadi; o'simlik barglarining ust tomoniga 20-50 tadan g'uj qilib tuxum qo'yadi. Yana 3-5 kundan keyin ular-dan lichinkalar chiqadi va barg to'qimalarini qirtishlab oziqlanaboshlaydi. Lichinkalar 15-25 kun mobaynida uch marta po'st tashlab rivojlanadi. Ikkinchi yoshidan boshlab bargni kemirib teshiklar hosil qiladi; barg tomirlarini-gina qoldiradi. So'nggi po'st tashlaganidan keyin barg orasida g'umbakka aylanadi. Yana 8-10 kundan keyin undan yangi avlod qo'ng'izi uchib chiqadi. O'rta Osiyo sharoitida poliz qo'ng'izi yiliga uch avlod berib rivojlanadi. Bahorda qo'n-g'izlarni uyqudan chiqish muddati cho'zilganligi sababli av-lodlar bir-biriga chalkashib bir vaqtning o'zida zararkunan-daning turli shakllarini uchratish mumkin bo'ladi. Uchinchi avlod qo'ng'izlari qishki uyquga ketadi.

Poliz qo'ng'izining o'zi va lichinkalari qovun, tarvuz, qovoq va bodring ekinlarini shikastlovchi oligofag bo'lib hisoblanadi. Zararkunanda ko'payganida o'simlik bargsiz bo'libgina qolmay, uning sapcha hosili ham shikastlanadi. Buning natijasida u tez chirib ketadi. Ayrim yillari o'z vaqtida himoya tadbirlari ko'rilmagan Surxandaryo viloyati-tining qovun paykallarida o'simliklarning nobud bo'lishi hisobiga, hosildorlik 60-70% ga kamayganligi ma'lum bo'l-gan (N.A. Glushenkov, X. Egamberdiev, 1965 y.).

Kurash choralari. 1. Boshqa oilaga mansub ekinlar bilan olmoshlab ekish; kuzda o'simlik qoldiqlarini kuydi-rib tashlab, shudgorlash. 2. Zararkunanda qiyg'os tuxum qo'yib lichinkalar chiqaboshlagan davrda birorta piretroid insekti-sid bilan ishlov o'tkazish yaxshi natijalar beradi. Bunda, o'simliklar biryo'la o'rgimchakkana bilan ham zararlangan bo'lsa birorta insektitsid-akaritsid (siperfos, karate, talstar) ishlatish kerak.

Qovun pashshasi – *Carpomya pardalina* Bigot. Ikkiqanotlilar (*Diptera*) turkumi, chiporqanotlilar (*Tephritidae* [q *Trypetidae*]) oilasiga mansub. Asosiy sinonimlari: *Myiopardalis pardalina* Bezzi, *Carpomyia caucasica* Zaitzev. *Carpomya pardalina* turini 1891 yili fransuz Bigo (Bigot) Belujiston (Pokiston va Erondagi tarixiy o'lka)da to'plangan hasharot asosida topib nomlagan. Ayni turni Betssi (Bezzi, 1910) *Myiopardalis* avlodiga *Myiopardalis pardalina* nomi bilan o'tkazgan. Ozarbayjonda topilgan bu hasharotni Zaysev (1919) yangi tur deb

hisoblab, unga *Carpomyia caucasica* nomini bergan. Bu hasharot g'arbiy adabiyotda «Belujiston qovun pashshasi» yoki «Rus qovun pashshasi» nomlari ostida yuritiladi. Qovun pashshasining morfologiyasi va anatomiyasi Zaysev (1919, 1947) va Kando'bina (1965, 1977) tomonidan o'rganilgan, yurtimizda esa hasharotning biologiyasi, rivojlanish sikli va epidemiologiyasi Toshkent xamda Qoraqalpog'iston respublikasi olimlari tomonidan o'rganilmoqda. Keyingi yillarda Afg'onistonning hasharot tarqalgan ba'zi mintaqalarida qovun hosilining 90 foizi yo'qotilmoqda. Qovun pashshasining qurti poliz ekinlari mevalarini tugilishidan pishishigacha bo'lgan davrda zararlab, ularni butunlay chiritib yuboradi. U Qoraqalpog'iston sharoitida 2002 yildan e'tiboran poliz ekinlarining eng keng tarqalgan va hosilni pasaytiradigan, asosiy zararku-nandasiga aylangan. Bu hasharot tufayli 2003 yili qovun mevalarining 90-95%, tarvuzning 5-10% va bodringning 3-5 foizi nobud bo'lgan va keyingi yillari ham ko'p hosil yo'qotilmoqda. Pashsha oldin qovunning ertapishar navlari-ni zararlaydi, ulardan kechpishar qovun va tarvuzga o'tadi, natijada ham erta-, ham kechpishar navlarda juda katta zarar kuzatiladi.

Pupariy ichidagi g'umbagi tuproqda, 10-20 sm chuqurlikda, qishlaydi. Qishlagan g'umbakdan pashshalar ertapishar qovun gullash va meva tuga boshlash davrida (mayning 2-nchi yarmida) uchib chiqadi. Pashsha shira bilan oziqlanganidan so'ng otalanadi va qovun yoki boshqa poliz ekinlari yosh mevalarining qobig'ini tuxum qo'ygichi bilan teshib, uning tagiga bittadan, ammo ko'pincha bitta mevaga 20 ta va undan ham ko'proq tuxum ko'yadi. Tuxum qo'yish davri odatda mevalar diametri 3-5 sm bo'lganda boshlanadi. Bitta urg'ochi pashsha 1 mavsumda 98-130 ta tuxum qo'yadi. Tuxum 2-8 kun davomida embrional rivojlanishdan o'tgach, ulardan lichinkalar chiqib, darhol meva ichiga o'tadi, meva eti bilan oziqlanib, uruqqacha etadi va urug'ni ham eydi. Ular 10-18 kun rivojlanganidan so'ng, meva po'stini teshib, tashqariga chiqadi va tuproqda 5-15 sm chuqurlikka ketib, u erda pupa-riy ichida g'umbaklanadi. 10-18 kundan so'ng g'umbakdan 2-nchi avlod pashshasi chiqadi, urg'ochi zotlari otalanadi va yana tuxum qo'yadi. Bir avlodining hayot davri 30 kuncha bo'lib, bir mavsumda pashsha Afg'onistonda 3-4, Qoraqalpog'istonda 2-3 avlod beradi. Qishlashga ketish paytida lichinkalar tuproqda 10-20 sm chuqurlikda g'umbaklanadi. Lichinkalar qovun ichida harakatlanganida, qovun etida zang tusli dog'lar paydo bo'ladi. Lichinkalar tashqariga chiqishida po'choqda paydo qilgan teshiklardan kirgan mikroorganizmlar ta'sirida qovun 5-7 kun ichida butunlay chiriydi va o'ta badbo'y hid chiqaradi.

Kurash choralari. Baxtga qarshi, boshqa meva pashshalariga nisbatan yuqori samarali usullardan biri-aldamchi em yoki attraktantlarni qo'llash qovun pashshasiga qarshi samarasizdir. Hozirgi kunlarda Afg'onistonda FAO proekti

tadqiqotlarida 3 ta kurash usuli tekshirilmokda, jumladan: 1) pupariylarni halok qilish uchun dalalarni qishda suvga bostirib qo'yish; 2) tuproqdan uchib chiqadigan pashshalarni o'ldirish maqsadida zararlangan qovunlarning tagiga kukun shaklli insektitsid changitish; 3) pashshalar qovun barglaridagi toksik moddalar bilan oziqlanishini jadallashtirish maqsadida ekinga suyuq insektitsid bilan shakar eritmasini qo'shib purkash. Bu usullar hali dala sharoitida tekshirilmagan. Ulardan samaralilari tanlab olingach, kurash choralari katta mintaqalarda bir vaqtda o'tkazilishi lozim, aks holda zararkunanda ishlov berilmagan dalalarda ko'payib, pashshadan himoya qilingan dalalarni qaytadan zararlashi mumkin.

O'zbekiston sharoitida qovun pashshasiga qarshi kurash choralari ishlab chiqish hozirgacha tugallanmagan, jumladan bu hasharotning bioekologiyasi, fenologiyasi (misol uchun, pupariydan chiqish davri va fenologiyasi), samarali insektitsidlarni tanlash va ularni qo'llashda to'g'ri usul va davr(lar)ni aniqlash bo'yicha ilmiy asoslangan tavsiyanoma-lar tayyorlash – olimlar oldida echilishini kutayotgan muammolardir. Bugungi kunda pashshaga qarshi agrotexnik choralardan polizlarni o'simlik qoldiqlaridan tozalash, kuz-qish davrida dalani tuzlanishga qarshi sug'orib yuvish va chuqur kuzgi shudgor o'tkazish orqali pashshaning qishlovdagi zahiralarni kamaytirish; pashsha kuzatilgan dalalarga 3-7 yil davomida poliz ekinlarini qayta ekmaslik; ertapishar va kechpishar navlar ekilgan dalalarni bir-biriga yaqin joylashtirmaslik tavsiya qilinadi. Qovun pashshasiga qarshi kimyoviy kurash choralari ishlab chiqish hali tugallanmagan. Meva ichidagi lichinkalari va tuproqdagi g'umbaklariga qarshi insektitsid yordamida kurash o'tkazish samara bermasligi ta'kidlangan, ammo FAO Afg'onistonda tadqiq qilayotgan tajribalarni O'zbekiston sharoitida ham takrorlash foydadan xoli bo'lmasligi mumkin. Samarali insektitsidlar aniqlangach, pashshalar uchib yurishi tufayli, faqat polizlarga emas, ular atrofidagi daraxt va o'tlarga ham ishlov berish zarur. Ba'zi ma'lumotlarga ko'ra, qovun pashshasiga qarshi biologik usul (yirtqich kana hamda *Pachycrepoideus vindemmiae* Rondani parazitoid pashshasini) qo'llash samarali ekanligi ta'kidlanadi.

Xo'jaliklardagi qovun-tarvuz ekilgan yirik kartalar-da himoya ishlovlarini o'tkazish maqsadida traktor purkagi-chini (OVX-28) qator oralardan yurish imkonini yaratish uchun poliz ekish tartibini shunga mo'ljallab ekmoq lozim. Istiqbolli insektitsid sifatida qovun pashshasini etuk zoti, hamda tuxumlariga ta'siri bo'lgan dorilarni ishlatish kerakli samarani berishi mumkin.

Bundan tashqari, kimyoviy kurash o'tkazishning samarali muddatlarini belgilash yaxshi natija berishi kerak. Buning 2 yo'li bor. Birinchidan, pashsha qiyg'os uchgan paytini mahsus sariq rangli elim surtilgan tutqichlar yordamida belgilasa bo'ladi. Ikkinchidan – bu fenogramma ko'rsatkichidir, ya'ni birinchi ishlovni qovun (yoki tarvuz) gullab tuganak hosil qilgan payt bilan bog'lash zarur.

Keyingi ishlovlarni esa – yana 12-15 kun o‘tkazib. Maqsad bitta - qovun pashshasini etuk zotini (qisman qo‘ygan tuxumini) yo‘q qilish. Insektitsid sifatida piretroidlar, hamda karbofos (fufanon) sumi-tion, aktellik yuqori samara beradi.

SHiralar. Poliz ekinlariga ko‘proq poliz shirasi (*Aphis gossypii* Glov.) va akatsiya shirasi (*A.craccivora* Koch.) shikast etkazishi mumkin.

O‘rta Osiyo mintaqalarida shiralar poliz ekinlarining eng asosiy zararkunandasi bo‘lib hisoblanadi. Bu zararkunandalar poliz ekinlarini (qovun, tarvuz, bodring, qovoq) nihollik davridan hosil etilishiga qadar zararlashi mumkin. Ammo iyulning birinchi-ikkinchi o‘nkunligidan to, avgustning yarmigacha rivojlanishi pasayib, keyinchalik yana kuchli ko‘payaboshlaydi. Zararkunandaning kuzda rivojlani-shi asosan kechki bodring va qovoq ekinlari uchun ahamiyatli bo‘ladi.

SHiralarning poliz ekinlariga zarari shu qadar kuchli bo‘ladiki, ko‘pincha ularga qarshi kurashilmasa mutlaqo hosil olinmaydi, yoki qimmatli mahsulot olinadi. Bunday ahvol barcha viloyatlarda sodir bo‘lishi mumkin. Ayrim yillari paykaldagi qovun va tarvuz palaklari iyul oyida shiralar bilan shu qadar kuchli zararlangan bo‘ladiki, hatto palak ostidagi er shirali chiqindilardan qorayib ketadi. Buning sabablaridan biri shundaki, o‘simliklar yosh davrida (may oyi) zararlanib kimyoviy kurash o‘tkazilishi lozim bo‘lgan bir vaqtda, ipak qurti boqilish mavsumi o‘tkaziladi. Bu esa qishloq ho‘jalik ekinlarida har qanday kimyoviy himoya tadbirlarini o‘tkazilishiga chek qo‘yadi. SHuning uchun, asosan shu davr mas’uliyatli bo‘lib hisoblanib, o‘simliklar-ni himoya qilishning boshqa bezarar yo‘llarini axtarishga majbur qiladi. Poliz ekinlarida akatsiya shirasi 3-4 avlod berib rivojlansa, poliz shirasi 12-14 avlod berishi mumkin.

Savollar:

- 1.Sabzavot ekinlari zararkunandalarga qarshi qanday insektitsidlar qo‘llaniladi?
- 2.Qanday sabzavot ekinlarida pestitsidlar qo‘llanilmaydi?
- 3.Kolorado qo‘ng‘iziga qarshi qanday samarali dorilargni bilasiz?
- 4.Karamning zararkunandalariga qarshi qanday kurashiladi?

29	Segmentlarni qaysi skleriti tergiti deb ataladi?	ustki*	pastki	yonbosh	oldingi
30	Segmentlarni qaysi skleriti sterniti deb ataladi?	pastki*	ustki	yonbosh	oldingi
31	Segmentlarni qaysi skleriti pleyrit deb ataladi?	yonbosh*	ustki	pastki	oldingi
32	Qanotlar ko‘krak	2,3*	1,3	1,2	1,2,3

	tagmasini qaysi segmentlarida joylashgan?				
--	---	--	--	--	--

10 – mavzu: Kartoshka ekinlarining zararkunandalari va qarshi kurash choralari

Reja:

1. Kartoshkaning so‘ruvchi zararkunandalari va ularga qarshi kurash choralari.
2. Kartoshkaning kemiruvchi zararkunandalari va ularga qarshi kurash choralari.

Mavzuga oid tayanch suz va iboralar

Oqqanotlar, kolorado qo‘ng‘izi, simqurtlar, soxta simqurtlar, turkiston chertmakchisi, burtdor qo‘ng‘izsimon chertmakchi

Oqqanotlar. Teng qanotli hasharotlar (*Homoptera*) turkumining, oqqanotlar (*Aleyrodidae*) oilasiga mansub. Ituzum gulli ekinlar orasida ayniqsa pomidor, hamda kartoshka o‘simliklarini qattiq shikastlaydi. Bu ekinlarni har ikkala keng tarqalgan turlar: issiqxona va - g‘o‘za (tamaki) oqqanotlari shikastlashi mumkin.

Issiqxona oqqanoti asosan issiqxonalaridagi ekinlarni zararlab, ochiq sharoitga bahordan boshlab uchib chiqadi. Ochiqdagi ekinlarda issiqxona oqqanoti yozning jazirama issiq kunlarida rivojlanmaydi, g‘o‘za oqqanotiga esa bu tegishli emas. Chunki oqqanotlarning bu turiga havo-ning yuqori issiqligi salbiy ta‘sir etmaydi. Shuning uchun ham g‘o‘za oqqanoti 1990-nchi yillardan boshlab Xorazm, Buhoro, Surxandaryo viloyatlari, hamda Qoraqalpog‘istonda dominant turga aylanib, ochiq dala sharoitlaridagi va issiqxonalarda ham kuchli rivojlanib, qisman issiqxona oqqanotini siqib chiqarib, eng ahamiyatli bo‘lib oldi. Har qanday zararkunanda singari, oqqanotning zarari ham o‘simlik rivojining qaysi fazasidan boshlab uni zararlay boshlaganiga bog‘liq bo‘lib qoladi. YA’ni, o‘simlik qanchalik erta zararlansa, shuncha ko‘p hosilni yo‘qotishi mumkin. Misol uchun, ko‘chatlik davridan boshlab zararlangan pomidor ekini (himoya qilinmasa) butunlay hosilsiz qolishi mumkin. Qiyg‘os hosilga kirgan paytdan boshlab zararlansa 1/3 hosil-ni yo‘qotishi mumkin. Kartoshka ekini g‘o‘za oqqanoti bilan kuchli zararlanganida (misol uchun, 1990-nchi yilda Xorazm viloyatining Gurlen tumanida) 60-70% hosilni yo‘qotishi mumkin.

Oqqanotlarning eng samarali kushandalari qatoriga enkarziya (*trixoporus*) – *Encarsia formosa* Gahan. va eretmo-serusni – *Eretmocerus haldemani* [Nikolskayae - Myarts.] kiritish mumkin. Bular endoparazit bo‘lib: enkarziya – issiqxona oqqanotining lichinkalarini, eretmotserus esa g‘o‘za oqqanotining lichinkalarini ko‘proq zararlaydi. Oqqanot lichinkalarini zararlaniishi kuz oylarida eng yuqori darajaga etib, umumiy populyasiyani 60-70% ni tashkil etadi.

Hammayo'r entomofaglardan: oqqanotni oltinko'z va koksine'llid qo'ng'izlarining lichinkalari ko'plab qiradi.

Kurash choralari. 1. YUqori agrotexnika asosida sog'lom va bardoshli o'simliklarni o'stirish. 2. Oqqanotni ochiq sharoitda oz bo'lishi uchun uni issiqxonalarda va turli tashkilot xonalaridagi o'simliklarda qish oylari davomida qirib turish kerak. Bu eng zarur, asosiy talablardan biridir. 3. Oqqanotga qarshi kurashning nokimyoviy usuli mavjud. Buning uchun sentyabr-oktyabr oylarida ochiq sharoitdan issiqxonalarga kirishga harakat qilgan oqqanot etuk zotlarini sariq tusli elim surtilgan ekranlarga tutib qirish, hamda mahsus separatorlarda zararkunandadan ajratib olingan enkarziya kushandasini issiqxonalarga tarqatish lozim. Bu yo'l bilan oqqanotni issiqxonalarda ko'payishini oldi olinadi, oqibatda kelgusi yili ochiq sha-roitga kamroq zararkunanda uchib chiqadi (separator sifatida mayda ko'zli tegirmon setkasini ishlatish mumkin. YA'ni, setka ichiga joylashtirilgan daladan yig'ib kelingan barglardagi oqqanot ichidan uchib chiqqan enkarziyaning etuk zoti, mayda bo'lganligi sababli, setkadan tashqariga uchib chiqoladi; oqqanot esa qolib ketadi). 4. Kartoshkada (ochiq sharoitda) oqqanotlarga qarshi kurashish uchun qo'yidagi insektitsidlar tavsiya qilingan: konfidor – 0,3-0,4 l/ga, kalipso – 0,15 l/ga, detsis – 0,25-0,5 l/ga, karbofos – 1,2-2,0 l/ga, fufanon – 1,5-2,0 l/ga.

Kolorado qo'ng'izi – *Leptinotarsa decemlineata* Say. (qo'ng'izlar – *Coleoptera* turkumiga, bargkemiruvchilar *Chrysomelidae* oilasiga mansub).

Evropadagi deyarli barcha davlatlardan tashqari ko'pgina mamlakatlarda: Osiyoda – Turkiyada; Amerikada – AQSH, Kanada, Meksika va Gvatemalada; barcha Evropa mamlakatlarida, hamda O'rta Osiyoda tarqalgan.

Bu zararkunanda birinchi bor AQSH ning Kolorado shtatida 1859 yili aniqlangan edi. Evropaga kolorado qo'ng'izi bir necha bor kartoshka maxsuloti bilan o'tgan, ammo birinchi jahon urushining oxirlaridagina Fransiyaning Bordo tumanining atrofida mustahkam o'rnashib olishga muvaffaq bo'lgan. Bu erdan boshlab har yili 150-400 kmga Evropa mamlakatlari sari siljib keng yoyilib ketgan.

O'zbekistonga zararkunanda Belorussiyadan keltirilgan kartoshka urug'i bilan olib kelingan edi. Faqatgina Uzgoskarantin xodimlarining tuman mutaxassislari bilan xamkorlikda o'z vaqtida amalga oshirilgan kompleks tadbirlarigina keyingi to'rt yil ichida bu uyalarni bartaraf etishga imkon berdi. Keyingi yillari (yana urug'lik mahsulot bilan) kolorado qo'ng'izi O'zbekiston sharoitida uyalar vujudga keltirishga muvaffiq bo'ldi. SHunday uyalariga ilkbor: Farg'ona viloyatining Sox vodil xo'jaliklari; Toshkent viloyatida – Kalinin, Orjonikidze va Toshkent tumanlaridagi ayrim xo'jaliklarni kirgizish mumkin.

SHunday qilib, kolorado qo'ng'izi mamlakatimizda tashqi karantin ob'ektidan ichki karantin ob'ektiga aylandi.

Qo'ng'izlar oziqlangan dala sharoitida 20-60 sm chuqurlikda qishlab qoladi. Bahorda, er satxi 14-15⁰ S gacha qizishi bilan qo'ng'izlar uchib chiqaboshlaydi. Ko'shimcha oziqlangandan so'ng xasharotlar urchiydi va urg'ochi qo'ng'izlar ituzumgulli o'simliklarning barg tagiga to'p-to'p qilib 12-80 tadan tuxum qo'yadi. O'rtacha bir qo'ng'iz 400-700 ta, ko'pi bilan 2400 tagacha, tuxum qo'yishi mumkin (S.M. Pospelov, 1978). Tuxumi 5-17 kun rivojlanganidan keyin, lichinka chiqadi va o'simlik bilan oziqlanib 16-34 kun ichida to'rt marta po'st tashlab uzunligi 15 mmga etadi. Lichinkalari erga tushib 5-15 sm chuqurlikda g'umbakka aylanishadi. G'umbak rivojlanishi 12-24 kun davom etadi.

Mintaqamizda kolorado qo'ng'izi yiliga 1-3 ta avlod berishi mumkin.

Kolorado qo'ng'izi – oligofag, u faqat ituzum-gullilar oilasiga mansub o'simliklar bilan oziqlanadi. Bular ichida kartoshka eng afzal oziqa bo'lib hisoblanadi, keyingi o'rinlarda baqlajon va pomidor turadi. SHu bilan birga tamaki, bangidevona, mingdevona, ituzum kabi o'simliklarni ham eb rivojlanadi. Lichinka va qo'ng'izi bargni eb shikastlaydi. Har tup kartoshka o'simligida 20-40 dona lichinka va qo'ng'iz mavjudligida barglarning 50-100% nobud bo'lishi mumkin. Bu esa hosilni 2-3 dan 10 baravargacha kamayishiga olib keladi.

Kurash choralari. Himoya qilish tizimi quyidagi tadbirlarni o'tkazishni nazarda tutadi.

1. Zararkunanda mavjud tuman va xo'jaliklardan kartoshkani olib ketishdan oldin mahsulotni xasharotdan tozalab barcha karantin chorasini ko'rgan xolda shahadatnoma bilan ta'minlash. Bunday hosilni qabul qilib olgan man-zilda esa qo'shimcha karantin nazoratini o'tkazib, lozim topilsa brommetil bilan fumigatsiya o'tkazish.

2. Agrotexnik tadbirlardan: o'simlikka yuqori daraja-da ishlov berish; organo-mineral o'g'itlar bilan etarlicha ta'minlab uning bardoshlilikini oshirish; hosil yig'imi oldidan poyani o'rib olish; hosil yig'ib-terib olinganidan so'ng daladagi kartoshka qoldiqlarini bironta qoldirmay terish; erni chuqur shudgorlash.

3. Kolorado qo'ng'izining 50 dan ortiq kushandalari mavjud. Ular ichida ayniqsa polifag oltinko'zlar, xon qizi, jujelitsalar, qandalalar, chumoli va o'rgimchaklar alohida o'rin tutadi. Bularning faoliyati natijasida zararkunanda-ning 23-78% nobud bo'lishi mumkin (G.V. Gusev, N.S. Soro-kin, 1976). Istiqbolli entomofaglardan introduksiya qilingan qandalalar – perillyus, hamda podizus alohida ahamiyatga ega.

4. Kichik maydonlarga ekilgan ituzum gulli o'simlik-larni kolorado ko'ng'izidan himoya qilish uchun uni tuxumini qo'lda terib qirib tashlasa ham bo'ladi.

5. Ekinzorda kimyoviy kurash o'tkazilishiga extiyoj borligini aniqlash uchun har 10 kunda bir nazorat o'tkazila-di. Bunda, zararkunanda mustahkam o'rin

egallagan tumanlar-da, ertaki kartoshka (o'sishi tez bo'lganligi sababli) 10 % zararlanganligi aniqlansa, kechki kartoshka esa – 5%, zudlik bilan himoya tadbirini o'tkazish lozim. Dori sepishning takrorlanishi insektitsidning xususiyatiga va meteorologik sharoitga bog'liq. Garchi uzoqmuddat ta'sir etadigan yuqori samarali insektitsid ishlatilsa kartoshka o'sish davrida bir (alohida vaziyatda ikki) marta purkash kifoya.

Simqurtlar va soxta simqurtlar. Simqurtlar-chertmakchilarni, soxta simqurtlar esa - qora qo'ng'izlarning lichinkalari. O'zbekiston sharoitida qish-loq xo'jalik ekinlarini chertmakchilardan, ko'proq: turkis-ton chertmakchisi – *Agriotes meticulosus Cond.* va burtdor qo'ng'izsimon chertmakchi – *Clon cerambycinus Sem.* shikast-laydi; qora qo'ng'izlardan esa: cho'l sekin yurar qo'ng'izi – *Blaps halophila F.W.* va burundor qora qo'ng'iz – *Dailognatha nasute Men.* ziyon etkazadi.

Sim va soxta qurtlar ko'proq zich fizikaviy xususiyatga ega og'ir tuproqlarda uchrab 2-3 yil hayot kechiradi. Bu davr ichida turli xil organik qoldiqlar bilan bir qatorda o'simlik ildizlarini (ayniqsa ko'chatlik davrida), hamda keyinchalik poyasini ost tomonidan kemirib qirib shikast-laydi. Buning natijasida kartoshka va boshqa ekinlarni poyalari sarg'ayadi, o'sishdan to'xtaydi va qurib qoladi. Umumiy hosildorlik keskin pasayadi.

Savollar:

1. Oqqanotga qarshi qanday kurash choralari qo'llaniladi?
2. Kolorada qo'ng'iziga qarshi qanday kurash choralari o'tkaziladi?
3. Enkarziya qanday maqsadda qo'llaniladi?

33	Xasharotlarda nechchi juft oyoqlar bo'ladi va ular qaysi tagmada joylashgan?	3, ko'krak*	qorincha	4, qorincha	4, ko'krak
34	Oyoqlar tuzilishida qismlarini qaysi ketmaketlik tartibi to'g'ri?	toscha, o'ynag'ich, son, boldir, panja*	o'ynag'ich, toscha, son, boldir, panja	toscha, son, boldir, o'ynag'ich, panja	toscha, son, o'ynag'ich, boldir, panja
35	Oyoqni tos qismini lotincha nomi qanday?	Femur*	tibia	trochanter	tarsus
36	Oyoqni boldir qismini lotincha nomi qanday?	tibia*	trochanter	femur	tarsus

11 – mavzu: Mevali ekinlarning zararkunandalari va kurash choralari.

Reja:

1. Mevali ekinlarning asosiy so‘ruvchi zararkunandalari va ularga qarshi kurash tizimi.
- 2 Mevali ekinlarning asosiy kemiruvchi zararkunandalari va ularga qarshi kurash tizimi.

Mavzuga oid tayanch suz va iboralar

Olma shirasi, qizil qon shirasi, issiqxona yashil shirasi, o‘rgimchakkanalar, olma vergulsimon qalqondori, gunafsha rangli qalqondor, olma kuyasi, anor mevaxo‘ri

Meva bog‘larda kemiruvchi va so‘ruvchi bo‘g‘imoyoqli zararkunandalar, kasallik qo‘zg‘atuvchilar va begona o‘tlar zarar etkazadi. Meva bog‘larda va ko‘chatzorlarda olma qurti, olma biti, (shira) olma kuyasi, olma filchasi, olma qon biti, tok ipak qurti, O‘rgimchak kana va meva kanasi olxo‘ri qurti, kaliforniyaqal qondori va boshqa ko‘plab zararkunandalar zarar etkazadi. Ko‘chatlarni ildizini mart uch tishli va zararli buzoqboshilarni ichinkalarini zararlaydi.

Olma shirasi (*Aphis pomi* Deg.). Olma, nok, behi va boshqa daraxtlarga tushadi. Keng tarqalgan tur bo‘lib olma o‘sadigan deyarli barcha xududlarda uchraydi. SHira bosgan barg va novdalar o‘sishtan to‘xtab buraladi, hatto quriydi.

SHiralar daraxtlarning yosh shoxlarida tuxum shaklida qishlab chiqadi. Bahorda kurtaklar yoziladigan vaqtgacha tuxumlardan lichinkalar chiqadi, ular avval bo‘rtgan kurtaklardagi shirani, keyinchalik barg va gullardagi shirani so‘radi. Buning natijasida barglar buralib qoladi. SHiralarning etuk zoti olma qiyg‘os gullagan vaqtgacha paydo bo‘ladi. Olma shirasi mavsumda 15 ta bo‘g‘in beradi. Har bir urg‘ochi zot: bahorda 50 ta gacha, yozda esa 20-30 ta lichinkani tirik tug‘adi. YOzning jazyrama kunlari shiralarning umumiy rivoji susayadi, bunga tabiiy kushandalarni (koksineellidlar, afidiidlar, oltinko‘z va b.) ko‘payganligi ham sababchi bo‘ladi. Va nihoyat, sentyabrdan boshlab olmada (ayniqsa yosh barglarida) olma shirasi yana ko‘paya boshlaydi. Ohirgi avlodlarida erkak va urg‘ochi zotlari paydo bo‘lib qo‘yilgan tuxumlari qishlab qoladi.

Qizil qon shirasi – *Eriosoma lanigerum* Hausm. olma-ning ashaddiy zararkunandalaridan biri. U O‘zbekistondan tashqari barcha qo‘shni mamlakatlarda, hamda boshqa davlatlar xududida keng tarqalgan.

Qizil qon shirasi O‘rta Osiyo sharoitida har hil yoshdagi lichinka va etuk zot shakllarida olma daraxtlarining ildizlarida, po‘stloq ostida va yo‘g‘on shoxlarning asosida qishlaydi. Mart-aprel oylarida bu shira yotgan joyidan uyg‘onib xaraqat boshlaydi. Daraxt tanasining nozik (ochiq) joylariga yopishib gala hosil qiladi. Bunday joylar oq paxta kabi qoplama bilan qoplan-ganday bo‘lib tuyuladi. Qizil qon shirasi mavsumda 15-16 ta bo‘g‘in berib rivojlanadi. Zararlangan daraxt va

novdalarda g'urrallar paydo bo'lib novda: qing'ir-qiyshiq bo'lib, rivojlanishdan orqada qoladi. Qizil qon shirasining lichinkalari to'rt marta po'st tashlab rivojlanadi. Ular daraxtga yopishib olgan joyidan ko'chmay bir joyda voyaga etadi. May oyidan boshlab qizil qon shirasi koloniyalarida qanotli zotlar paydo bo'la boshlaydi; maqsadi – boshqa joylarga tarqab ketishdir. Lekin bu zararkunanda joydan – joyga asosan qo'chatlar bilan birga tarqaydi. Qizil qon shirasining juda samarali tabiiy kushandasi mavjud. Bu – mayda afelinus yaydoqchisidir (*Aphelinus mali* Hald.). Bu yaydoqchini labora-toriyalarda ko'paytirib tabiatni boyitishga qaratilgan usul-lar yaratilib foydasi amaliy tasdiqlangan.

SHAftoli, yoki issiqxona yashil shirasi - *Myzodes persicae* Sulz. Juda keng tarqalgan va o'ta zararli tur bo'lib hisoblanadi. Uni ayniqsa issiqxonalardagi barcha ekinlar-da, mavsumda tamaki ekinida, daraxtlardan esa – shaftoli, o'rik kabi danak mevali o'simliklarga ko'plab uchratsa bo'la-di.

SHAftoli, yoki issiqxona shirasi shartli ravishda (fakultativ) migratsiya qiladigan turlarga kiradi. YA'ni, yozda oraliq o'simliklariga ko'chib o'tib bahor va kuzda asosiy ekinlarida rivojlanadi. Mart oyida ekin-larda paydo bo'lib, aprelda qanotlilari chiqadi. Daraxt-lardan ayniqsa shoftoliga qattiq zarar etkazadi. Oktyabr-noyabrda jinsli zotlari paydo bo'lib, urg'ochisi tuhum qo'yadi. Bu esa qishlab qoladi. Issiqxonalarda esa tuhumsiz, ya'ni lichinka va etuk zotlari qish mobaynida rivojlanishni tirik tug'ib davom ettiraveradi.

SHiralarga qarshi kurash choralari. Umuman olganda, shiralarga qarshi o'tkaziladigan kurash choralari bir biriga o'xshash. Ularni quyidagicha mujassamlantirsa bo'ladi. 1. Ol-dini olish uchun: tashkiliy-xo'jalik, mexanik, agrotexnik va kimyoviy tadbir choralari. Kimyoviy usul sifatida: kech kuz, yoki fevralning ohiri-martda (kurtak barg yozmasidan burun) preparat № 30 yordamida yoppasiga ishlov berish nazarda tuti-ladi. 2. Biologik usulni avj oldirish. Buning uchun tabiat-dagi afidofaglar uchun qulay sharoitlar yaratish; oltinko'z va honqizini ko'paytirib statsiyalarga tarqatish; havfsiz insektitsidlar ishlatish talabga javob beradi. 3. Zarurat tug'ilganda jadval 12 da keltirilgan birorta insektitsidni vaziyatga qarab ishlatish lozim bo'ladi.

O'rgimchakkanalar. Mevali daraxtlarga o'rgimchakkanalarning ko'plab turlari zarar etkazishi mumkin. Tuzilishi va hayot kechirishi bo'yicha bular 2 oilaga bo'lingan. Birinchilari 4 – juft oyoq-li kanalar bo'lib, tetranix (*Tetranychidae*) oilasiga mansub bo'lsa, ikkinchilari 2-juft oyoqli kanalarga (*Eriophyidae* oilasi) mansubdir.

Tetranix kanalar nisbatan yirikroq mavjudod bo'lib, etuk zotlarining bo'yi 300-800 mkm(mikron) keladi, 2 juft oyoqlilari esa juda mayda bo'lib, qurollanmagan ko'z bilan ko'rib bo'lmaydi. Ularning kattaligi 150-300 mkm bo'lib, faqat 15-20 marotaba kattalashtirib qaragandagina ko'rish mumkin.

Tetranixid kanalardan mevali daraxtlarda O'zbekiston-da quyidagi turlari uchraydi: oddiy urgimchakkana, do'lana kanasi, bog' o'rgimchakkanasi va boshqalar. Ikki juft oyoqli kanalardan esa bizda quyidagi turlari uchraydi: **shish hosil qiluvchi nok kanasi hamda olma zang kanasi**. Bulardan tashqari, qo'shni davlatlarda birqator boshqa turlari bor-ki, bular O'zbekistonga ham kelib qolishi mumkin: **shaftoli barg kanasi** (*Aculus cornutus Banks*), **nok zang kanasi** (*Epitrimerus pyri Nal.*), **shish hosil qiluvchi olxo'ri kanasi** (*Acalitus phloeocoptes Nal.*) va boshqalar.

Olma vergulsimon qalqondori – *Lepidosaphes ulmi L.* Juda keng tarqalib turli daraxtlardan: terak, tol, atir gul, barcha mevali daraxtlar va olmani ko'proq zararlaysin. Vergulsimon qalqondorning uzunligi 1-3 mm keladi. Urg'ochisining tanasi cho'ziq, orqa uchi kengaygan, rangi oqimtir-kul rang, erkagi maydaroq. Tuxumi oq, oval shaklda.

Vergulsimon qalqondor o'lgan ona qalqoni ostida tuxum shaklida qishlab chiqadi. Bahorda, havo harorati 8-9° dan oshganidan keyin tuxumlardan lichinkalar ochib chiqib daraxt bo'yicha xarakat qiladi; nozik erini topgach, sanchib og'iz naychalarini to'qima ichiga joy-lashtiradi va ortiqcha harakatlanmay rivojlanaveradi. U, 15-20 kunda I-nchi yoshni, 20-30 kunda II-nchi yoshini o'tab yosh urg'ochi zotga aylanadi. Lichinkalari rivojlanish davomida ustidan mahsus moddalar ajratib o'zini himoya qiladigan oqish qoplama hosil qiladi. Qoplama soniga qarab zararku-nandaning zichligini aniqlash mumkin. Juda ko'payib ketgan paytlarda novdaning har 1 sm² da 50 tadan ortiq qal-qon sanasa bo'ladi. Kuzga borib erkak zotlari paydo bo'ladi; urchigach, urg'ochi zot 50 tadan 100 tagacha qishlaydigan tuxum qo'ygach o'ladi. O'zbekiston sharoitida mavsumda 2 marta nasl qoldirishi mumkin bo'lsa kerak, odatda esa 1 marta ko'payadi.

Gunafsha rangli qalqondor – *Parlatoria oleae Colvée*. Barcha mevali daraxtlarni shikastlaydi. Barg, novdasidan tashqari mevalarni sanchib so'radi. Buning natijasida, mi-sol uchun olmada, binafsha rangli yumaloq izlar paydo bo'ladi; mahsulot sifati va ko'rinishi buziladi.

Otalangan urg'ochi zot shaklida qalqon tagida qishlab chiqadi. So'vuqqa uncha chidamsiz: -15°da qirilib ketadi. Bahorda (mart-aprel) urg'ochi zot qalqon ostida tuxum qo'yishga kirishadi; 70 tagacha tuxum qo'yadi; 5-13 kundan keyin lichinkalar (daydi) ochib chiqib daraxt(lar) bo'yicha tarqab ketadi va qulay joy tanlagach yopishib oladi. Mavsum mobaynida 2 avlod beradi. Sentyabr-oktyabrda otalangan urg'o-chi zot qalqon ostida qishlab qoladi. Qattiq zararlangan daraxtlarda olma hosili 35-38%ga kamayadi, meva sifati esa (dog'lar dastidan ham) pasayib ketadi.

Kaliforniya qalqondori – *Diaspidiotus perniciosus Comst.* Tashqi karantin ob'ekti bo'lib hisoblanadi. O'zbekis-tonga kirib qolishi mumkin bo'lgan bu ob'ekt

juda havfli bo'lib 150 dan ortiq daraxt va manzarali ekinlarda uchraydi. Uning vatani shimoli-sharq Hitoi bo'lib, u erdan Amerika qit'asiga, u erdan esa 1930-nchi yillarda Evropa mamlakat-lariga kelib qolgan. Hozirda bu hasharot ko'shni davlatlar-dan: Turkmaniston va Tojikiston hamda Kavkaz, Ukraina, Moldovada uchraydi.

Olma mevaxo'ri – *Laspeyresia (Carpocapsa) pomonella L.* Urug'li meva daraxtlarining (olma, nok, behi) asosiy zarar-kunandasi. Lekin ayrim vaziyatlarda bu hasharot: olxo'ri, hatto yong'oq mevalarini ham shikastlashi mumkin.

Tarqalishi. Dunyo bo'yicha keng tarqalgan zararkunanda; O'rta Osiyoda joylashgan barcha

lari och qo'ng'ir tusli. Qanotlarining tashqi chekkasida kalta, qoramtir popugi bo'ladi. Tuxumi yumaloq (1,5 mm) yassilan-gan, oqimtir bo'ladi. Tuhumdan chiqqan qurt-oqish tusda. Keyinchalik, qurtning boshi va ensa usti och qo'ng'ir yoki qizg'ish tus oladi. Voyaga etgan qurtning kattaligi 19 mm keladi, usti pushti, ost tomoni – oq yoki sarg'ish. G'umbagi, oq yumshoq pilla ichida joylashadi; kattaligi 10-12 mm, jigar rang, 8-nchi va 9-nchi segmentlarida va qorin ohirida bir qator tikanlari mavjud.

Olma mevaxo'ri ohirgi yosh qurt shaklida «belanchakda» turli joylarda (po'stloq osti, sohta belbog', yashik, qop, xas-cho'plar ostida, er satxiga yaqin tup-roqda) qishlab chiqadi. Bahorda o'rtacha 10 kunlik havo harorati 10° dan oshishi bilan qurtlar sekin-asta g'umbaklasha boshlaydi. Bu jarayon cho'zilganligi sababli, kapalak uchib chiqishi ham 1,5-2 oyga cho'ziladi. Mevaxo'r, tuhumini ko'proq daraxtning yuqori qismiga (48%), o'rta qismiga – 32% va ozrog'ini ostki qismiga – 20% qo'yadi.

Tuxumdan ochib chiqqan qurt o'rtacha bir soat davomida meva ichiga kirib olish uchun qulay sharoit qidiradi. Va nihoyat uni topgach, kemirib meva ichiga kiradi; po'stlog'i ostida chuqurcha hosil qilgach, keyinchalik u urug' uyasining ostidagi tomir tuguncha orqali urug' kamarasiga o'tadi. Olma mevaxo'rining birinchi avlod qurtlari to'yinish uchun 2-3 ta mevani zararlashi mumkin, 2-3-nchi avlodining qurtlari esa 70% bitta meva bilan qanoatlanadi. Umuman mevaxo'rning qurtlik davri 20-30 kunda tugashi mumkin. Zararkunanda birinchi va ikkinchi bo'g'in qurtlarining bir qismi g'umbakla-nishdan oldin diapauzaga (qishlovga) ketishi mumkin. O'rta Osiyo sharoitlarida olma mevaxo'ri bir mavsumda 3 tagacha nasl (bo'g'in) berishi mumkin.

Olma mevaxo'ri har yili ham birhilda rivojlanaver-maydi. O'rtacha (odatdagidek) rivojlangan yillari keskin, kuchli ko'payish yillari bilan o'zgarib turadi.

Olma mevaxo'rining zarari asosan mevani shikastlashi, uni sifatini pasaytirib, hosildorlikni ka-maytirish bilan ifodalanadi. Turli yillarda, iqlim sha-roit, hamda

tabiiy kushandalarning ahamiyatiga qarab bu hasharotga qarshi kurashilmasa, u urug‘li meva daraxtlari-ning hosildorligini 30% dan 70% gacha ozaytirib yuborishi mumkin. Zarar – shikastlangan mevani to‘kilib ketishi, chirish va hosildorlikni kamayib ketishi bilan ifodalana-di.

Olma qurtiga qarshi ishlatilgan kurash usulining samaradorligini aniqlashning yangi usuli. Odatda, olma qurtiga qarshi ishlatilgan usul yoki vosita samaradorligini mavsum ohirida olingan natijaga qarab aniqlanadi. Lekin olma qurtining har bir avlodiga qarshi olinadigan samara aniqlanmay qolar edi. Olimlarning ijobiy guruhi (Xo‘jaev, Eshmatov, Berdiev) o‘tkazgan tadqiqotlar natijasida quyidagi usul tavsiya etildi. Olma mevaxo‘rining har avlodiga qarshi o‘tkaziladigan ishlov oldidan tajriba va nazorat (ishlovsiz) variantlaridagi daraxtlardan 10 tasiga birorta insektitsid bilan shimdirilgan belbog‘ bog‘lab qo‘yiladi. O‘tkazilgan ishlovdan keyingi 10-nchi va 20-nchi kunlari belbog‘lar tekshirilib, natijadagi farqdan hulosa qilinadi.

Kurash choralari. 1.Zararkunanda rivojlanishi uchun qulay sharoitlarni inkor etadigan barcha usullarni (agrotexnik, fizik-mexanik) ishlatish. 2.Mavsum mobaynida meva bergan daraxtlarga mahsus zaharlangan «aldamchi belbog‘» boylab qo‘yish.

Anor mevaxo‘ri – *Euzophera punicaella* Mooze. (*Lepidoptera, Tortricidae* oilasi) – O‘zbekistonning ko‘pgina xududlarida anorning ashaddiy zararkunandasiga aylandi.

Anor mevaxo‘ri etuk qurt hamda g‘umbak shaklida asosan daraxt ostiga to‘kilgan mevalar ichida va po‘stida, hamda daraxtning pana joylarida, hascho‘plarning ostida qishlab qoladi. 2005-nchi yil kuzatuvlarimizga ko‘ra, bu hasharotning qishlab chiqqan qurtlari aprelning III-nchi - mayning I-nchi 10-kunligida g‘umbakka aylana boshlagan. Qish-lab chiqqan g‘umbaklari esa – aprelning III-nchi 10 kunligida kapalakka aylanib, mayning I-nchi 10 kunligida tuhum qo‘yishga kirishgan. G‘umbaklik davri yoz kunlari 10-12 kunda tugaydi. Kapalaklari odatda kechasi uchadi; meva kosachalari-ga bittadan tuhum qo‘yadi. YOzgi avlodlarida – meva yorig‘lari-ga ham tuhum qo‘yib ketishi mumkin. Hammasi bo‘lib, 1 zot 90-100 ta tuhum qo‘yishi mumkin. YAna 5-7 kundan keyin tuxumdan ochib chiqqan qurt meva kosasi, yoki yoriqlar orqali anor mevasining ichiga kirib uni shikastlay boshlaydi. Qurtlar anor donalari hamda donalar oralaridagi parda to‘siqlari bilan oziqlanadi. Har 1 meva ichida 3-4, hatto 10 tagacha qurt borligini kuzatish mumkin. Zararlangan anor mevasi odatda gul kosasi atrofidan boshlab chiriy boshlaydi, yorilib to‘kilib tushishi mumkin

Anor mevaxo‘rining zarari (o‘z nomi bilan) anor daraxtining meva nishonalariga tegadi (gul, shona va mevaning mavsum mobaynida o‘sib-rivojlanish davrida). SHikastlab, hamda ikkilamchi mikroorganizmlar faoliyati oqibatida

chirib, yorilib, to'kilib yaramas holiga olib kelishidan iborat. Buning natijasida daraxt va bog' hosildorligi kamayib, qolgan mevani esa sifati pasayishiga olib keladi. Himoya qilinmagan anor daraxti (2005-2006-nchi yil kuzatuvlarimizdan) hosilning 25,2% dan (Izboskan tumani), 77,5% gacha qismini yo'qotishi mumkin.

Kurash choralari. 1. Ichki karantin tadbirlarini amalga oshirish, chunki hozircha bu zararkunanda xududimiz-ning shimoliy-g'arb viloyatlarida hali aniqlanganicha yo'q. 2. Tashkiliy-xo'jalik va agrotexnik tadbirlarni o'tkazish. 3. Anor gullashidan boshlab vaqti-vaqti bilan u erga trixog-ramma kushandasini (1 gr/ga) tarqatib turish samara berishi kerak. 4. Anorni mevaxo'rdan himoya qilishda kimyoviy kurashga ahamiyat berilsa albatta quyidagini inobatga olish tavsiya qilinadi. Bir – ikki marta ishlov berilgani bilan hosilni himoya qilib bo'lmaydi. 5. Mexanik-kimyoviy usul sifatida quyidagi tadbir tavsiya qilinadi. Anor gullab bo'lgach, hosil tugunchasining gul kasasi tozalanib, ichiga piretroid eritmaga botirib olingan loy tiqib qo'yish zararlanishni oldini olishi mumkin. Ammo bu sohada qo'shimcha izlanishlarga o'rin bor.

Olma kuyasi – *Yponomeuta malinellus* L. (*Lepidoptera*, *Yponomeutidae* – xaqiqiy tog'oldi kuyalari oilasi) – asosan tog'oldi mintaqalarida uchraydigan qurtlari to'da hosil qiladigan hasharotlar.

Olma kuyasi birinchi yosh qurtlik shaklida tuxumni berkitib turgan «qalqon» tagidan chiqma-gan holda qishlab qoladi. Bunday sharoitda qurtlar kuchli so'vuqqa ham bardosh bera oladi. Daraxtlarning qurtaklari yoziladigan paytgacha qurtlar qishlayotgan joyini tashlab, kurtaklar va yozilayotgan yosh barglar bilan oziqlana boshlaydi. Qurtlar yosh barglarning etini ichidan eb, ustki va pastki po'stiga tegmay «g'ovak» hosil qilib shikastlaydi. Keyinchalik qurtlar barg ichidan tashqariga chiqib, barglarning yuqori qismida qalin o'rgimchak iplar yasab orasida oziqlanadi. Olma gullaganidan 1 oy keyin qurtlar rivojlanib bo'ladi va o'rgimchak ipining panasida pillaga o'ralib oladi. Pillalar bir-biriga zich taqalib hammasi birga g'uj bo'lib turadi (74-rasm).

Olma kuyasi – oligofag. U asosan olma, keyin: do'lana, ayrim manzarali daraxtlarni ham zararlaydi. U daraxt kurtaklarini, keyin esa barglarini ham eb qo'yadi. SHikastlangan daraxtlar hosil bermaydi, yoki u past bo'ladi; o'sishi susayadi.

Kurash choralari. 1. Oldini olish uchun tashkiliy-xo'jalik va agrotexnik tadbirlarni o'z vaqtida o'tkazish. 2. Mexanik chora sifatidapillali uyalarni ayri yog'och bilan yig'ishtirib olib, kuydirib tashlash mumkin. 3. Kimyoviy usul sifatida olma kuyasiga qarshi u bilan zararlangan daraxtlarni qishlab chiqqan qurtlariga qarshi daraxt gulla-shidan oldin yoki gullaganidan keyin birorta olma qurtiga qarshi tavsiya qilingan insektitsid ishlatish mumkin.

Mevali bog'larda kemiruvchi zararkunandalariga qarshi uyg'unlashgan kurash choralarini o'tkazish bog'dorchilikda eng maqbul usullardan biri bo'lib xisoblanadi. Entomofaglarni zararkunandalarni tur tarkibi xamda, ularni qishlovdan chiqish davirlarini xisobga olgan xolda ishlov berish va ularni nisbatlarini 1 : 10 va 1: 15 nisbatlarda tarqatish taklif etiladi⁵.

Savollar:

1. Mevaxo'rlarga qanday kurash chorolari qo'llaniladi?
2. Qalqondorlarga qarshi qanday kurash chorolari o'tkaziladi?
3. Bog'larda oltinko'z va trixogramma qanday maqsadda qo'llaniladi?

37	Oyoqni panja qismini lotincha nomi qanday?	tarsus*	tibia	femur	trochanter
38	Oyoqni tosha qismini lotincha nomi qanday?	coxa*	tibia	femur	tarsus
39	Nimaga asosanib xasharotlar ko'krak tagmasi lokomotor bo'lim deb ataladi?	oyoq va qanotlar joylashgan bo'lim bo'lgani uchun	kuchli xitirlashganligi uchun	boshdan keyingi bo'lim bo'lgani uchun	nafas olish teshikchalari joylashgani uchun
40	Oyoqni o'ynag'ich qismini lotincha nomi qanday?	trochanter*	tibia	femur	tarsus

VI. LABORATORIYA MASHG'ULOT MATERIALLARI

1- laboratoriya mashg'uloti

Hasharotlar morfologiyasi.

Reja:

1. Tananing umumiy tuzilishi.
2. Bosh qismining tuzilishi.
3. Ko'krak qismining tuzilishi.
4. Qorin qismining tuzilishi.

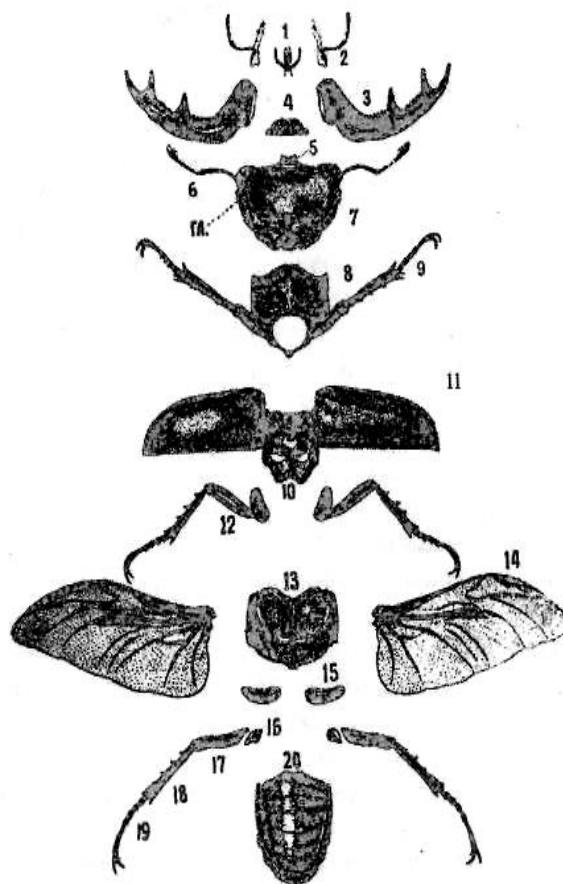
Kerakli jihozlar: mikroskoplar, MBS-1, MBR-1, petri kosachasi, pinsetlar, entomologik to'g'nog'ichlar, jadvallar va kitoblar.

O'rganish ob'ektlari: qora suvarak, chigirtkalar, qo'ng'izlar yoki boshqa yirik hajmdagi hasharotlardan namunalar olinadi.

Ishning bajarish tartibi: voyaga etgan hasharotlardan birortasini olib, uni buyum oynachasiga qo'yiladi. So'ngra lupa ostida hasharotning tashqi ko'rinishini

⁵ (Piner Wimmer. Biologische Gartenbau In Deutschland. 21-34. 1998)

ko‘rib chiqiladi va hasharotlar sinfiga xos bo‘lgan xarakterli belgilariga ahamiyat beriladi. Bunda bosh, ko‘krak va qorin qismlari o‘rganib chiqiladi.(1-rasm)

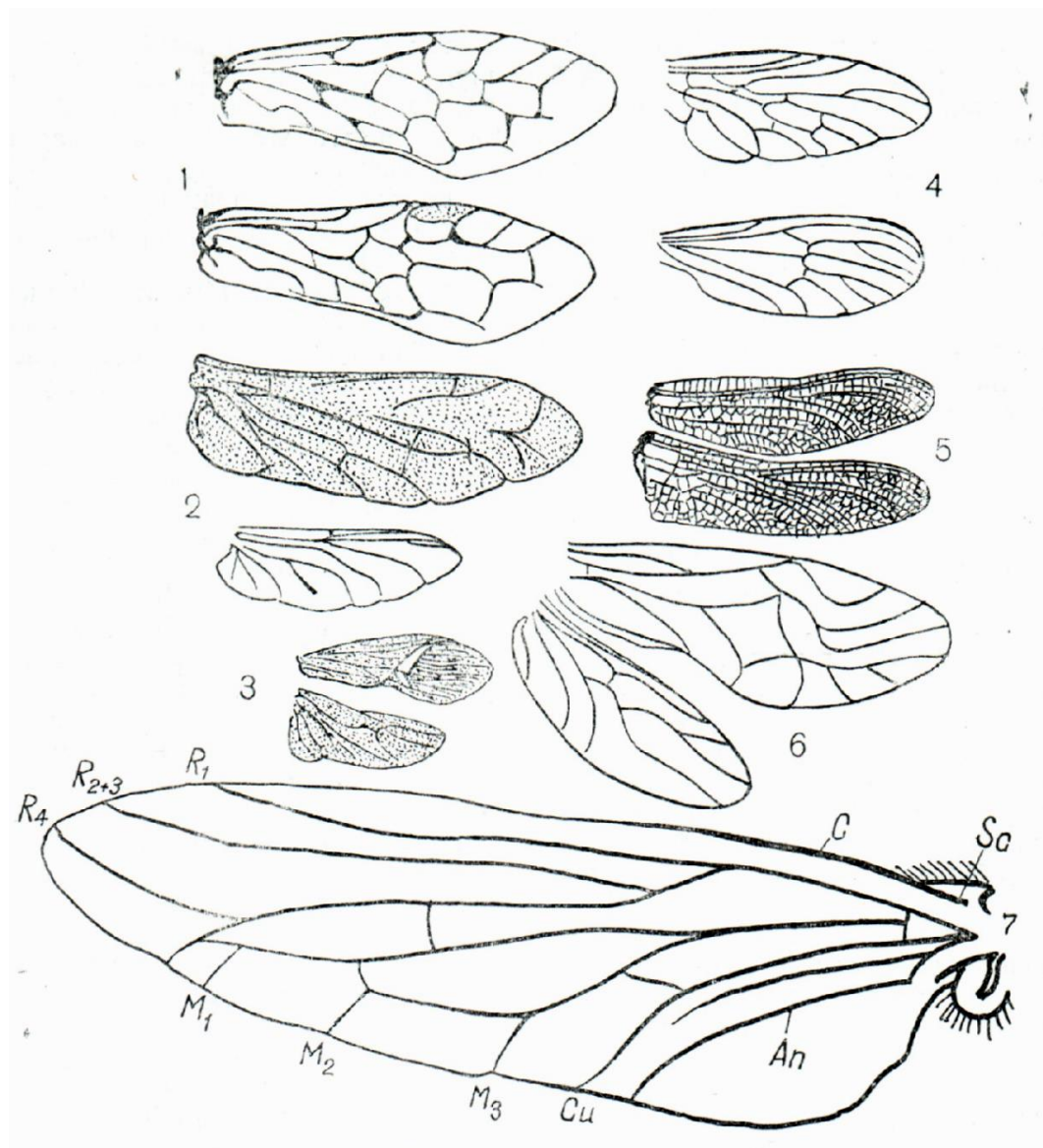


1-rasm. Bug‘i qo‘ng‘izining(Lucanus cervus) tana bo‘limlari.

1-pastki lab; 2-pastki jag‘i; 3-yuqori jag‘lar; 4-yuqorigi lab; 5-boshi; 6-mo‘ylabi, ko‘zi; 7- old ko‘krak bo‘g‘imi; 8- o‘rta ko‘krak bo‘g‘imi; 9 - oldingi birinchi juft ko‘krak oyoqlari; 10- o‘rta ko‘krak bo‘g‘imi; 11-bir juft qanot ustligi; 12 - ikkinchi juft ko‘krak oyoqlari; 13 - orqa ko‘krak bo‘g‘imi; 14 -orqa juft qanoti; 15 -toz; 16-o‘ynog‘ich; 17- son; 18-boldir; 19-orqa oyoq; barmog‘i; 20-qorin: (Gusev va boshkalardan, 1936).

Bosh (kaput) qismini lupa orqali qaraymiz, boshida bir juft mo‘ylov (antenna), og‘iz organi (trofi), murakkab ko‘z (okuli) va sodda ko‘z (okelli) borligini ko‘ramiz.

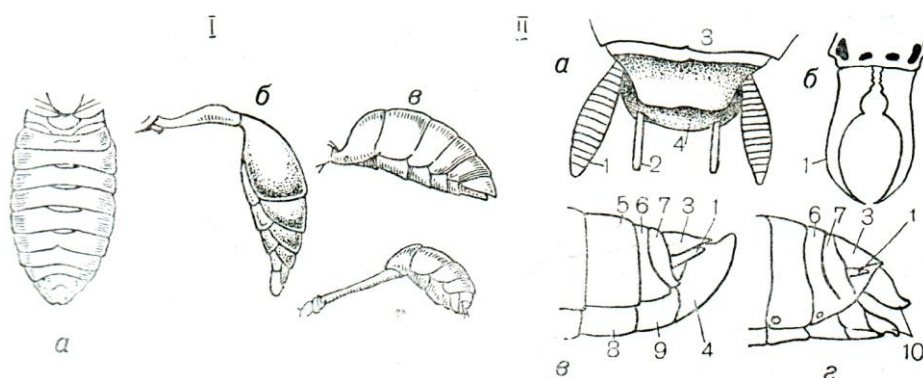
Ko‘krak (toraks) qismini kuzatamiz, ko‘kragi uch bo‘g‘imli va ularning pastki tomoniga uch juft oyoqlari joylashgan va tepa qismida ikkinchi va uchinchi ko‘krak qismida joylashgan ikki juft qanotlari (allae) borligini aniqlaymiz. (2-rasm)



2-rasm. Hasharotlar qanotlarining har xil shakllari va ularning tomirlanish tiplari.

1-pardasimon qanotlarniki; 2-qo'ng'izlarniki; 3-yarim qattiq qanotlarniki; 4-pashshalarniki; 5-ninachilarniki; 6-pichanxo'rlarniki; 7-vizildoq pashshalarniki. S- kostal tomir; Sc-subkostal tomir; M₁- M₂-medial tomir va uning tarmoqlari; Su- kubital tomir; An- anal tomir; R₁-R₂- radial tomir va uning shoxchalari.

Qorin (abdomen) qismida bir necha bir-biriga o'xshash bo'limlardan tuzilganligini kuzatamiz, so'ng tanishib chiqilgan hasharotning umumiy gavda tuzilishlarini tablitsa yoki hasharotlarga qarab rasmi chizib olinadi.(3-rasm)



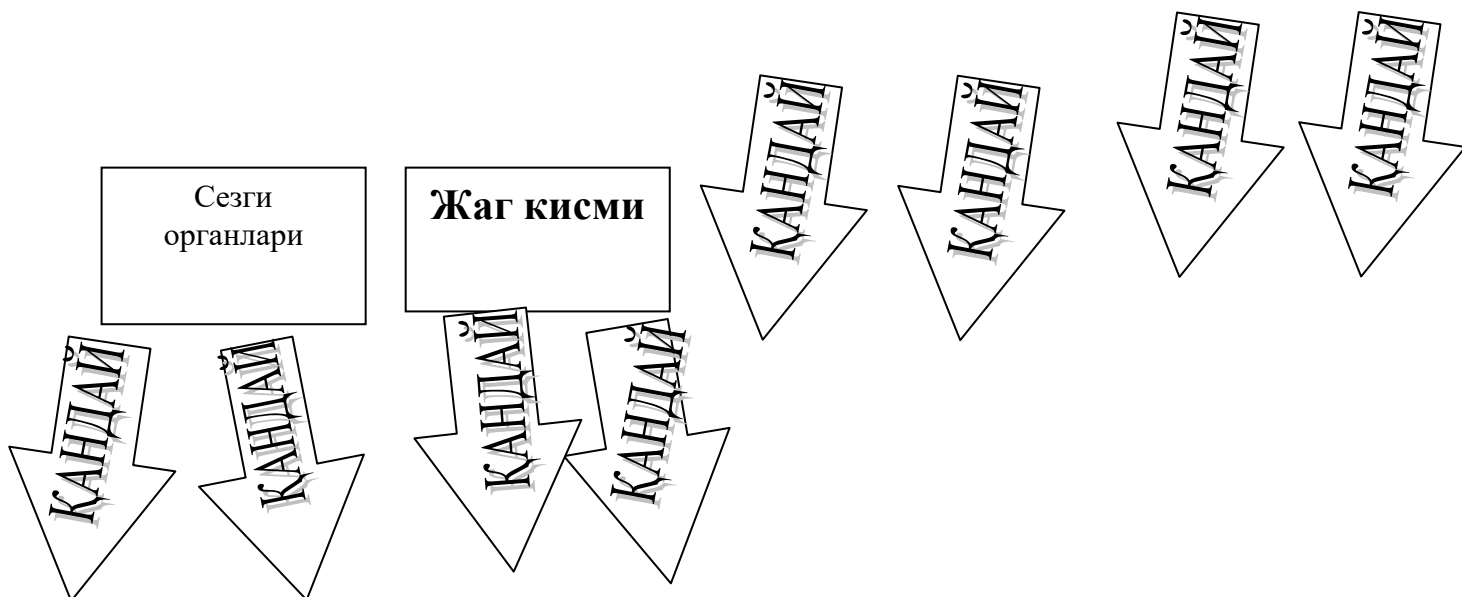
3-rasm. Hasharotlarning qorin xillari va uning o'simalari.

I. a-botiqliq; b-keng bandli; v-osiluvchan; g-uzun poyachali. II. A-suvarak va b-temirqanot; erkak zotlarini ustidan ko'inishi; osiyo chigirtkasi qorinlarining uchidagi o'simalari: v-erkak va g-urg'ochisi; 1-serki; 2-grifelka; 3-anal yaproqcha; 4-genital yaproqcha; 5,6,7-sakkizinchi va o'ninchi tergiltlar; 8,9-sakkizinchi va to'qqizinchi sternitlar; 10-tuxum qo'ygich.

Topshiriq.

Quyidan yuqoriga bosqichma – bosqich bo'ysunuvchi “Qanday?” diagrammasi





Nazarot savollari:

1. Hasharotlarning tashqi ko‘rinishi shakldagi xilma-xilliklar nimalardan iborat?
2. Hasharotlarni mo‘ylov tiplarini ayting?
3. Hasharotlarni og‘iz apparati tiplari qaysi?
4. Hasharotlar tanasini bo‘limlarga bo‘linishini ayting?
5. Hasharotlar ko‘krak qismini tuzilishi qanday?

2- laboratoriya mashg‘uloti

Hasharotlar anatomiyasi.

Reja:

1. *Ovqat hazm qilish sistemasi.*
2. *Nerv sistemasi.*
3. *Qon aylanish sistemasi.*
4. *Jinsiy sistemasi.*

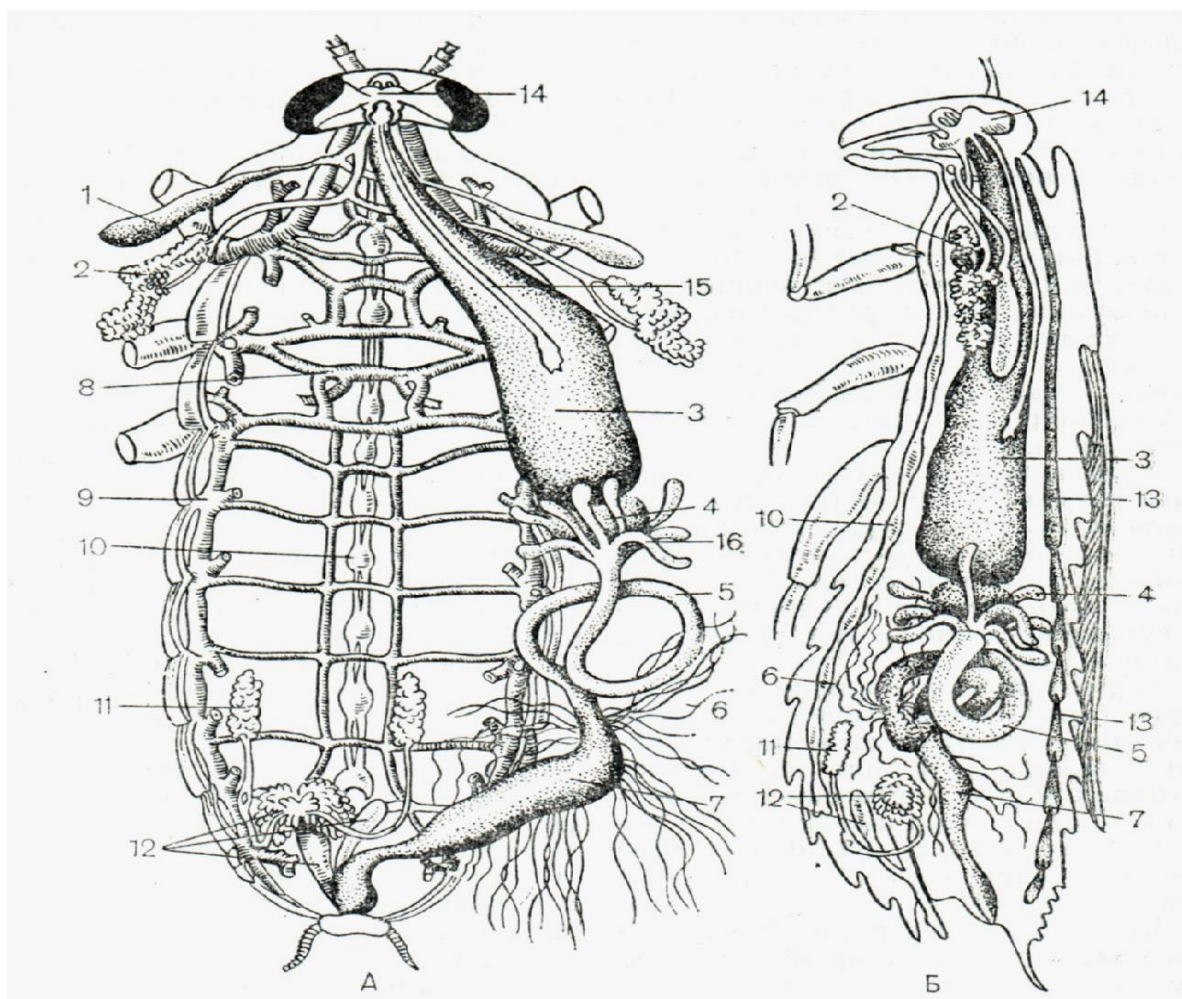
Kerakli jihozlar: mikroskoplar, petri kosachasi, to‘g‘rilagich qaychilar, skalpellar, entomologik to‘g‘nog‘ichlar, buyum oynasi, suvli tomizgichlar, hasharotlarning ichki organlari tasvirlangan jadvallar, fotosuratlar va kitoblar.

O‘rganish ob’ektlari: erkak va urg‘ochi suvaraklar, ishchi asalari va boshqa kattalikdagi hasharotlar olinib, ularni yangigina efir yoki xloroform bo‘g‘i bilan o‘ldiriladi. Ularning oyoq va (qo‘llar) qanotlarini yulib tashlanadi. O‘tkir qaychi bilan suvarak qornining ikki yonidagi qirrasini, tergiti bilan sternitni o‘rtasidan butun bo‘yicha kesiladi.

Ishni bajarish tartibi: yorilgan suvarak yoki ishchi asalarining ovqat hazm qilish organlari kuzatiladi. Bunda avvalo og‘iz bo‘shlig‘idan boshlanganligini ko‘ramiz, qizilo‘ngach kengayib, noksimon shakldagi katta jig‘ildon hosil qiladi.

Ovqat hazm qilish sistemasining ko‘zatilgan bu bo‘laklari oldingi ichakka kiradi. Muskuilli oshqozondan so‘ng ingichka uzun nay shaklidagi ovqat hazm qilish joyi, ya‘ni oshqozon keladi. Oshqozon chegarasiga joylashgan kalta naychalardan oshqozonning sekret chiqarish va so‘rish sathini kengaytiradigan pilorik o‘simtalarni ko‘ramiz va rasmini chizib olamiz.

Hushsizlantirilgan suvarak yoki pashshani o‘tgan mashg‘ulotda berilgan uslub bo‘yicha yorib ochish. Gavdasi yorib ochilgan hasharotning ovqat hazm qilish, nafas olish, qon aylanish sistemasiga kirgan organlari qisqich va preporaval ignalar bilan (kosacha petrida) olib tashlanadi. So‘ngra hasharotning ko‘krak va qorin tomonidan joylashgan asab tugunlari lupa, yoki binokulyar orqali topiladi. Ko‘krakdagi 2 juft tugunning shakli, rangiga e‘tibor beriladi. Qorin nerv zanjirini hosil qilgan asab tugunlarining necha juft ekani aniqlanadi.



4-расм.Эркак суваракнинг ички органлари.

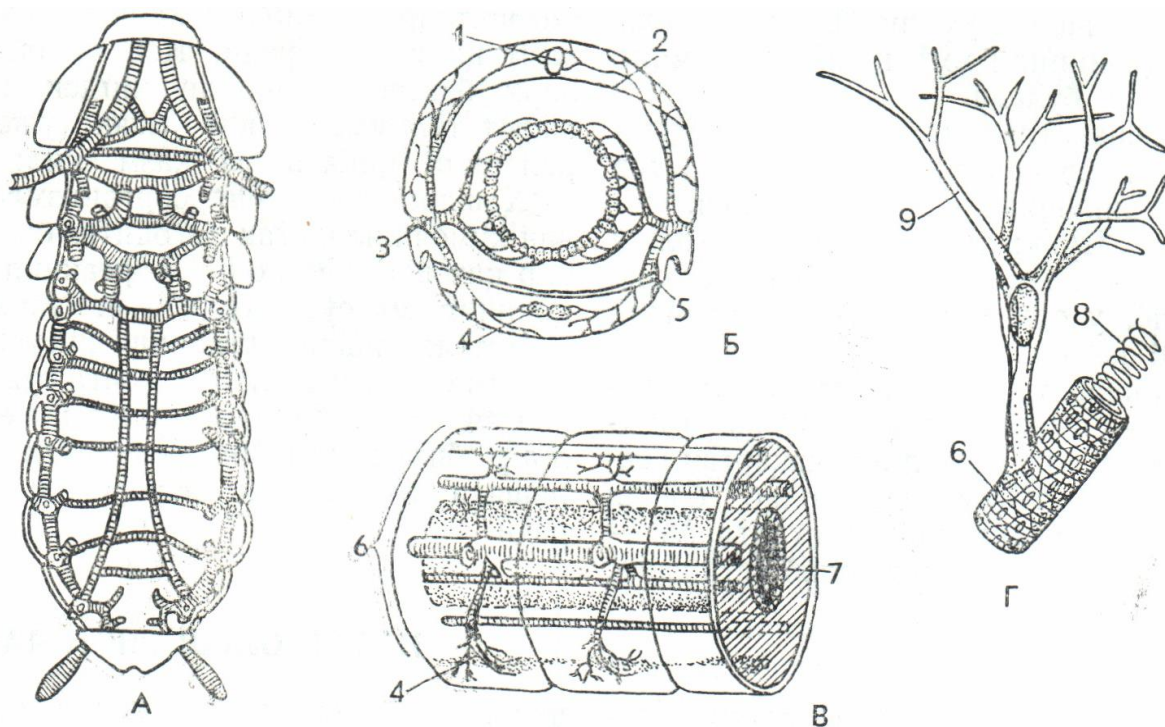
А-орқа томони ва Б-ён томонидан кўриниши: 1,2-сўлак безлари ва уларнинг халтаси;
3-жиғилдон; 4-ошқозон; 5-ўрта ичак; 6-мальпиги найлари; 7-орқа ичак; 8,9-трахея системаси найчалари; 10-қорин нерв занжири; 11-уруғдон; 12-қўшимча без; 13-юрак;
14-бош мия; 15-симпатик нерв системаси; 16-пилорик ўсимталар.

Qilingan ish natijalari daftarga yozib hasharotlarning esa sistemasining tuzilish sxemasi albomga chizib olinadi.

Hasharotlarning hid bilish organi – mo'ylov va undagi hid bilish o'yiqlaridir. Mo'ylovning hid bilish o'yiqlarini o'rganish uchun xushsizlantirilgan suvarak yoki asalariylarning mo'ylovi qaychi bilan qirqib olinib uni buyum oynasiga qo'yiladi. Ustki tomonidan yopgich oyna bilan yopiladi.

Tayyorlangan vaqtinchalik preparatni mikroskop ostida o'rganiladi. Hasharotlarning mo'ylovlaridagi tukchalar va ularning nerv tolalari bilan ta'minlanishini aks ettiruvchi jadvaldan foydalanib, hid bilish organlari tuzilishning sxemasi chiziladi, hasharotlarning ko'zini tuzilishini o'rganish.

Hasharotlarning qon aylanish sistemasini tuzilishi bo'yicha nazariy bilimlarni aniqlash. Hasharotning qon aylanish sistemasiga kirgan organlarni o'rganish, gemolimfa tuzilishini o'rganish va hasharotlarda qon aylanish kuzatish.(4-5 rasm)



5-расм. Ҳашаротларнинг трахея системаси.

А-қора суваракнинг асосий трахея найлари; Б-бўғимларида трахеянинг шохланиш системасининг кўнгаланг кесими; В-бўғимларида трахея найининг узунасига кесик схемаси; Г-трахеянинг трахеолалари билан тугалланиши; 1-юррак; 2-юкори диафрагма; 3-стигма; 4-нerv занжири; 5-пастки диафрагма; 6-трахеалар; 7-ичак; 8-тендилар; 9-трахеолалари.

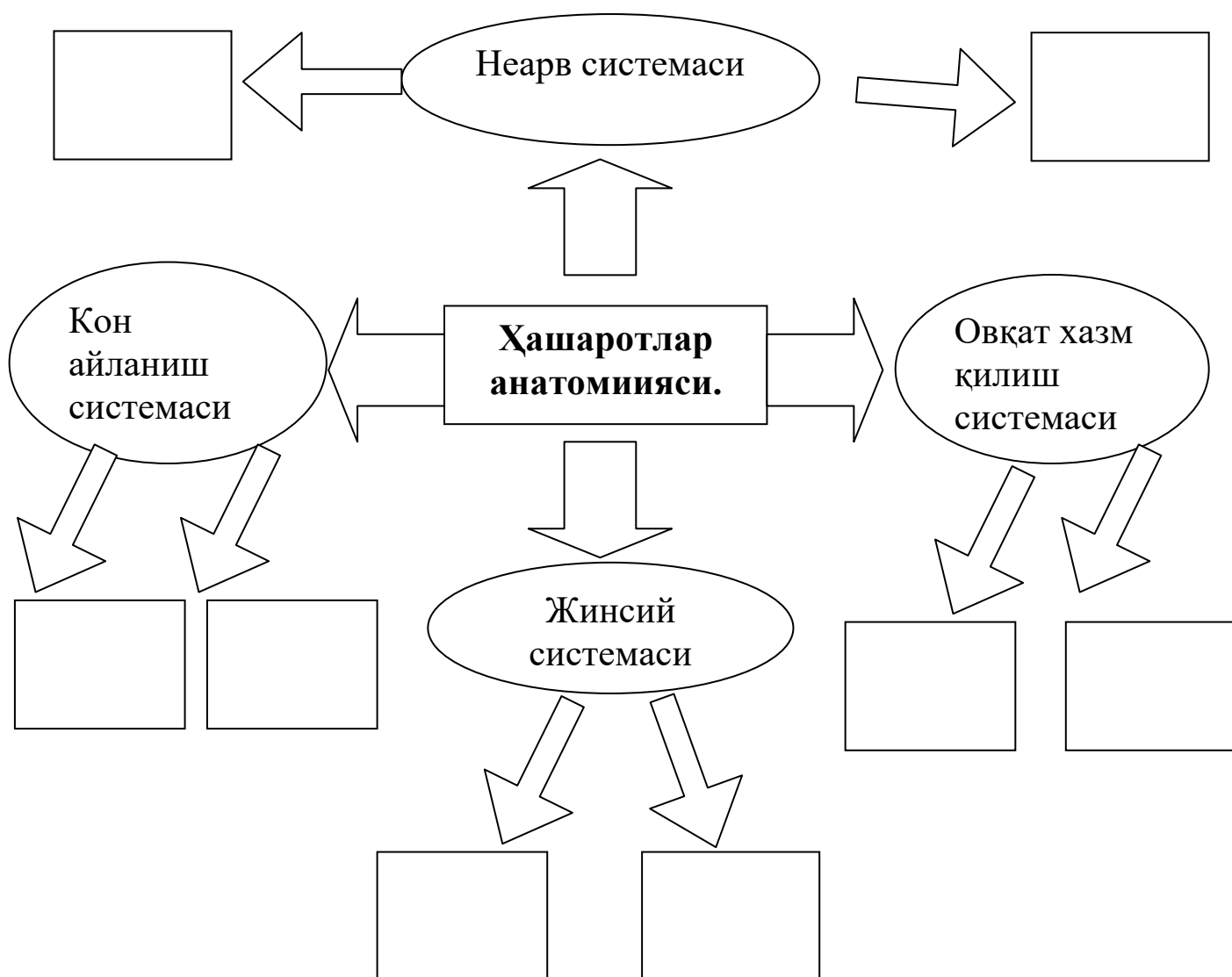
Jinsiy sistemaning ayrim qismlarini ko'rish uchun to'g'ri ichak, orqa ichak chiqaruv teshigidan kesiladi va u olib tashlanadi. YOg' tanachalaridan hamda traxeя naychalaridan tozalanadi va suv bilan yuviladi.

Erkak suvarakning qorin bo'shlig'ining 7 va 8 bo'g'imlarida ikki yonida joylashadigan ikkita urug'donni ko'rasiz. Urg'ochi suvarakda bir juft tuxumdonni ko'rish mumkin. Tuxumdonning har qaysisida 8–dona tuxum naychalarini ko'rish va ularni topish mumkin.

Erkak va urg'ochi hasharotlarning jinsiy organlari yaxshilab tanishib chiqqanlaridan so'ng talabalar ularni rasmlarini diqqat bilan albomga chizib oladilar.

Topshirik.

Klaster usulidan foydalanib xasharotlar anatomiyasini shuntiring.



Nazarot savollari:

1. Hasharotlarning ovqat hazm qilish sistemasini necha qismdan iborat?
2. Hasharotlarning nerv sistemasi tuzilishi?
3. Qon aylanish sistemasining tuzilishi?

3- laboratoriya mashg'uloti

Hasharotlar biologiyasi

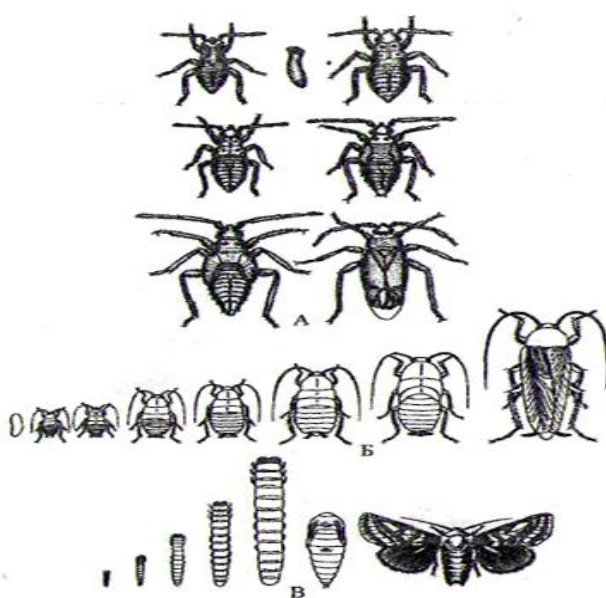
Reja:

1. CHala va to'liq o'zgarish(metamorfoz).
2. Hasharotlarning tuxum tiplari.
3. Hasharotlarning lichinka tiplari.
4. G'umbak va imago tiplari.

Kerakli jihozlar: mikroskoplar, lupalar, soat va buyum oynasi, pinsetlar, hasharot tuxumining tuzilishi tiplari va tuxum qo'yilishi jadvallari, slaydlar, jadvallar va kitoblar.

O'rganish ob'ektlari: har xil hasharotlarning tuxumlari va ularni qay tarzda qo'yish xillari, bu asosda muzey kolleksiyalaridan foydalanamiz.

Ishni bajarish tartibi: dastlab hasharotlarning chala va to'liq o'zgarishi(metamorfozi) bilan tanishiladi. CHala o'zgaruvchi uchta rivojlanuvchi bosqichini to'liq o'zgaruvchi xasharotlar to'rtta rivojlanish bosqichini



6-rasm. CHala va to'liq o'zgarishi(metamorfozi).

A-Rlesiocoris qandalasi (tuxum, besh yoshdagi lichinkalar, voyaga etgani); B-Prusak suvaragi (tuxum, olti yoshdagi lichinkalar, voyaga etgani) va V-Qarag'ay tunlami kapalagi (besh yoshdagi kurtlar, gumbak, va kapalak): (Bey-Bienkodan, 1980)

o'taydilar. Tuxumlarning morfologik belgilari bilan tanishib chiqamiz. Bir necha xil hasharot tuxumlari lupa yoki mikroskop orqali qaraladi. Kuzatish vaqtida talabalar diqqat bilan kuzatish kerak, ularni bir-birlaridan farqlarini yaqqol sezishlari mumkin.(6-rasm)

Masalan: qandalaning tuxumi – (dukkaksimon)bochkasimon; tamaki tripsining tuxumi – dukkaksimon; karam kapalagini tuxumi – shishasimon. Oltinko‘zni tuxumi – poyachasimon, ko‘pchilik kapalaklarni tuxumi – yarim sharsimon va hokazolardan iborat.(7-rasm)



7-rasm. Hasharotlarning tuxumlari.

A- tuxum tiplari: 1-tunlam kapalakniki, 2-barg burgachasiniki, 3-qandalaniki, 4-karam pashshasiniki, 5-oq kapalakniki, 6- bargxo‘r qo‘ng‘izniki, 7-chigirtkaniki, 8-chigirtka tuxumi, xorion parchasining katta qilib olingan qismining ko‘rinishi. 9-pashsha tuxumining tuzilishi (a-mikropile, b-xorioni, v-sariqlik parda, g-yadro, d-sariqligi, e-qutb tanachalari).

B- Tuxum to‘plamlarining ochiq holatda qo‘yilishi: 1-zararli xasvaniki, 2-karam oq kapalaginiki, 3-sholg‘om oq kapalaginiki, 4-karam tunlaminiki, 6-karam bargxo‘riniki, 6- halqali ipakchiniki.

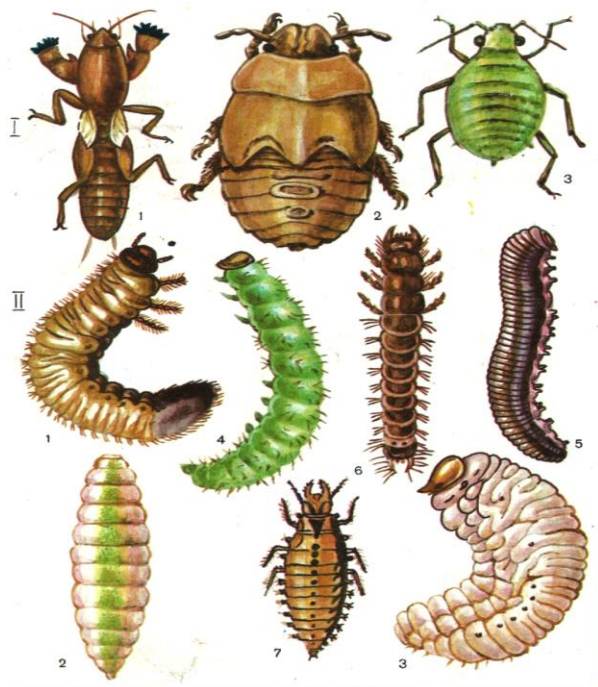
V-Tuxum to‘plamlarining yopiq holatda qo‘yilishi: 1-tengsiz kapalakniki, 2- suvarakniki, 3- olcha arrakashiniki.

G- CHigirtkalarning ko‘zacha xillari: 1- cho‘l chigirtkasiniki, 2- voha chigirtkasiniki, 3- marokash chigirtkasiniki, 4- ko‘chmanchi chigirtkaniki.

Tuxum qobig‘i ya‘ni xorion ko‘pincha taram-taram qobirg‘alar, o‘simtalar, bilan qoplangan bo‘lib, tuzilgan tuxumlarni strukturali deb aytiladi, ba‘zilarida strukturasiz silliq tuzilishda ham bo‘ladi.

Mikroskop ostida tuxumlarning katta-kichikligiga ahamiyat bering, ularni bo‘yi 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 boshqa ranglarda bo‘lishi mumkin. Ularning joylashtirish tartibi ham har xil bo‘ladi. Masalan: tuxumlar substratga to‘g‘ri qatorlab, tartibsiz holatda joylashtirilishi mumkin. Hasharot tuxumlarining tuzilishi, tiplari, joylanish xillarini o‘rganib chiqilgandan keyin rasmi chizib olinadi.



8-rasm.Hasharotlarning lichinka tiplari.

I- chala o‘zgarish bilan rivojlanuvchi hasharotlarning lichinka tiplari: 1-to‘g‘ri qanotlilar (buzoqboshi), 2-qandalalar (zararli xasva), 3- teng qanotlilar (shiralar).

II- to‘liq o‘zgarib rivojlanuvchi hasharotlarning lichinka tiplari: 1-chuvalchngsimon lichinkalar (1-don qo‘ng‘izini, 2-gessen pashshasiniki, 3-lavlagi uzunburun qo‘ng‘izini).

Qurtsimon lichinkalar (4-karam kuyasiniki, 5-undov arrakashning soxta qurti).

Kampodesimon lichinkalar: (6-don vizildog‘iniki, 7-oltinko‘zniki).

Hasharotlarning lichinkalari tuzilishi bir-biridan farq qilib, ular asosan 3-ta tipga bo‘linadi. 1–chuvalchangsmon lichinkalar, 2–qurtsimon lichinkalar va 3 – kompodeosimon tipdagi lichinkalarga bo‘linadi.

Bu lichinkalarning bunday tiplarga bo‘linishi, ularning tashqi tomonidan ko‘rinishiga ham bog‘liq bo‘ladi. Masalan chuvalchangsmon lichinkalarni tashqi ko‘rinishidan xuddi chuvalchaglarga o‘xshab tanasi xalqalardan iborat ekanligini kuzatamiz.

Qurtsimon lichinkalarda esa, ko‘rinishdan oddiy qurtsimon bo‘lganligi sababli qurtsimon lichinka deyiladi. Kompodeosimon lichinkalar esa, bulardan butunlay farq qilib, ularning boshqa qismidagi organlari juda yaxshi taraqqiy etganligini kuzatish davomida ko‘rishingiz mumkin va rasmlarini chizib olasiz.(8-rasm)

YUqorida ko‘rsatilgan hasharotlarning olib, ularni lupa ostida bir-biriga solishtiramiz. Erkak hasharotlarda mo‘ylovlarini, ko‘zlarini, og‘iz bo‘laklarini, qorin o‘simtalarini, teri o‘simtalarini va tanasini rangini yaxshilab kuzatiladi.

Urg‘ochilarida esa, 8 va 9 qorin bo‘g‘imida genital o‘simtalari bo‘ladi. Bu hodisa jinsiy dimorfizm deb aytiladi. Asalari, chumoli, termitlar bilan tanishib chiqamiz, bunda bir turni ichida erkak va urg‘ochilaridan tashqari, tashqi tuzilishda farq qiluvchi, individlar borligi ko‘rinadi. Bunga jinsiy polimorfizm deyiladi.

Topshiriq.

Hasharotlar biologiyasini urganish uchun yuqoridagi mavzu bilan tanishib chiqib Insert usulidan foydalanib jadvalni to‘ldiring.

Insert jadvali

V	*	-	?

V - men bilaman;

***** - yangi axborot;

- - men bilganimga zid;

? - meni o‘ylantirib qo‘ydi.

Nazarot savollari:

- 1.Hasharotlarning rivojlanish tiplarini ta’riflang?
- 2.Hasharotlarining tuxumi qanday shakllarini ko‘rdingiz?
- 3.Hasharotlarning lichinka tiplarini aniqlang?
- 4.Hasharotlarning g‘umbak tiplari?
- 5.Hasharotlarning imago tiplari?

4- laboratoriya mashg‘uloti

Xasharotlar sistematikasi

Reja

- 1 Sistematika tushunchasi.
- 2 Sistematik kotigoriyalar

Hasharotlar er yuzida juda keng tarqalgan va turlicha tuzilishga ega. Ular eng ko'p sonli hayvonlar sinfi bo'lib, milliondan ortiq turlari ma'lum, ya'ni kolgan hamma hayvon turlari hamda hamma o'simlik turlari bilan birga olganda ham ko'p. Olimlarning hisobiga ko'ra er yuzida bir vaqtning o'zida 10^{17} (100 000 000 000 000 000) donaga yaqin hasharot yashaydi, har bir odam boshiga bu sinfning 250 millionta har xil vakili to'g'ri keladi. Haqiqatda esa, bizni planetamizda hasharotlarning turlari 1,5 milliondan kam emas degan fikrlar bor. Demak, hali kam o'rganilgan o'lkalardagi va tropik zonalaridagi hasharotlarning tuzilishini, yashashini tekshirib, bir necha ming yangi turlarni o'rganishga to'g'ri keladi.

Bunday katta turli xilhayot formalarini egallashning ilmiy vositasi *s i s t e m a t i k a* yoki *t a k s o n o m i y a* d i r .

S i s t e m a t i k a yoki *t a k s o n o m i y a* —biologiyaning bir qismi, hayvon va o'simlik organizmlari klassifikatsiyasi hamda aniqlash nazariyasini ishlab chiqadi.

Sistematikaning asosiy vazifasi turli organizmlar o'rtasidagi qarindoshlik va o'zaro munosabatni aniqlash hamda qarindoshlik darajasiga ko'ra, sistematik kategoriyalari yoki taksonlari bilan birga birlashtirishdir. SHu asosda har bir konkret gruppaga organizmlar klassifikatsiyasi ishlab chiqiladi.

Tur (Species) individning mujassam hamma borliq tuzilishidagi va xulq-atvoridagi bir-biriga o'xshash belgilar yig'indisini, bir-biri bilan chatishib, ota-onasiga o'xshash to'liq nasl beradi va ma'lum arealga ega xususiyatlarni o'z ichiga oladi. K Linney ta'rificha, individ bir va shu turga oid, bir-biridan farqi bir ota-ona bolalaridek farqlanadi.

Bir-biriga o'xshash va o'zaro qarindosh turlar *a v l o d l a r g a* birlashtiriladi: masalan, karam va SHOLG'OMkapalaklari bir-biriga juda yaqin turlar bo'lib, bir avlodga—Pierisga kiradi: zararli va uch tishli xrushlar turlari bir biriga yaqin, shuning uchun xrushlar — Melolonta avlodiga kiradi.

O'xshash *a v l o d l a r* oilalarga birlashtiriladi. Misol, chigirtkasimonlar, oq kapalaklar va boshqa oilalari.

O'xshash va bir-biriga yaqin oilalar *t u r k u m l a r g a* birlashtiriladi; masalan, kapalaklar, qo'ng'izlar, ninachilar, bitlar, qandalalar va boshqa turkumlar.

Turkumlardan—sinflar, umumiy o'xshash belgili sinflar sistematikaning eng yuqori birligi *t i p l a r g a* birlashadi. Misol, bo'g'imoyoqlilar tipi. Bularga hasharotlar sinfidan tashqari, o'rgimchaksimonlar, qo'loyoqlilar, qisqichbaqasimonlar va boshqalar kiradi.

Demak, sistematik birliklar quyidagilar: *t u r*, *a v l o d*, *o i l a*, *t u r k u m*, *s i n f* va *t i p*. Sistematik birliklarni ifodalash uchun hamma mamlakatlarda xalqaro ilmiy lotin nomenklaturasi qo'llaniladi; Turlarni belgilashda esa binar nomenklatura, ya'ni ikki nom bilan belgilash qabul qilingan. Misol, Pieris

barassicae,(karam oq kapalagi), Bombixs mori (tut ipak qurti), Pieris Tapae (sholg'om oq kapalagi) va boshqalar. Bunda turlar o'zaro yaqin, ya'ni bita avlodga kirib, birinchi nomi,albatta, bir xil bo'lishi shart va u avlodining nomi bo'lib hisoblanadi.

Tashqi muhitning u yoki bu sharoitlaring uzoq muddat ta'sirida va tabiiy tanlash natijasida turlar divergensiyasi vujudga kelishi mumkin, ya'ni tur uchun asisiy tip shakldan chetga burilishi mumkin. Bular kenja turlardir.

Kenja tur – turning geografik o'zgarishi.Bir turning kenja turlari chidamlilshigi jihatidan farq qilishi mumkin, lekin nasldan o'tuvchi belgilar keskin farq qilmasligi kerak. Kenja turlarni belgilashda turlarning nomiga yana uchinchi nom – kenja tur nomi qo'shiladi, bunda uch nom bilan ifodalanadi. Masalan, turkistan suvaragi – Shelfordella lateralis Walk. Kenja tur ekotip va populyasiyalarni o'z ichiga oladi.

Ekotip–kenja turning keyingi pog'onasi bo'lib, ekologik irq, turning yangi yashash sharoitini, jumladan yangi yashash joyni o'zlashtirish natijasida vujudga keladi.Masalan, SHimoliy Amerikadan Evropaga keltirilgan amerika qayrog'och qon shirasi yangi joyda olmada yashaydi,ya'ni o'zining oldingi oziqasi amerika qayrog'ochda yashash qobiliyatini yo'qotgan. Janubiy Zakavkazeda gulxayri kuyalari yovvoyi gulxayrilarda paxtazorlarda ko'chib, paxta bilan ovqatlanishiga moslashib, maxsus paxta kuyalar formasini hosil qilgan va boshqalar.

Populyasiya – turning tabiatda yashash asosiy birligidir. Tabiatda turlar populyasiya shaklda hayot kechiradi, ya'ni yaqin qarindosh individ gruppalar alohida joylanishni hosil qiladi.

Bugungi kunda hasharotlar sistematikasida quyidagi ko'pbosqichli taksonlar sitemasi qo'llaniladi;

Bosh sinf (superclassis)

Sinf (classis)

Kenja sinf (subclassis)

Infrasinf (intraclassis)

Bo'lim (diviso)

Bosh turkum (superordo)

Turkum (ordo)

Kenja turkum (subordo)

Bosh oila (super-familia)

Oila (familia)

Kenja oila (subfamilia)

Triba (tribus)

Avlod(genus)

Kenja avlod (subgenus)

Tur (species)

Kenja tur (subspecies)

Savollar:

1. Sistematika tushunchasi nima?
2. Tur nima?
3. Xasharotlarni kenja tur, avlodi, oilasi, turkumi, sinflarni va kenja tiplarini ifodalab bering.
4. Xasharotlar klassifikatsiyasini turli avtorlar turlicha turkumlarga bo'linishi.

5- laboratoriya mashg'uloti

Zararkunandalarga qarshi kurash usullari.

Reja

- 1 Tashkiliy – xo'jalik tadbirlari
- 2 Agrotexnik kurash chorasasi.
- 3 Kimyoviy kurash usuli .
- 4 Biologik kurash usuli
- 5 Fizik-mexanik kurash usullari
- 6 Karantin usuli

Qishloq xo'jaligimiz, tashkiliy tuzilish nuqtai naza-ridan, asosan fermer xo'jaliklariga aylangani sababli, o'simliklarni himoya qilish nuqtai nazaridan fermer oldiga quyidagi asosiy vazifalar qo'yiladi

1. Ekin maydonlarini hamma tomondan asoslangan olmoshlab ekish tizimini tuzish. Bunda er unumdorligini va hosildorlikni oshirishni nazarda tutish bilan birga, erda turli zararkunanda, begona o't, hamda vilt va boshqa kasal-liklarni chaqiruvchi mikroorganizmlar zahirasiini ozayti-rish nazarda tutiladi.
2. Barcha ekin ekiladigan erlarda va ularning atrofi-dagi uvatlarda, hamda bog'larda qishlab qoladigan zararku-nandalarning muvaffaqiyatli qishlab chiqishini oldini olishga qaradilgan tadbir-choralarni mo'ljallash va amalga oshirish.
3. O'simliklarni himoya qilish uchun kerak bo'ladigan biologik va kimyoviy vositalar ehtiyojini hisoblab chiqib, sarf bo'ladigan xarajatlarni rejalashtirish. Purkagichlar-ni jihozlab, kimyoviy vositalar zahirasiini yaratish. Buning uchun tuman o'simliklarni himoya qilish markazi hamda biolaboratoriyalar bilan shartnomalar tuzish.

4. O‘simliklarni himoya qilish borasida eng so‘nggi tavsiyalarni nazarda tutib, bilim saviyasini oshirib borish va qat’iy rioya qilish.

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 erlarni chuqur ag‘darib haydash. .
- 4) Imkoniyati ko‘targan dalalarga qishki yaxob suvlarni berish.
- 5) Kuzda ekindan bo‘shagan barcha maydonlarni bahorgacha o‘simlik qoldiqlaridan tozalash.
- 6) Erta bahorda ekish muddatini to‘g‘ri aniqlash imkoniyyati boritsa ertaroq ekish.
- 7) Zarakunanda va kasalliklarga chidamli navlarni tanlab ekish.
- 8) Ekinlar qator orasiga ishlov berish sug‘orish va oziqlantirishni tavsiya etilgan normalari va muddatlariga amal qilib o‘tkazish.

Agrotexnik va tashkiliy xo‘jalik usulini qo‘llashni ekin turlari bo‘yicha tabaqalashtirish muhim ahamiyat kasb etadi. Bu erda har bir agrotexnik tadbirni zararli organizmlarning qaysi turiga konkret ta’sir etishiga ahamiyat beriladi. 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 miqsori)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. Germaniyada ham bu kasalliklariga qarshi ularning Antogeneslari laborato‘ryada ko‘paytiriladi⁶.

Kimyoviy kurash usuli va uni qo‘llash muammolari.

⁶ (Piter Wimmer. Biologische Pflanzenschutz. In Germany. 61-63. 1990)

I. 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.

II.Zararkunandalarga qarshi etarli ta'sir etish va foydali xasharotlarga zarar etkazmaslik barcha yangidan yaratilgan pestitsidlar oldiga qo'yilgan asosiy talablardan biridir. Pestitsidlarni zararli ta'sirini kamaytirish uchun quyidagi yo'nalishlarda izlanishlar olib borilmoqda.

7. Insonlarga kam zaharli, ekologik bezarar dorilar ishlab chiqarish.
8. Tanlab ta'sir etuvchi pestitsidlar ishlab chiqarish.
9. Xasharotlarni rivojlanishini boshqaruvchi yangi moddalar (stimulyatorlar) ishlab chiqarish.
10. Qo'llanishi qulay, atrof muxitda uzoq saqlanmaydigan samarali pestitsidlar ishlab chiqarish.
11. Pestitsidlarni qo'llashni taktikasini takomillashtirish va bunda zararli aa foydali xasharotlarni biologik xususiyatlari, etnlarni rivojlanishi fenologiyalarini inobatga olish.
12. Pestitsidlarni kumulyativlik (organizmlarda yig'ilishi) xususiyatini kamaytirish.

III.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.

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 aytiladi.

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 etkazadigan komstok qurtiga qarshi 1947 yil olib kelingan Psevdofikus malinus paraziti, olma daraxtiga zarar etkazuvchi 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 vaqtda respublikamizda 700 dan ortiq biolaboratoriyalar tashkil etilib, ularda g'o'za va boshqa qishloq xo'jalik ekinlariga zarar etkazuvchi 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 rioya qilish lozim. Har bir entomofag yoki akarifaglarni qo'llashda albatta zararkunanda va foydali hasharotlar o'rtasidagi foydali nisbatlar inobatga olinadi. O'zbekiston sharoitida hozirgi vaktida 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'ynaydi.

Foydali hasharotlardan samarali foydalanish ulardan to'g'ri foydalanishga bog'liq.

Hozirgi vaqtda 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.

Fizik-mexanik kurash usullari

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

1. Fizikaviy usul deganda zararli organizmlarga qarshi gurlil 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 etkazilmagan.

3. Zararli hasharotlarga qarshi kurashda yorug'likda hasharotlar tutqichlardan foydalanishda ham ma'lum muvaffaqiyatlarga erishildi. Chunki, hasharotlarning ko'pchiligi tunda yorug'likka uchadi. Hasharotlarni bu xususiyatidan zararli turlarga qarshi kurashishda foydalanishga uzoq vaqglardan beri qiziqib kelinardi. Biroq hozirgi 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.

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 punktlarida dezinseksiya yoki dezinfeksiya 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 materiallarni 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 inspeksiyasi rahbarlik qiladi. Qoraqalpog'iston Respublikasi va viloyatlarda ham inspeksiyalar bo'lib, o'z navbatida, shahar, tumanlararo, tuman inspeksiyalari va punktlari Respublika O'simliklar karantini Bosh davlat inspeksiyasi qaramog'idadir. Daryo portlarida, aeroport va temir yo'l stansiyalarida, chegara qo'shinlarining nazorat o'tkazish punktlari joylashgan erlarda, shuningdek xalqaro pochtamtlarda, bojxonalarda o'simliklar karantini bo'yicha chegara punktlari mavjud.

Karantin qilingan mahsulotlar boshqa davlatlardan O'zbekistonga Respublika O'simliklar karantini Bosh davlat inspeksiyasi tomonidan beriladigan import karantin ruxsatnomasi bilan kiritiladi. Bu ruxsatnoma 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.

Nazorat savollari:

- 1.O'simliklarni kimyoviy himoya qilish vositalari fanining mohiyati?
- 2.O'simliklarni ximoya qilishning asosiy usullarini ta'riflang?
- 3.Agrotexnik usulning asosiy elementlarini ta'riflang?
- 4.Kimyoviy kurash vositalarning qo'llash usullari?
- 5.Oltinko'zni ko'paytirish texnologiyasini ayting?
6. Fizik usulda qanday omillardan foydalaniladi?
7. Karantin usulining mohiyatini ayting?

6- laboratoriya mashg'uloti

Biolaboratoriyada sitotroga va mum kuyasini ko'paytirish texnologiyasini o'rganish.

REJA:

- 1.Don kuyasini ko'paytirish.

2. Asalari mum kuyasi (“voskovaya mol”) – *Galleria mellonella*, Pyralidae, Lepidoptera kupaytirish texnologiyasi..

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

Tuxumlardan qurtlar chiqqanidan keyin (bu xol to‘rt-olti kun oralagach ro‘y beradi) donni vaqti-vaqtida, har besh kunda bir marta (har bir kyuvetaga 300 ml hisobida suv sarflab) namlab turiladi. Bundagi namlik turg‘in 16% bo‘lishi ko‘zda tutiladi. Sex ichida 23-24°S harorat, 80-85% havo namligi avtomatik ravishda boshqariladi. Don kuyasi kapalaklari donni zararlaganidan keyin 15 kun o‘tgach, zararlanish sifati aniqlanadi. Buning uchun har xil kyuvetalardan olingan 500 ta donni nishtar bilan yorib ko‘riladi. Mabodo zararlanish 60% dan kam bo‘lsa, tuxum takror qo‘yilib, don qayta zararlantiriladi.

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

Kuya yig‘ish va tuxum tozalash sexida hasharot qabul qilgich-dagi kapalaklar har sutkada ikki maxal – ertalab va kechqurun dozator yordamida katakli termostatning kassetalariga 40 grammdan joylashtiriladi. Kassetalar birinchi bo‘limda o‘rnatiladi, bir kun o‘tgach, keyingisiga suriladi. Kapalaklar xar kuni 20% li shakar sharbati

bilan oziqlantiriladi. Beshinchi kuni ular chiqariladi. Katakchali termostatda 24-25° harorat, 80% havo namligi avtomatik ravishda tutib turiladi. Havo so'rg'ichiga ega shkafda har kuni tuxum yig'ishtiriladi. Tuhumlar PKS-1 markali pnevmatik klassifikatorda chiqin-dilardan tozalanadi. So'ngra ularni yarim litrli bankalarga 150 grammdan joylashtiriladi, yorliq yopishtiriladi va 3-4°S haroratda hamda 80-90% havo namligida saqlashga qoldiriladi yoki o'sha zahoti trixogramma bilan zararlantirish uchun foydalaniladi. Mabodo tuxumlarni uzoq muddatga saqlash kerak bo'lsa, ular – 196°S suyuq azotga solinib kriokonservatoriya qilinadi.

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

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

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

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

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

sharoitida esa undan 7-9 marta avlod olish mumkin. Hozirgi paytda brakon ko'paytirish uchun asalari mum kuyasini laboratoriya sharoitida ko'paytirishning yangi takomillashgan texnologiyasi yaratilib joriy qilinmoqda. Bu texnologiyasining afzalligi quyidagi-lardan iborat:

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

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

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

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

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

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

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

1-jadval

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

Tuxumdan qurt olish	№1 oziq tayyorlash:
Buning uchun №1 ovqatdan 3 litrlik bankalarga 1 kg solinib ustiga 1 gr mum kuyasi tuxumi solinadi. Bankalar 15-17 kun	20 kg bug'doy uni (yoki 10 kg bug'doy uni+10 kg makkajo'xori uni): 4 kg shakar, 1 kg merva, 2,5 kg

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

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

Savollar:

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

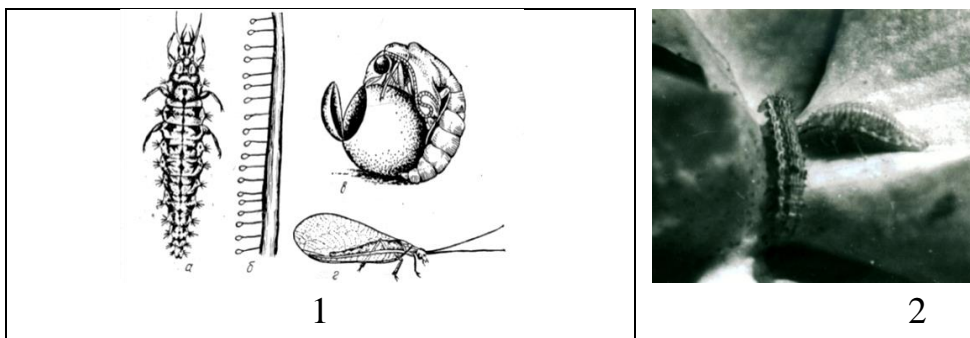
7- laboratoriya mashg‘uloti

Biolaboratoriyada entomofaglarni ko‘paytish texnologiyasini o‘rganish.

REJA:

- 1.Oltinko‘zni ko‘paytirish texnologiyalari
- 2.Brakonni ko‘paytirish.
- 3.Trixogrammani ko‘paytirish.

Oltinko‘zni ko‘paytirish texnologiyalari



15-rasm. 1-Oltinko‘z shakllari:

a – lichinkasi; *b*-tuxumlarini joylanishi; *v*-yumaloq pilladan ochib chiqayotgan zot; *g*-etuk zoti;2-oltinko‘zning katta yoshdagi lichinkasi ko‘sak qurtiga xujum qilmoqda

Oltinko‘z urchitish texnologiyasi quyidagi jarayonlarni o‘z ichiga oladi: ***lichinkalar uchun ozuqa tayyorlash, tuxumlarni inkubatsiya qilish, lichinka va etuk zotni tarbiyalash, tuxum olish va ularni yig‘ishtirish, biomaterialni saqlash.*** Substratdan ajratilgan oltinko‘z tuxumlarini 25° harorat va 80% nisbiy havo namligida 2-3 kun tutiladi. Bunday sharoitlarda lichinkalar 4-5 kunda ochib chiqadi. Qurt chiqishidan bir kun oldin (yakka-latib o‘stirish uchun) tuxumlar katakli sadkalarga joylashtiriladi yoki yarim litrli shisha bankalarda guruhlab o‘stiri-ladi. Oltinko‘z qurtlariga **kannibalizm (bir-birini eb qo‘yish)** xosdir. SHuning uchun bu hasharotni ko‘paytirishda yakka-yakka qilib maxsus uyali sadkalarda o‘stirish yoki ma’lum «qurbonlar» bilan guruhli o‘stirish usuli ishlatilishi mumkin. YAKka o‘stirish usuli maxsus jihozlarni talab etib, qimmat bo‘lganligi sababli guruhli o‘stirishni ta’riflab o‘tamiz.

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

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

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

2-jadval

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

Ozuqa №	Tarkibidagi mahsulotlar	%	Tayyorlash tartibi
01	1. III nav bug‘doy uni 2. Sut 3. Margarin 4. Achitqi Qand (shakar)	56 20 2 20	Dastlab 2-5 maxsulotlar qand va margarin eriguncha (25-27°) aralashtiriladi. Keyin unga un qo‘shiladi va bir sutka aralashma quyib qo‘yiladi. So‘ngra 5 sm kalinlikda patnislarga yoyilib 2 atm. bosimda, 45 daqiqa avtoklavga qo‘yiladi.
02	Qurtilganmevalar Qand (shakar) Suv	35 15 50	Qaynayotgan suvga shakar solinib 20 daqiqa saqlanadi va unga meva qoqi aralashtiriladi (1 daqiqa qo‘yilib keyin sovutiladi).

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

Oltinko‘zni don kuyasida ko‘paytirish

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

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

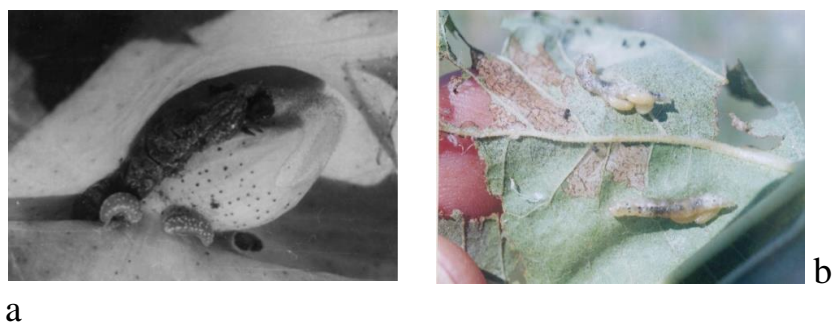
Bu texnologik jarayon quyidagilardan iboratdir: dastlab arpa qaynoq suvda (90-95°S) 1-2 daqiqa zararsizlantirilib, bir sutka davomida dimlanadi, keyin uni maxsus patnis (kyuvet) larga 2-3 sm qalinlikda yoyib, namligi 16% ga tushguncha shamollatiladi. So‘ngra uning ustiga termostatda (24°S harorat, 80% namlik) 3-4 kun saqlangan sitotroga tuxumidan, 1 kg arpaga 1 g hisobida qog‘ozchalarga (10 kg arpa sig‘adigan patnisning 5 ta joyiga 2 grammdan) ko‘yiladi. Qurtlar donga to‘liq kirib ketguniga qadar arpaga tegilmaydi. Undan keyin, kapalaklar uchib chiqa boshlaguncha (taxminan 20-25 kun) arpa har kuni namlab turiladi. Arpaning namligi 16% dan oshib ketmasligi lozim. Xona harorati 24-25°S, namlik 75-80% bo‘lishi kerak. Kapalaklar ucha boshlagach, 3 litrli bankaga 300 gramm arpadan solinadi, bankalardan 50-60% kapalaklar uchib chiqqunicha kutiladi, so‘ngra ularning ustiga 300 donadan yangi qo‘yilgan oltinko‘z tuxumlari solinadi. Tuxumlardan chiqqan kushanda lichinkalari don kuyasining tuxumi, lichinkasi, hatto kapalaklari bilan ham oziqlanadi. 15-18 kun o‘tgach lichinkalar oziqlanishdan to‘xtab pilla o‘raydi va g‘umbakka o‘ta boshlaydi. YAna 6-8 kun o‘tgach, bankada oltinko‘z etuk zotlari paydo bo‘ladi. Ular darxol uchirib olinib, ichida tasma

matolari bo'lgan, toza 3 litrli bankalarga 70-80 tadan solinadi.

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

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

Brakonni ko'paytirish.

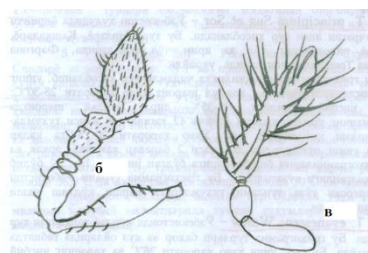


16-rasm. **Ko'sak qurtini(a)** va **tut parvonasining (b)** qurtini zararlagan brakon kushandasining lichinkalari

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

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

Trixogrammani ko'paytirish.



17-rasm. Trixogrammaetuk zotining morfologik tuzilishi:

a-urg'ochi (♀) etuk zoti, b-uning mo'ylovi, v-erkak (♂) zotining mo'ylovi.

Biolaboratoriyalarda trixogramma don kuyasi tuxumida ko'paytiriladi.

Arpada sitotroga tuxumi etishtirish:

- 1000 kg arpadan o'rtacha 6 kg sitotroga, 6 kg sitotroga tuxumidan 3,0-3,5 kg trixogramma olinadi;
- Urg'ochi kapalagi don sirtiga 1 ta yoki 2 tadan qilib, jami 65-120 ta tuxum qo'yadi. Oradan taxminan bir oy vaqt o'tgach, don ichida g'umbakka aylanadi;
- Tuxumi 5-28 kun, lichinkasi 21-40 kun, g'umbagi 7-15 kun, kapalagi 4-13 kunda rivojlanadi. Bitta siklda tuxum olish 25- 30 kun davom etadi.
- Tuxumidan qurt chiqishi uchun havo harorati $24 \pm 1^{\circ}\text{S}$, havo namligi $80 \pm 5\%$, arpaning namligi 16% bo'lishi optimal hisoblanadi;
- Sitotroga tabiatda 5-8 avlod berib rivojlanadi.

Savollar:

1. Biofabrikalarda trixogrammani ommaviy ko'paytirish texnologiyasi qanday?
2. Respublika ishlab chiqarish biolaboratoriyalarida brakon faqat qaysi hasharot qurtlarida ko'paytiriladi?
3. Oltinko'zni ko'paytirish texnologiyasi qanday?
4. Oltinko'zni saqlash qay tarzda amalga oshiriladi?

8- laboratoriya mashg'uloti Hammxo'r zararkunndalar

Reja:

1. Osiyo va marokash chigirtkasi.
2. Morfologik belgilari, tuxum va lichinka tuzilishi.
3. Dala chirildog'i va qarsildoq qo'ng'izlari.
4. Morfologik belgilari, tuxum va lichinka tuzilishi.

5. Morfologik belgilari, tuxum va lichinka tuzilishi.

Kerakli jihozlar: Binokulyar lupa, entomologik nina, rasmlı jadvallar, hasharotlarning ko'rgazmalı namunalari.

Turi-Osiyo (to'qay)chigirtkasi-Locusta migratoria. L.

Oila-chigirtka-Acrididae.

Turkumi-to'g'ri qanotlilar-Orthoptera.

CHigirtkalar shuningdek to'qay chigirtkasi to'liqsiz o'zgaruvchan hasharotlar jumlasiga mansub bo'lib tuxum, lichinka va imago bosqichlarida rivojlanadi. Lichinka va imagolik bosqichida turli oilaga mansub, qishloq xo'jalik ekinlarini kemirib oziqlanadi.

To'qay chigirtkasining erkagi 6-7 sm, urg'ochisi 7-7,5 sm uzunlikda bo'ladi. Gala bo'lib yashaydiganlari, ko'kish-qo'ng'ir yoki sarg'ish: yakka yashaydiganlari yashil rangda bo'ladi. To'qay chigirtkasi tuxumlik fazasida daryo va ko'l yoqasidagi qamishzor va o't poyalarni tuprog'ida qishlaydi. Lichinkalari Markaziy Osiyoda aprelning ikkinchi o'n kunligida tuproqdan chiqa boshlaydi. Gala bo'lib yashaydiganlari bir yilda bir marta, yakka holda yashaydiganlari esa ikki marta avlod beradi.

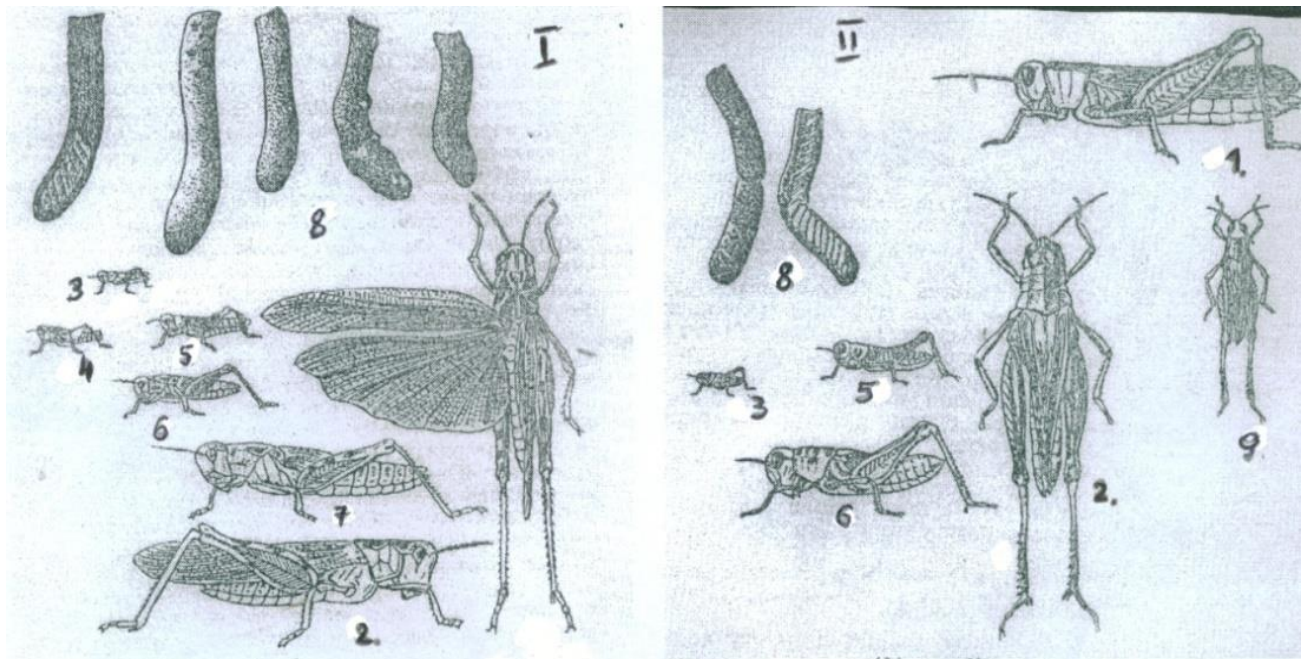
Turi- Marokash chigirtkasi – Dociostavrus maroccanus

Oila – chigirtkalar – Acrididae

Turkum – to'g'ri qanotlilar – Orthoptera

Erkak chigirtkalarning uzunligi 2-3,5 sm, urg'ochilariniki 2,5-4,2 sm keladi. Marokash chigirtkasi jigar rangda bo'lib, ko'kraging oldi qismida X harfiga o'xshash oqish hoshiyasi bor. Ko'zachasi 2,5-5 sm keladi.

Marokash chigirtkasi tuxumlik davrida ko'zacha ichida cho'l va tog'oldi erlarida qishlaydi. Lichinkalari tuxumdan aprelning birinchi yarmida chiqa boshlaydi. Bir yilda bir marta avlod beradi. Lichinka va imago bosqichida qishloq xo'jalik ekinlarini kemirib zarar etkazadi.(9-rasm)



9-rasm. Marokash (I) va Voha-II (Italiya) chigirtkalari.

1 va 2 - etuk zot, 3-7 – turli yoshdagi lichinkalari, 8 – ko‘zachelari, 9 – erkak zoti (Plotnikovdan olindi).

Tur- dala chirildog‘i – *Acreta desetra* Pall

Oila-chirildoqlar - *Tettigoniidae*

Turkum – to‘g‘ri qanotlilar – *Orthoptera*

Dala chirildog‘i erkagining uzunligi 10-16 mm, urg‘ochisiniki 12-20 mm keladi: tanasi qora rangda bo‘lib, kulrang tukchalar bilan qoplangan. Uchinchi juft oyoqlari chigirtka va boshqa chirildoqlarga o‘xshab sakrashga moslashgan.

Qanot ustligi qorinchasining uchiga etib, qanotlari esa ikkita o‘siqcha shaklida qanot ustligining tagidan chiqib turadi. Qanot ustligining tomirlari urg‘ochilarida to‘g‘ri to‘qilgan to‘r, erkagining esa qanot uchlarining asosiy yarmida egri bugri to‘r hosil qiladi. Urg‘ochilarida ingichka tuxum qo‘ygichi aniq ko‘rinib turadi, tuxumi oq yaltiroq tusda, uzunligi 3,5 mm, eni 1 mm keladi.

Tur – Bordo chirildog‘i – *Acheta Burdigalensis*

Oila – chirildoqlar – *Tettigoniidae*

Turkum – to‘g‘ri qanotlilar – *Orthoptera*

Bordo chirildog‘i dala chirildog‘iga nisbatan biroz kichikroq bo‘lib, erkagi va urg‘ochilarining bosh qismi qora, orqasining oldingi qismida qora dog‘i va chiziqlari mavjud. Bordo chirildog‘ining ham tanasi kulrang tukchalar bilan qoplangan. Erkaklarining qanot ustliklari qorinchasining oxiriga etib boradi,

urg'ochisida esa qorinchasidan kaltaroq bo'ladi. Urg'ochisining tuxum qo'ygichi uzun va ingichka bo'lib, orqa oyoqlari son uzunligiga teng bo'ladi.

Bordo chirildog'ining tuxumlari 2,5 mm uzunlikda bo'lib, och-qo'ng'ir rangli bo'ladi. Dala chirildog'i tuproq yoriqlariga, bordo chirildog'i esa o'simlik er ostki poya qismini tuxum qo'ygichi bilan teshib o'sha erga tuxum qo'yadi. Ikkala chirildoqning lichinkalari etuk chirildoqlardan jinsiy sistemasi etilmaganligi, kichikligi va rivojlanmagan qanotlari bilan farq qiladi.

CHirildoqlar katta yoshdagi lichinka bosqichida, oziqlangan dalasida o'simlik qoldiqlarida qishlaydi. Qishlovdan lichinkalar aprel oyining oxiri, may oyining boshlarida chiqadi va po'st tashlab etuk chirildoqqa aylanadi. Dala va bordo chirildog'i lichinka hamda imago bosqichida g'o'za va boshqa dala ekinlarining, maysalarining barg va poyalarini kemirib zarar etkazadi.

Mazkur chirildoqlarning ikkalasi ham bir marta avlod beradi.

Qoratanli va qarsildoq qo'ng'izlar

Qoratanli qo'ng'izlar lichinkalari simqurtlar, qarsildoq qo'ng'izlar lichinkalari soxta simqurtlar deyiladi. Er yuzasida qo'ng'izlarning 250 mingga yaqin turi bo'lib, shulardan 20 mingdan ortig'i MDH ro'yxatida uchraydi. Qo'ng'iz turkumi 100 mingdan ortiq oilalarga bo'linadi, ular esa 2 ta asosiy turkum (tanaxo'r va hammaxo'r) ni tashkil etadi. Biologik jihatdan qattiq qanotlilar juda xilma-xil. Ular orasida yirtqich, o'simlikxo'r, saprofag, nekrofag, quruqlikda, tuproqda, suvda yashovchi formalari bor.

Qoratanli qo'ng'izlar g'o'zaga, g'alla ekinlariga, bedaga, yaylovlarga va lalmi ekinlarga katta zarar etkazadi.

Qarsildoq qo'ng'izlar (simqurtlar) – Agriotes meticulosus

Oilasi – Elateridae

Turkum – qattiq qanotlilar – Coleoptera

Qarsildoq qo'ng'izlarning tanasi cho'zinchoq yassiroq, ko'kraging oldingi qismi o'siqchalar shaklida cho'zilib turadi. Bu qo'ng'iz chalqanchasiga ag'darilib qolsa, to'g'rilab olish uchun ko'kraging oldingi o'siqchasini erga urib yuqoriga sakraydi va shu paytda qarsillagan ovoz chiqadi.

Qarsildoq qo'ng'iz lichinkalari (simqurtlar) ning tanasi uzunchoq bo'lib, sariq rangli tanasi xitin bilan qoplangan. Bosh qismi yassi. Uch juft bir-xildagi oyoqlari mavjud.(10-rasm)

Qarsildoq qo'ng'izlar hammaxo'r bo'lib, simqurtlari ekilgan urug'larni, yosh o'simlik ildizchalarini, poyaning er ostki qismlarini shikastlaydi. Qarsildoq

qo'ng'izlarning ba'zi turlari imago va lichinka bosqichida, ba'zi turlari esa lichinka bosqichida tuproqda qishlaydi.

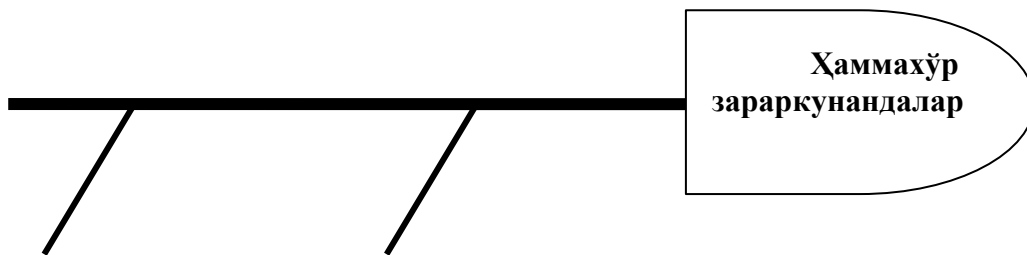


10-rasm. Qarsildoq qo'ng'izlar.

1- qora qarsildoq qo'ng'iz, 2- o'tloq qarsildoq qo'ng'izi, 3- tuxumi, 4,5- qora qarsildoq qo'ng'izning lichinkasi va g'umbagi, 6- qora qarsildoq qo'ng'iz lichinkasining oxirgi segmenti, 7- o'tloq qarsildoq qo'ng'izi lichinkasining oxirgi segmenti, 8- zararlanayotgan ko'chat, 9- zararlanayotgan kartoshka tunganagi

Topshiriq. "Baliq skeleti" sxamasidan foydalanib Hammaxo'r zararkunandalar xakidagi savollarga javob bering





Nazorat savollari:

1. CHigirtkalarga ta'rif bering?
2. Hammaxo'r zararkunandalarning boshqa turlari va zararini aytib bering?
3. Hammaxo'r zararkunandalarga qarshi kurash choralarini ayting?
4. Qoratanli qo'ng'izlar lichinkalarining tuzilishi va zarari?
5. Qarsildoq qo'ng'izlar lichinkalarining tuzilishi va zarari?

9 laboratoriya mashg'uloti

G'o'zaning so'ruvchi va kemiruvchi zararkunandalari.

Reja:

1. O'rgimchakkana bilan tanishish.
2. Tamaki tripsi.
3. G'o'za bit(kata yashil g'o'za, akatsiya, poliz)lari bilan tanishish
4. Kuzgi tunlam (ko'k qurti)
5. G'o'za tunlami (ko'sak qurti)
6. Karadrina.

Kerakli jihozlar: Lupa, binokulyar, entomologik nina, hasharotlarning ko'rgazmali namunalari, rasmlari, jadvallar.

Tur – O'rgimchakkana – Tetranychus urticae

Oilasi – kanalar – Acaridae

Turkum – kanalar – Acarina

Erkagi 0,2-0,3 mm, urg'ochisi 0,4-0,6 mm keladi. YOzda ko'k sariq, erta bahorda qizg'ish rangda bo'ladi. O'rgimchakkana tuxum, lichinka, nimfa va etuk kana bosqichlarida rivojlanadi.

Lichinkasida uch juft oyoq, nimfa va etuk kanalarda esa 4 juft oyoq bo'ladi. O'rgimchakkananing orqa tomonida 7 ta qator bo'lib, 26 ta tuk joylashgan. Etuk zoti, lichinka va nimfalari o'simlik shirasini so'rib zarar etkazadi. Ular ayniqsa bargni orqa tomonida ko'p bo'ladi.

Urg'ochi o'rgimchakkana o'simlik qoldiqlari va tuproq yoriqlarida qishlaydi. Qishlovdan o'rgimchakkana o'rtacha harorat $+7^{\circ}\text{S}$ ga ya'ni mart oyida chiqadi. Ob-havo sharoitiga qarab umumiy rivojlanish davri 8-30 kun davom etadi. O'rgimchakkana Markaziy Osiyoda 12-20 ta avlod beradi.

Tur – Tamaki tripsi – Thrips tabaci Lind.

Oila – Thripidae.

Turkum – tripslar – Thysanoptera.

Tamaki tripsining kattaligi 0,8-0,9 mm keladi. Tanasi cho'zinchoq shaklda urg'ochisi uzunroq, ikki juft tor qanoti bor. Og'iz apparati sanchib so'rishga moslashgan. Tamaki tripsi lichinka va voyaga etgan lichinka bosqichlarida rivojlanadi. Tamaki tripsi o'simlik qoldiqlari ostida qishlaydi. Mart oyida trips begona o'tlarda rivojlana boshlaydi, keyinchalik esa g'o'zaga o'tadi. Har bir urg'ochisi o'simlik to'qimasiga 100 donagacha tuxum qo'yadi. O'zbekiston sharoitida tamaki tripsi 7-8 marta avlod beradi.(11-rasm)



11-rasm. Tamaki tripsi.

A- voyaga etgani, V- lichinka.

Tur - Katta g'o'za biti – Acyrthosiphon gossypii Mordy.

Oila – bitlar- Aphididae.

Turkum – teng qanotlilar – Homoptera.

Katta g'o'za biti 2-3,5 mm keladi. Barcha rivojlanish bosqichlarida ko'kish yoki sarg'ish rangli bo'ladi. CHala o'zgaruvchan hasharot bo'lib, tuxum, lichinka va imago bosqichlarida rivojlanadi. Qanotsiz va qanotli ko'rnishlari mavjud.

Katta g'oz bitini g'ozapoyada va yantoqzorda qishlaydi. U mayning ikkinchi yarmida g'ozada paydo bo'ladi. YOzda partenogenetik usulda tirik tug'ib, kuzda esa jinsiy yo'l bilan, tuxum qo'yib rivojlanadi. G'oz barglar va g'unchalarini so'rib zarar etkazadi.

Tur – Akatsiya bitini – *Aphis craccivora* Koch.

Oila – Bitlar – *Aphididae*.

Turkum – teng qanotlilar – *Homoptera*.

Tirik tug'uvchi urg'ochisini tanasi 1,3-2,2 mm keladi. Tanasi qora rangda. Erkagi urg'ochisidan farq kilib qanotli bo'ladi. Akatsiya bitini (beda bitini ham tuxum davrida) beda yoki akatsiyada qishlaydi. Mart oyida qishlovdan chiqadi. Bu zararkunanda ham g'oz shirasini so'rib zarar etkazadi.

Tur – Kuzgi tunlam – *Agrotis segetum* Schiff

Oila – tunlamlar - *Noctuidae*

Turkum- tangacha qanotlilar – *Lepidoptera*

Kuzgi tunlam qanotlarini yozganda 40 mm ga etadi. Oldingi qanoti sarg'ish-kulrang, orqa qanoti oq tusda. Oldingi qanoti asosiga yaqin joyida ponasimon qoramtir dog'i, qanotining markazida yumaloq va yuqorirog'ida bo'yaksimon dog'i bor.

Tuxumi qubbasimon bo'rtliq bo'lib, 0,65 mm keladi. Kuzgi tunlamning etuk qurti 5 sm kattalikkacha bo'ladi. Qurti bezovta qilinsa, yumaloq bo'lib oladi. G'umbagining uzunligi 14-20 mm bo'lib, och-qo'ng'ir rang va oxirgi bo'g'imida ikkita o'simtasi bor.

Kuzgi tunlamning qurtlari ko'pgina qishloq xo'jalik ekinlarini shuningdek, g'ozani ildiz bo'g'ziga yaqin qismlarini, er betiga chiqmagan urug' barglari, o'ralib yotgan maysalarini kemirib zararlaydi.

Urug'barglar er betiga chiqib yozilganda ularda simmetrik bir xilda teshikchalar mavjud bo'ladi. Kuzgi tunlam bir yilda uch marta avlod berib, qurtlik bosqichida tuproqda qishlaydi.

Turi – Ko'sak qurti – *Heliothis armigera* Hb.

Oila – tunlamlar – *Noctuidae*.

Turkum – tangacha qanotlilar – *Lepidoptera*.

Qanotlarini yozganda 30-40 mm keladi. Tanasining uzunligi 12-20 mm ga boradi. Oldingi qanotlari markazida yumaloq, yuqorirog'ida bittadan loviyasimon qora dog'i bor. Orqa qanotlari o'rtasida rangli oysimon dog'i bor. To'la

o'zgaruvchan hasharot bo'lib, tuxumini o'simlikni o'suv nuqtalari va gul asosiga qo'yadi.

Tuxumi gumbazsimon bo'lib, diametri 0,5-0,7 mm, balandligi 0,4-0,5 mm keladi. Tuxumlari avval oqish-kulrang, keyin esa qo'ng'ir tusga kiradi. 4-6 kunda tuxumdan och-ko'k oq boshli lichinka chiqadi. Ko'p o'tmay uning bosh qismi qorayadi va tanasini rangi esa to'qlasha boradi. Lichinkalari oziqlanib bo'lgach tuproqqa tushadi va 5-12 sm chuqurlikda g'umbakka aylanadi. G'umbak 17-21 mm bo'lib, och pushti sariqdan qizg'ish-jigarranggacha o'zgaradi.

Ko'sak qurti kuzda oziqlangan o'simlik dalasida, tuproqni 10-12 sm chuqurligida g'umbak bosqichida qishlaydi. Aprel-may oylarida tuproq harorati 16⁰ S ga etganda uchib chiqadi. O'zbekistonda ko'sak qurti bir yilda 3-4 marta avlod beradi.

Tur – G'o'za barg qurti – *Laphugma exigua* Hb.

Oila – tunlamlar –Noctuidae.

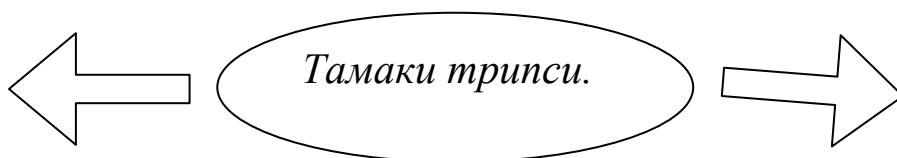
Turkum – tangacha qanotlilar – Lepidoptera.

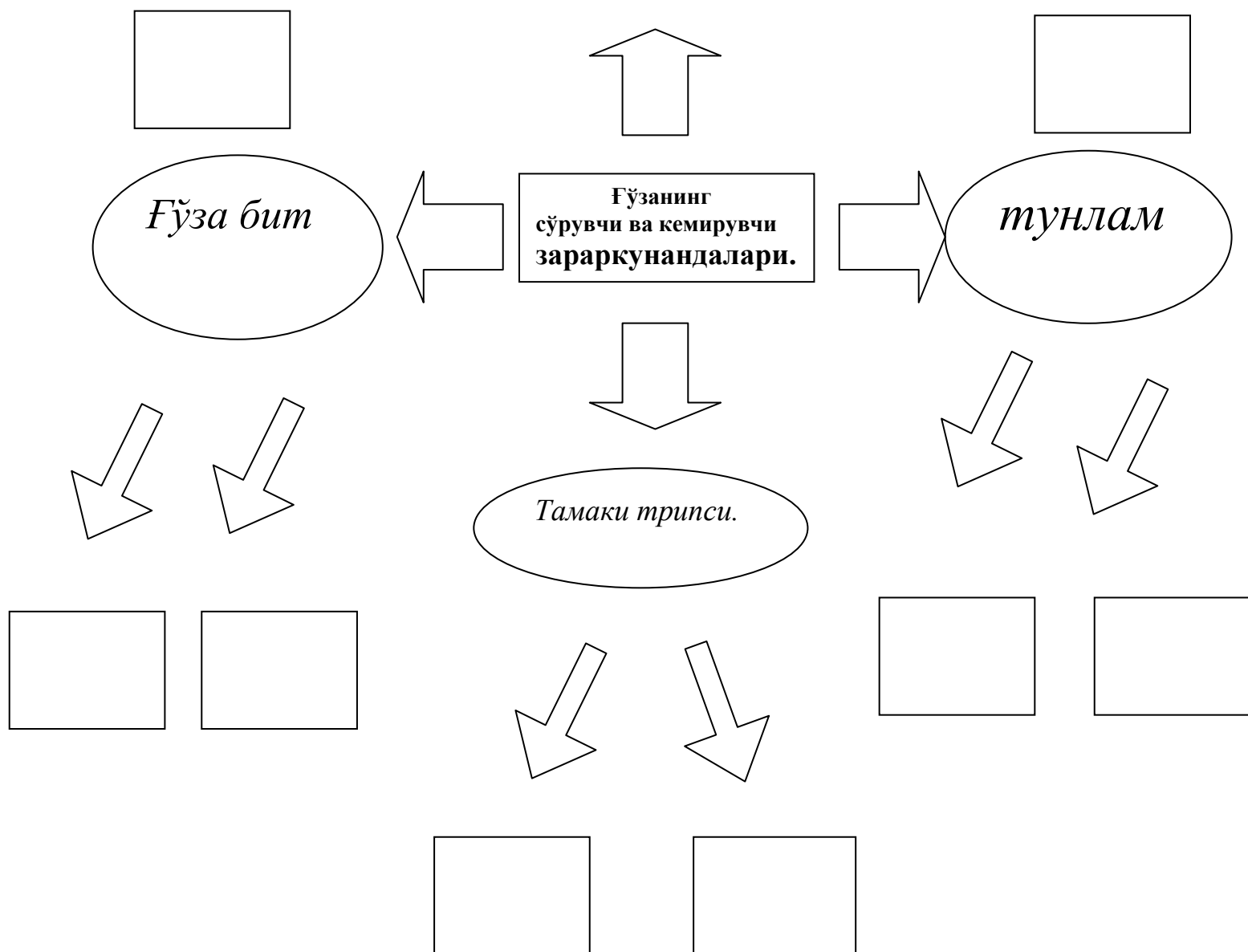
Karadrina qanotlarini yozganda 23-30 mm, tanasi to'q kulrangda bo'lib, ular da ikkita qizg'ish rangli dog'lar bo'lishi bilan boshqa tunlamlardan ajralib turadi. Dog'larning birinchisi qanot markazida bo'lib, loviya ko'rinishida, ikkinchisi qanot tubiga yaqin joylashgan bo'lib, yumaloq shaklda va ochroq rangli bo'ladi. Keyingi qanotlari esa oq popukli bo'ladi.

Tuxumlarini to'p-to'p qilib, ustiga qorin tuklarini pardalab qo'yadi. Tuxumi yumaloq qirrali bo'lib 0,5 mm keladi. Karadrinaning voyaga etgan qurtlari 2,5-3 sm ga etadi. Qurtlarning bosh qismi qo'ng'ir rangli, tanasi esa och-yashildan qoramtir ranggacha bo'ladi. G'umbagi 13 mm qo'ng'ir rangda. G'umbagining keyingi uchida alohida bo'rtmachaga joylashgan qorincha tomonga qayrilib turadigan ikkita tikani bor, shu bo'rtmacha ustiga keyinroqda yana ikkita tikancha joylashgan. Karadrina g'umbagi tuproqning 5sm gacha chuqurligida tuproqdan yasalgan uyada bo'ladi.

Karadrina ko'pincha g'umbak holida, ayrim hollarda tuxum va imago bosqichida qishlaydi. Kapalaklari erta ko'klamda paydo bo'lib, o'simlik barglariga tuxum qo'yadi. Tuxumdan chiqqan qurtlari o'simlik bargi bilan kemirib oziqlanadi. Karadrina O'zbekistonda 5-6 marta avlod beradi.

Topshiriq. Klaster usulidan foydalanib G'o'zaning so'ruvchi va kemiruvchi zararkunandalari xaritasini tuzing.





Nazarot savollari:

1. O'rgimchakkananning tuzilishi va zarari?
2. Tamaki tripsning tuzilishi va zarari?
3. G'o'za bitlarining morfologiyasi va zarari?
4. Kuzgi tunlam va uning lichinkasi ko'k qurtga ta'rif bering?
5. G'o'za tunlami va uning lichinkasi ko'sak qurtiga ta'rif bering?
6. Karadrina tunlami va uning lichinkasiga ta'rif bering?

10- laboratoriya mashg'uloti

Em-xashak ekinlari zararkunandalari.

Reja:

1. Beda barg filchasi(fitonomus).
2. Morfologik belgilari, zararlash belgilari
3. Bedaning maysa (tugunak) filchasi. (sitonlar)

4. Morfologik belgilari, zararlash belgilari
5. Bada qandalasi.
6. Morfologik belgilari, zararlash belgilari.

Kerakli jihozlar: Lupa, binokulyar, entomologik nina, hasharotlarning ko'rgazmali namunalari, rasmlari, jadvallar.

Tur – Bada barg filchasi (fitonomus) – *Phytonomus variabilis*. H. B.

Oila – uzunburunlilar – *Curculionidae*.

Turkum – qattiq qanotlilar – *Coleoptera*.

Qo'ng'izining uzunligi xartumchasini hisobga olganda 5-7 mm uzunlikda: bosh qismi oldingi naycha shaklida cho'zilib turadi. YOsh qo'ng'izlar sarg'ish-kulrangli, keksalari esa qoramtir kulrangli bo'ladi. Qanot ustligining o'rtasida, ularning tubiga yaqin qismida, to'q jigar rangli yoki qora rangli serbar dog'lari bor: uchi orqa tomonga yo'nalgan bu dog'lar noto'g'ri pona shaklida bo'lib, qanotustliklardagi dog'larning taxminan uchdan ikki qismini egallab turadi.

Tuxumi ellipssimon, uzunligi 0,5-0,65 mm keladi. Dastavval tuxumlari och-sariq rangli bo'lib, vaqt o'tishi bilan sarg'aya boradi. Lichinkasi oyoqsiz bo'lib, uzunligi 10 mm ga boradi. Qorin qismining har bir bo'g'imida joylashgan har bir bo'rtmachasi yordamida harakatlanadi. Lichinkasi oq-sarg'ish ko'kimtir rangda bo'ladi.

G'umbagi erkin g'umbak tipiga kiradi. G'umbagining rangi avval sariq bo'lib, keyinchalik yashil tus oladi. G'umbagining uzunligi 0,5-8,0 mm keladi.

Fitonomus imago hoida ko'pincha bedapoyada tuproqning yuza qismida va ayrim hollarda dala atrofidagi begona o'tlarda qishlaydi. Qo'ng'izlari o'rtacha kunlik harorat 12 °S ga etganda qishlovdan chiqadi.

Fitonomus bir yilda bir marta avlod beradi. Fitonomus lichinkalari va imagosi faqat bedani birinchi o'rimiga katta zarar etazadi. Ular bedaning faqat bargi bilan oziqlanadi.

Tur – Bada qandalasi – *Adelphocoric tineolatus*

Oila – *Miridae*

Turkum – yarim qattiq qanotlilar – *Hemiptera*

Erkagining uzunligi 6,5-9,5 mm gacha, urg'ochisining uzunligi esa 6,5-8 mm gacha bo'ladi. Tanasi cho'zinchoq shaklda, rangi qo'ng'ir yoki sarg'ish yashil, erkaklariniki urg'ochilarinikidan qoraroq bo'ladi. Bada qandalasi orqa tomonini boshiga yaqin qismida (elkasida) ikkita qora nuqtasi bor. Tuxumi 1,5 mm bo'lib,

cho‘zinchoq shaklda tuxumining o‘rta qismi bukilib, pastki uchi torayib va dumaloqlanib turadi, yuqorigi uchi qopqoqcha bilan berkitilgan, tuxumlari sarg‘ish oq bo‘lib, keyinchalik qizaradi. Lichinkalarining rangi yashil, qorni qizg‘ish tusli bo‘lib, uzunligi 3,5-5 mm gacha boradi.

Beda qandalasi oziqlangan o‘simligining poyasi ichida tuxumlik bosqichida qishlaydi. Imago va lichinkalari barg bandi, barg yaprog‘i, poya va g‘unchalarni so‘rib oziqlanadi. O‘zbekistonda bu zararkunanda 3-4 marta avlod berib rivojlanadi.

Tur – Bedaning maysa (tuganak) filchasi- *Sitona cylindricollis*

Oila – uzunburunlar- *Curculionidae*

Turkum – qattiq qanotlilar – *Coleoptera*

Maysa filchasining uzunligi 4,5-5 mm keladi, qanot ustligi to‘q kul rangda bo‘lib aniq ko‘rinmaydigan oq, kulrang va qo‘ng‘ir dog‘lar bilan qoplangan. Xartumchasi fitonomusnikidan katta va yo‘g‘onroq bo‘ladi. Tuxumi oval shaklda, avval och sariq rangli, so‘ngra esa qorayadi. Uzunligi 0,4 mm, eni 0,3 mm keladi.

Lichinkalarining tanasi oqish, boshi esa qo‘ng‘ir rangli bo‘ladi. Lichinkalarining oyoqlari yo‘q bo‘lib, siyrak tukchalar bilan qoplangan. Uzunligi 5-6 mm ga etadi. G‘umbagi erkin tipda bo‘lib, xira oq yoki sarg‘ish rangli bo‘ladi.

Maysa filchasi imagolik davrida er yoriqlarida, kesaklar ostida va o‘simlik qoldiqlarida qishlaydi. Erta bahorda qo‘ng‘izlar qishlovdan beda ko‘karmasdan ilgariroq chiqadi va o‘sa boshlagan beda bilan oziqlanadi. Ular bedani barg va ustki qismi bilan oziqlanadi. Qo‘ng‘izlari beda barglarini chetini kemirib o‘yiqlar hosil qiladi. Maysa filchasi bir yilda ikki marta avlod beradi.

Tur- Beda urug‘xo‘ri- *Bruchophagus roddei* Guss

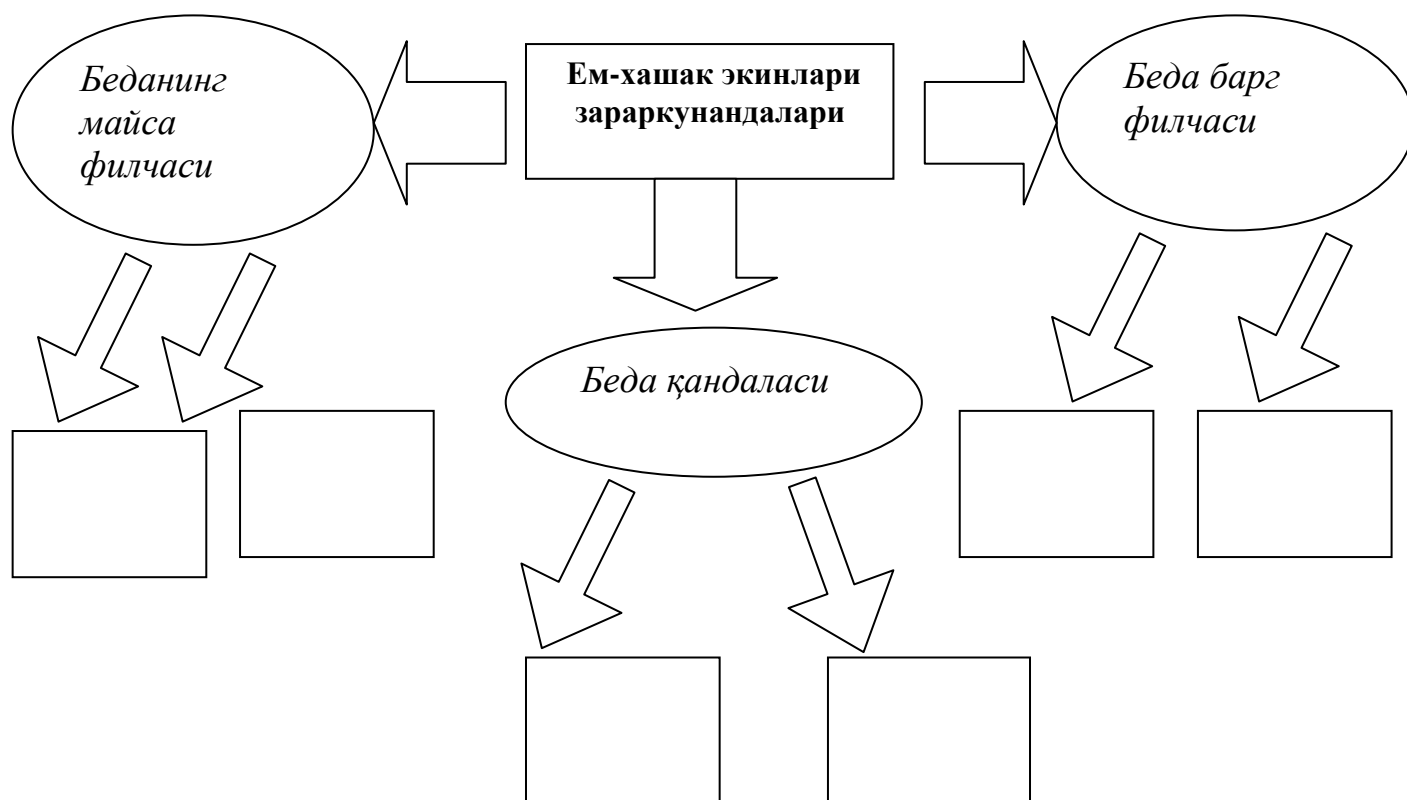
Oila- *Curculionidae*

Turkum qattiq qanotlilar- *Coleoptera*

Urg‘ochi beda urug‘xo‘rining uzunligi 1,3-2,1 mm keladi. Tanasining rangi qora. Ko‘kragining oxirgi qismida o‘yiqchasi bor, orqasi bukri. Qorni kalta tuxumsimon silliq va yaltiroq. Mo‘ylovlari sakkiz bo‘g‘imli. Qanotlari tiniq, ko‘pgina tukchalar bilan qoplangan.

Erkak beda urug‘xo‘rining uzunligi 1,2-2 mm keladi, rangi qora. Qorni urg‘ochisidikiga nisbatan dumaloq va uzunroq bo‘ladi. Tuxumi silliq, tiniq rangli, ellips ko‘rinishga ega, dumcha shaklidagi o‘simtasi bo‘lib, u tuxumdan 2-3 marta uzunroq bo‘ladi. Lichinkasining uzunligi 1,5-2 mm ga etadi. Dastavval u ko‘k rangli bo‘lib rivojlanishini oxiriga borib oqish rangga kiradi. G‘umbagi oq rangda bo‘lib, keyinchalik qorayadi.

Topshiriq. Klaster usulidan foydalanib Em-xashak ekinlari zararkunandalari xaritasini tuzing.



Nazorat savollari:

1. Beda barg filchasi (fitonomus), morfologik belgilari va zarari?
2. Bedaning maysa (tugunak) filchasi (sitonlar), morfologik belgilari va zarari?
3. Beda qandalasi, morfologik belgilari va zarari?

11- laboratoriya mashg'uloti

Dukkakli ekinlar zararkunandalari.

Reja:

1. No'xot donxo'ri.
2. Hasharotning morfologik belgisi.
3. Tuxum va lichinka tuzilishi.

Tur- No'xat donxo'ri (qo'ng'izi)- Bruchus pisorum

Oila- Bruchidae

Turkum- qattiq qanotlilar- Coleoptera

Qo'ng'izining tanasi to'rtburchak shaklida bo'lib, 4-5 mm ga etadi, boshining oldingi qismi pastga tomon bukilib turadi. Qanot ustliklari qornini

oxirigacha etib bormaydi va uchi yumaloq bo'ladi. Qanot ustliklarida qo'ng'ir va oq rangli dog'lar mavjud. Mo'ylovlarining osti, oldingi juft oyoqlarining panja boldir qismi sariq rangda, tuxumi cho'zinchoq oval shaklda, sariq yaltiroq tusda bo'lib, 0,5-0,6 mm gacha etadi. Lichinkasi birinchi yoshda qizg'ish, ikkinchi yoshidan boshlab sarg'ish rangga kiradi, uzunligi 5-6 mm, oyoqsiz bo'lib, oyoqlar o'rnida do'mboqchalar mavjud. Bosh qismi ko'krak tomonga bir oz egilib turadi.

G'umbagi sariq rangli bo'lib, ochiq tipda va 5 mm uzunlikka ega. No'xat qo'ng'izi voyaga etgan qo'ng'iz holatida no'xat doni ichida qishlaydi. Bahorda harorat +20⁰ S dan past bo'lmagan paytda donni teshib chiqadi. Ular no'xatga gullaydigan davrda tushadi. CHang va gultoj bilan oziqlangachgina juftlashadi. Urg'ochisi tuxumlarini no'xatni dukkaklariga qo'yadi. Bitta urg'ochisi o'rtacha 130 dona, ko'pi bilan 730 tagacha tuxum qo'yadi.

Tuxumdan chiqqan lichinkalar avval dukkak ichiga kirib uning to'qimasi bilan oziqlanadi, so'ngra donni ichiga kiradi. Bitta donga bitta lichinka kiradi. Lichinkalar asosan oziq moddalar bilan oziqlanadi, ko'p hollarda urug' murtagini emaydi.

No'xot qo'ng'izi monofag hasharot bo'lib, bir yilda bir marta avlod beradi.

Tur- no'xat biti- Acurthosiphon onobrychis Fonsc.

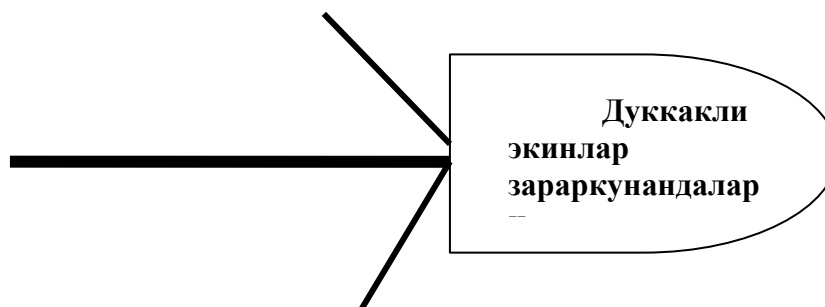
Oila bitlar- Aphididae

Turkum- teng qanotlilar- Homoptera

Qanotsiz turlari 3,5-4,9 mm, qanotli turlari esa 2,3-3,5 mm keladi. Tanasi oqish g'uborli yashil tusda. Mo'ylovlari tanasidan uzunroq, oyoq va shira naychalari uzun, dumi nashtarsimon shaklga ega.

No'xat biti no'xat, beda o'simliklarini barglarini so'rib zarar etkazadi. No'xat biti tuxum va voyaga etgan partenogenetik urg'ochi bitlik bosqichida qishlaydi. No'xat biti bir yilda o'rtacha 12-15 avlod berib rivojlanadi.

Topshiriq. "Baliq skeleti" sxamasidan foydalanib Dukkakli ekinlar zararkunandalari xakida yozib chiqing



Nazorat savollari:

- 1.No‘xot donxo‘rining morfologik belgilari va zarari?
2. No‘xot bitining morfologik belgilari va zarari?

12- laboratoriya mashg‘uloti Donli ekinlar zararkunandalari.

Reja:

- 1.Bug‘doy tripsi.
- 2.Morfologik belgilari, zararlash belgilari.
- 3.Zararli xasva.
- 4.Morfologik belgilari, zararlash belgilari.
- 5.Gessen va shved pashshalari.
- 6.Morfologik belgilari, zararlash belgilari.
- 7.SHoli suv filchasi.
- 8.Morfologik belgilari, zararlash belgilari.

Kerakli jihozlar: Binokulyar lupa, entomologik nina, hasharotlarning ko‘rgazmali namunalari, rangli rasmlar, jadvallar.

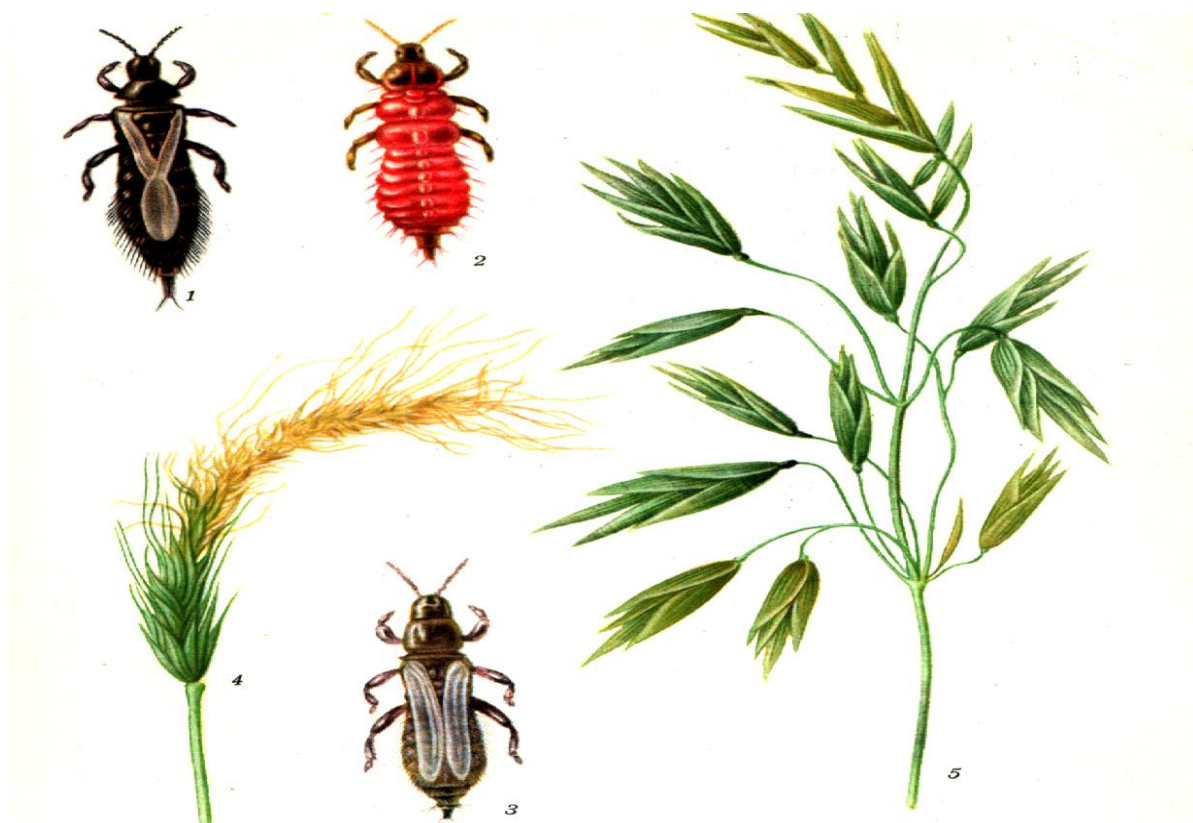
Tur- Bug‘doy tripsi- Haplothrips tritici

Oila- Thripidae

Turkum- tripslar- Thysanoptera

Tripsning uzunligi 1,47-2,2 mm keladi. Lichinka qornining so‘nggi bo‘g‘imi naysimon cho‘zilib, orqa uchi biroz toraygan. Qanotida tomiri yo‘q, old qanotining o‘rta qismi biroz toraygan, qanotining chetlarida uzun qilchalar mavjud, mo‘ylovlari 8 bo‘g‘imli. Bug‘doy tripsi qo‘ng‘ir yoki qora rangda bo‘ladi, lichinkasi 2 mm gacha bo‘lib, uning mo‘ylovi 7 bo‘g‘imli, rangi esa och qizil tusda bo‘ladi.(12-rasm)

Bug‘doy tripsi yosh lichinkalik davrida tuprokda kesaklar orasida, er yoriqlarida va bug‘doy ang‘izida qishlaydi. Bahorda o‘rtacha havo harorati +8⁰ S ga etganda lichinkalari qishlovdan chiqadi. Trips bug‘doy boshqolash davrida ko‘payib ketadi.



12-rasm. G'alla tripsi.

Katta g'alla biti- *Amphorophora avenae* Fabr G'alla biti- *Toxoptera graminum* Rond Arpa
biti- *Brachycalyx poxius* Mord Makkajo'jori biti- *Sipha mavis* Pass.
Oilasi-bitlar- *Aphididae* Turkumi- teng qanotlilar- *Homoptera*

Bug'doy tripsining urg'ochisi boshqoq bandiga va don qobig'iga bittadan yoki to'p-to'p qilib tuxum qo'yadi. May o'rtasida ko'plab tuxum qo'yadi. Imagosi poya uchini, ustki barg qinini so'rib zararlaydi.

Lichinkalari tuxumdan chiqqach boshqoq qobig'i ichiga kirib, qobiq va gul shirasini so'rib oziqlanadi, keyinchalik don shirasini so'radi. Bug'doy tripsi bir yilda bir marta avlod berib rivojlanadi.

Boshqoqli don ekinlari bitlariga –

Katta g'alla biti 2-2,8 mm uzunlikka ega bo'lib, yashil tusda, ko'kragi qizg'ish-qo'ng'ir rangda, mo'ylovi tanasidan uzunroq, so'rish naychasi tanasining uchdan bir qismiga teng, mo'ylovi, naychasi, panjasi, sonining yuqorisi va boldiri qora rangda bo'ladi.

G'alla biti 1,2-2 mm keladi, yashil rangda, ko'kragining 2-3 bo'g'imi qo'ng'ir rangda bo'ladi. Mo'ylovi tanasining yarmidan uzunroq. So'rish naychasi kichikroq bo'lib, tanasining oltidan bir qismidan boshlab o'ndan bir qismigacha to'g'ri kelishi mumkin.

Arpa biti 1,6-2,2 mm bo'lib, och yashil yoki och sarg'ish yashil rangda bo'ladi. Qanotlarining o'rta-orqasida ikkita to'q yashil dog'i bor, ko'zi va mo'ylovlari qop-qora. Mo'ylovining uzunligi tanasining yarmidan kaltaroq, so'rish

naychasi rivojlanmagan bo'lib, do'mboqcha ko'rinishida bo'ladi. Qanotsizlarining tanasi mumsimon g'ubor bilan qoplangan bo'ladi.

Makkajo'xori bitining bo'yi 1,6-2,3 mm, yaltiroq to'q qo'ng'ir rangli, qanotsizlarini mo'ylovi sariq, qanotlilarini mo'ylovi qo'ng'ir rangda. Qanotsiz bitlarni mo'ylovi tanasining uchdan bir qismidan sal uzun, qanotlilariniki esa tanasining yarmiga teng bo'ladi. So'rish naychasi arpa bitinikiga o'xshash bo'ladi.

Mazkur 4 tur g'alla bitlari ko'chib yurmaydigan bitlarga kiradi. Ular boshqoli o'simliklar bargida, poya va boshog'ida ochiq holda yashaydi, faqat arpa biti boshqoq tubidagi barglarning nayi ichiga kirib oladi. Ayrim hollarda g'alla biti ham arpa biti bilan birga uchraydi.

Ko'chib yurmaydigan barcha g'alla bitlari tuxum bosqichida qishlaydi, Ildiz biti lichinka va imago bosqichida boshqodoshlarning ildizida qishlaydi. G'alla bitlari yiliga 10 martadan ko'proq avlod beradi.

Tur- Zararli xasva- Eurygaster integriceps Put

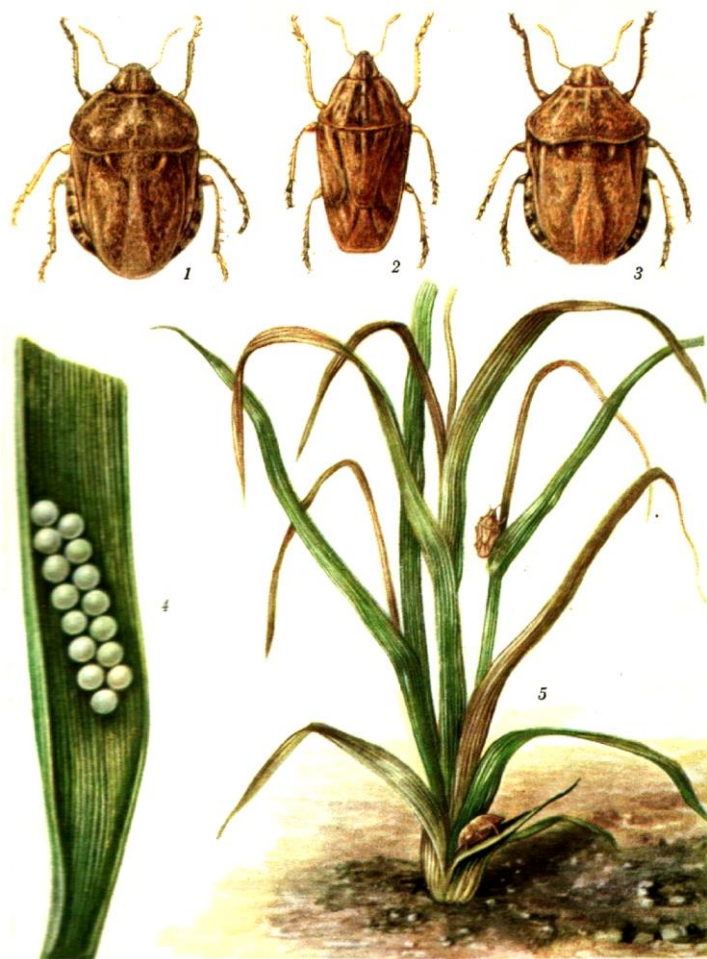
Oila- Miridae

Turkum- yarim qattiq qanotlilar- Hemiptera

Imagosining bo'yi 10-12 mm keladi. Tanasining rangi sariq yoki sarg'ish kulrangda bo'ladi. Qalqonining tubida ikkita oqish dog'cha bor. Qalqonining keyingi uchi oval shaklda bo'lib, qornining oxirigacha etib boradi. Bosh qismining bo'yi eniga teng.

Xasva lichinkasi imagosidan qanotsizligi, kichik va yumaloqligi bilan farq qiladi. Lichinka beshinchi yoshga etganda o'rta ko'krigida qanot va qalqon o'sib chiqib boshlaydi. Kattaligi esa 8-10 mm ga etadi. Tuxumi yashil rangda va shar shakliga ega. Paraziti tuxumini shikastlasa qora tus oladi.

Zararli xasvani imagosi o'simlik qoldiqlari ostida qishlaydi. Asosiy qismi esa qishlash uchun toqqa uchib ketadi. Bahorda havo harorati 17-20 °S ga etganda qishlovdan chiqadi.



13-rasm. Zararli xasva.

1- zararli xasva, 2- nayza boshli xasva, 3- o'tkir elkali xasva,
4- zararli xasvaning bug'doy bargidagi tuxumlari, 5- zararlashi.

Xasva havo salqin paytda bug'doy va arpani poya hamda boshog'ini shirasini so'rib oziqlanadi. Xasva so'rgan joydan shira chiqib qotadi va atrofida oq modda paydo buladi, bu xasva borligini yaqqol belgisidir.

Tuxumlarini barg sirtiga qo'yadi. Har gal 14 tadan tuxumni 2 qator qilib qo'yadi. Bitta urg'ochisi 98-182 ta, ba'zan 294 ta va undan ham ko'proq tuxum qo'yishi mumkin. Zararli xasva yiliga bir marta avlod beradi.

Imagosi 2,5-3,5 mm keladi. Tanasi qo'ng'ir rangda, urg'ochisining qornida qizil yoki qo'ng'ir dog'lari bor. Ko'kragi qora bulib, yon mo'ylovi qo'ng'ir sariq rangda, urg'ochisiniki 16-18 bo'g'imli, erkaginiki 16-20 bo'g'imli bo'ladi. (13-rasm)

Tur- gessen pashshasi- *Mayetiola destructor*

Oila- *Celidomyiidae*

Turkum- ikki qanotlilar- *Diptera*

Qanotining uchi tuganak shaklda, chetlarida uzun tukchalari bor, oyog'i uzun. Urg'ochisining qorni erkaginikidan yo'g'onroq, erkagining qorni oxirida ikkita kurakchasimon o'simtasi mavjud. Tuxumi cho'ziq, qizg'ish rangda.

Lichinkasi g'umbakka aylanishdan avval 4 mm ga etadi, urchiqsimon, biroz yapaloqlashgan bosh qismi pastga ozgina egilgan bo'ladi. Lichinkasi oq rangda, yosh lichinkasi pushtiroq sariq bo'ladi.

Gessen pashshasi kuzgi bug'doyda soxta pilla ichida yoki pillasiz lichinka bosqichida qishlaydi. Erta ko'klamda lichinka g'umbakka aylanadi va martning ikkinchi yarmi aprelning boshlanishida g'umbakdan pashshalar uchib chiqadi (bu olma gullaganda to'g'ri keladi. Urg'ochi pashsha bir necha o'ntadan 500 donagacha bug'doyga tuxum qo'yadi. O'zbekiston sharoitida 2 va undan ko'p avlod beradi.

Tur- shved pashshasi- Oscinosoma frit

Oila- Oscinella

Turkum- ikki qanotlilar- Diptera

Imagosi 1,5-2mm keladi. Oldingi ko'kragingning juda do'ppayib chiqqanligidan bukriga o'xshaydi. Tanasi qora, yaltiroq, qornining ostki qismi och sariq rangli, urg'ochisining qorni yo'g'onroq bo'ladi.

Tuxumi oq, 0,5mm cho'ziq. Lichinkasi 4,5-5 mm uzunlikda, rangi sariq yoki yaltiroq tusda, keyingi uchi to'mtoq ko'rinishda, ikkita ortig'i mavjud. Soxta pillasi jigar rangli bo'lib, 1,75- 3 mm keladi.

SHved pashshasi katta yoshdagi lichinkalik davrida kuzgi ekinlarda va o'simlik qoldiqlarida qishlaydi. Ko'klamda g'umbaklanadi va olma gullaganda imagosi uchib chiqadi. Urg'ochi pashsha tuxumini yosh o'simlik bargiga, poya va boshqoq chiqarish paytida o'simlik barg pardasiga, barg qini tilchasiga qo'yadi. Bitta urg'ochisi bir necha o'nlab tuxum qo'yadi.

Lichinka barg qini ichiga kirib, poyani tashqi, ko'pincha esa ichki yumaloq qismi bilan oziqlanadi, natijada o'simlik uchki barglari sarg'ayib quriydi. SHved pashshasi O'zbekistonda uch marta va undan ko'p avlod beradi.

Tur- makkajo'xori kapalagi- Pyrausta nubilalis Hb

Oila- Pyraustidae

Turkum- tangacha qanotlilar- Lepidoptera

Kapalagi qanotini yozganda 27-28 mm keladi, erkagingning old qanoti qo'ng'ir kul rangda, urg'ochisining esa sarg'ish rangda bo'ladi. Keyingi qanotlari urg'ochisida och sarg'ish, erkagida qoramtirroq bo'ladi.

Tuxumi yassi bo'lib, ularni bir-birini ustiga mingashtirib qo'yadi. Qurtining uzunligi 25 mm gacha, och sarg'ish, elkasi bo'ylab uzunasiga qoramtir yo'l o'tgan. Oldingi bo'g'imlarida xitinlashgan 4 tadan, keyingi bo'g'imlarida esa 2 tadan qora rangli dog'chasi bor.

G'umbagi qo'ng'ir, 20 mm uzunlikda bo'lib, qanotining uchida 4 ta ilmog'i bor. Zararkunanda qurti oziqlanayotgan o'simlik (qutyikan, shuvoq, makkajo'xori, oq jo'xori) poyasi ichida qishlaydi. Erta bahorda qurtlar g'umbaklanib, 2-3 hafta o'tgach kapalaklari uchib chiqadi. Kapalaklari 250-300 ta, ko'pi bilan 1250 donagacha tuxum qo'yadi. O'zbekistonda 2-3 marta avlod beradi. Zararkunanda qurtlari makkajo'xori poyasini, keyin esa so'tasini zararlaydi. Zararlangan poya va so'talar sinib ketadi.

Tur- sholi suv filchasi- *Hydronomus sinuaticollis* Faust

Oila- Curcylionidae

Turkum- qattik qanotlilar- Coleoptera

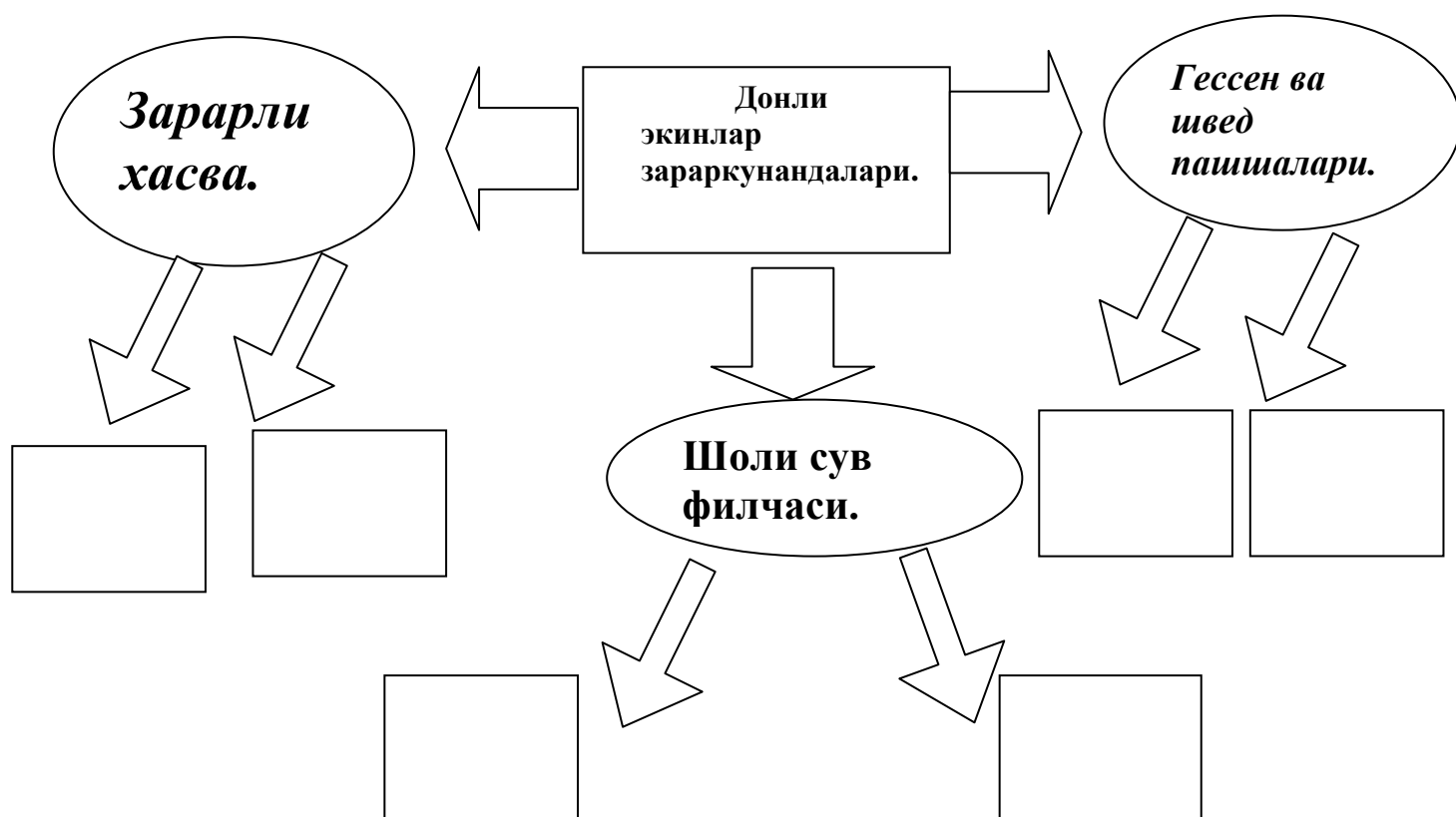
Qo'ng'izining kattaligi 4-5 mm ga etadi, urg'ochisi erkagidan biroz kichikroq. SHoli suv filchasi qora rangli, tanasining usti mikroskopik mayda qung'ir kulrang tangachalar bilan zich qoplangan. Ustki qanotlarida oqish tangachasimon dog'lari mavjud. Qo'ng'izining mo'ylovi va oyog'i sarg'ish qo'ng'ir tusda, bosh qismida xartumi uzunchoq bo'lib, uchki qismi biroz yo'g'onlashgan va egilgan. Mo'ylovi tirsaksimon bo'lib, 8-10 bo'g'imdan iborat. SHoli suv filchasi tuxumlarini poyani ildiz bo'g'ziga qo'yadi. Lichinkasining uzunligi 7-8 mm, eni 2 mm gacha boradi. Lichinkasining rangi oq, bosh qismi sarg'ish, birinchi ko'krak bo'g'iminin ustki qismi sariq qalqon bilan qoplangan, oyog'i yo'q. Lichinka tanasining sirti mayda mikroskopik tikansimon tukchalar bilan qoplangan, orqasidagi va ikki yonidagi tukchalar ingichka va uzunroq bo'ladi. Qornining 3,4 va 5 bo'g'imi yon tomonida bittadan nayza uchli uchburchak shaklida sarg'ish tikancha joylashgan. Lichinkaning yuqori labi 4 burchak shaklida bo'lib, oldingi tomonga chiqib turadi, yuqori jag'i esa uchburchak shaklda bo'ladi.

SHoli filchasi voyaga etgan lichinkalik bosqichida sholipoyadagi sholi ildizida va tuproqda qishlaydi. Erta ko'klamda qishlov joyida g'umbakka aylanadi. SHoli o'sa boshlaganda g'umbakdan imagolar chiqa boshlaydi.

Qo'ng'iz o'simlik suv osti qismida 10-12 soatlab o'rmalab yura oladi, suv betiga chiqib traxeyasiga havo to'ldirib oladi va yana suv tagiga tushadi.

Topshiriq. Klaster usulidan foydalanib Donli ekinlar zararkunandalari xaritasini tuzing.





Nazorat savollari:

1. Bug‘doy tripsi, morfologik belgilari va zarari?
2. Zararli xasva, morfologik belgilari va zarari?
3. Gessen va shved pashshalari, morfologik belgilari va zarari?
4. Sholi suv filchasi, morfologik belgilari va zarari?

13- laboratoriya mashg‘uloti

Sabzavot va poliz ekinlarining zararkunandalari

Reja:

1. Karam biti.
2. Karam va sholg‘om oq kapalagi.
3. Kolorado qo‘ng‘izi.
4. Poliz biti.
5. Poliz qo‘ng‘izi.

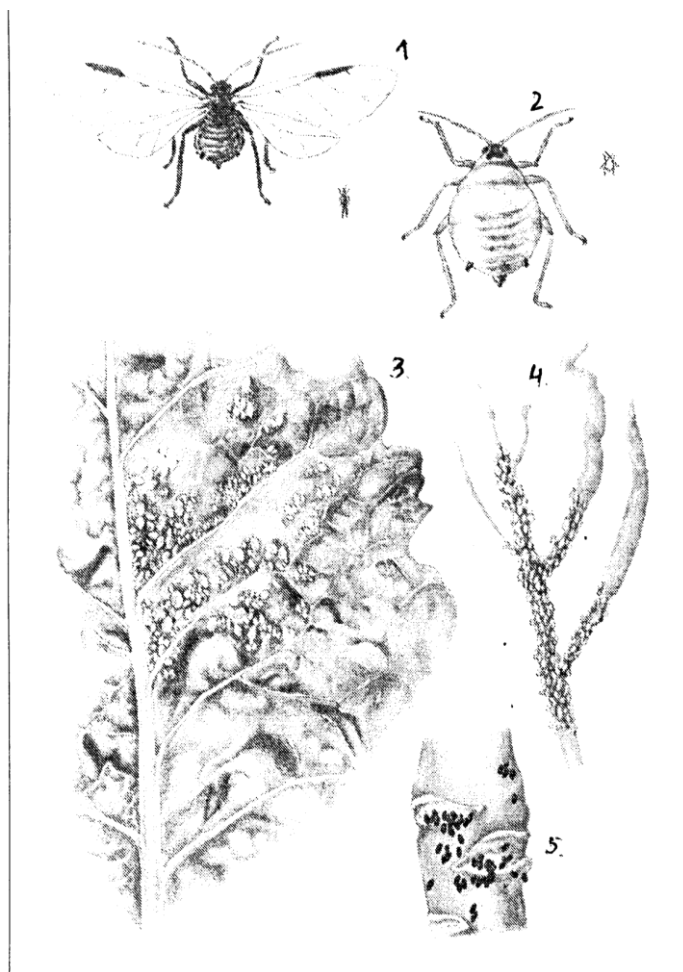
Kerakli jihozlar: Binokulyar lupa, entomologik nina, hasharotlarning ko‘rgazmali namunalari, rangli rasmlar, jadvallar.

Tur- karam biti- *Brevicoryne brassicae* L

Oila- bitlar- *Aphididae*

Turkum- teng qanotlilar- *Homoptera*

Voyaga etgan qanotsiz bitning kattaligi 2,0-2,15 mm, rangi kulrang yashil bo‘lib, oqish mumsimon dog‘i bor, shakli tuxumsimon, orqaga tomon biroz kengayib boradi, oyoqlari, xartumi va mo‘ylovlari qo‘ng‘ir tusli. Qanotli bitning kattaligi ham shunday bo‘lib, tanasi biroz ingichkaroq va qornida mumsimon dog‘i bor. Karam bitining lichinkasi voyaga etgan bitdan kichikligi bilan farq qiladi, birinchi yoshdagi lichinkaning kattaligi 0,75 mm keladi. Lichinka va voyaga etgan bitlarning shira naychalari o‘rtasi biroz yo‘g‘onlashgan bo‘ladi. (14-rasm)



14-rasm. Karam shirasi.

1-qanotli, 2-qanotsiz urg‘ochi zot; 3,4-karam bargini va urug‘ tashuvchi novdalarini zararlanishi; 5-qishlovchi tuxumlari (G.Vanek va b., 1989).

Tuxumi cho‘ziq, 0,5 mm kattalikda bo‘lib, yangi qo‘yilgan tuxumi yashil yoki sarg‘ish bo‘lib keyinchalik qora rangga kiradi. Karam biti karam va boshqa karamguldoshlarga mansub o‘simliklarni so‘rib zarar etkazadi. Kuchli shikast etkazganda ko‘chatlarni quritib qo‘yadi. Karam biti O‘zbekiston sharoitida 15 marta avlod beradi. Karamgulli o‘simliklar burgachalari:

Turlari- qora burgacha- Phellotretf arta F

Bronza burgacha- Phellotretf fucata

Ravshan oyoqli burgacha- Phellotretf nemorum L

Ko'k burgacha- Phellotretf nigripes F
To'lqinsimon burgacha- Phellotretf undulata Kutsch
Avlodi- Phyleotreta

Turkum- qattiq qanotlilar- Coleoptera

Qo'ng'izlari barglarni kemirib, mayda o'yiqlar hosil qiladi. O'simliklar o'sgani sayin bu o'yiqlar ochilib, teshik bo'lib qoladi. Qo'ng'izlar juda ko'payib ketganda oziqlangan barg ilma-teshik bo'lib ketib, yosh o'simliklar nobud bo'ladi.

Karamgullilar burgachalari tuproqqa bittadan yoki bir nechtdan (20 tagacha) g'uj qilib tuxum qo'yadi. Tuxumining embrional rivojlanish davri 3 kundan 11 kungacha davom etadi. Tuxumdan lichinka chiqib, butgulli o'simliklar ildizi bilan oziqlanadi. Lichinkalari 16 kundan 30 kungacha rivojlanib, tuproqning yuza qatlamida g'umbakka aylanadi.

G'umbagi 7-17 kun rivojlanadi. Butgullilar burgachalari bir yilda bir marta avlod beradi.

Tur- kolorado qo'ng'izi- Leptinotarsa dectmliniata Say
Oila –bargxo'rlar

Turkum -qattiq qanotlilar- Coleoptera

O'zbekistonda bu qo'ng'iz ichki karantin ob'ekti bo'lib hisoblanadi. Qo'ng'izning kattaligi 9-12 mm, oval shaklda bo'lib, ustki qismi qavariq. Old ko'kragi va qanotlari sarg'ish yoki sarg'ish-qo'ng'ir. Har bir qanoti bo'ylab beshtadan qora chiziq o'tadi. Old ko'kragida 12-14 tagacha qora dog'i bo'lib, o'rtasidagi «V» shaklda. Mo'ylovlari 11 bo'g'imli bo'lib, asosidan uchiga tomon yo'g'onlashib boradi.

Tuxumining kattaligi 1,2-1,8mm, cho'zinchoq oval shaklda, rangi sariqdan tortib ravshan zarg'aldoq tusgacha bo'ladi.

Lichinkasining kattaligi 15-16mm, qavariq, osti yassi, birinchi va ikkinchi yoshda qizil tusli, uchinchi va to'rtinchi yoshda zarg'aldoq sariq, boshi va oyoqlari qora, tanasining ikki yonida ikki qatordan qora dog'lari bor, ular so'gallar ustida joylashgan. G'umbagi 10-12 mm kattalikda, pushti yoki zarg'aldoq rangda.

Kolorado qo'ng'izi qaysi o'simlikda oziqlansa, o'sha o'simlik o'sayotgan joyning o'zidagi tuproqqa 20-60 sm chuqurlikda qo'ng'iz holatida qishlaydi. Aprel va may oylarida tuproqning harorati 11,5⁰S bo'lganda qo'ng'izlar erning ustki qatlamiga ko'tarilib, o'simliklar bilan oziqlana boshlaydi. Ular oziq izlab har tomonga uchadi. Juftlashib bo'lgandan keyin kartoshka, boyimjon va boshqa ituzumgulli o'simliklar bargining orqa tomoniga 16-32 tadan tuxum qo'yadi.(15-rasm)



15-rasm. Kolorado qo'ng'izi.

1-qo'ng'izi, 2- tuxumi, 3- lichinkasi, 4- zararlangan kartoshka tupi va tuproqdagi g'umbagi, 5- bargni zararlayotgan qo'ng'iz va lichinkalar, 6- g'umbagi.

Kolorado qo'ng'izining entomofaglari Amerikadan va Kanadadan olib kelingan. Meksikadan *Edovum* petlet tuxumxo'r paraziti, Kanadadan taxin pashshasi- doriforofag paraziti olib kelingan. Ular qo'ng'iz tanasi ichiga lichinka qo'yib rivojlanadi. Lichinkalari qo'ng'iz tanasining ichi bilan oziqlanib, shu erda g'umbakka aylanadi.

Tur- karam oq kapalagi- *Pieris brassicae* L

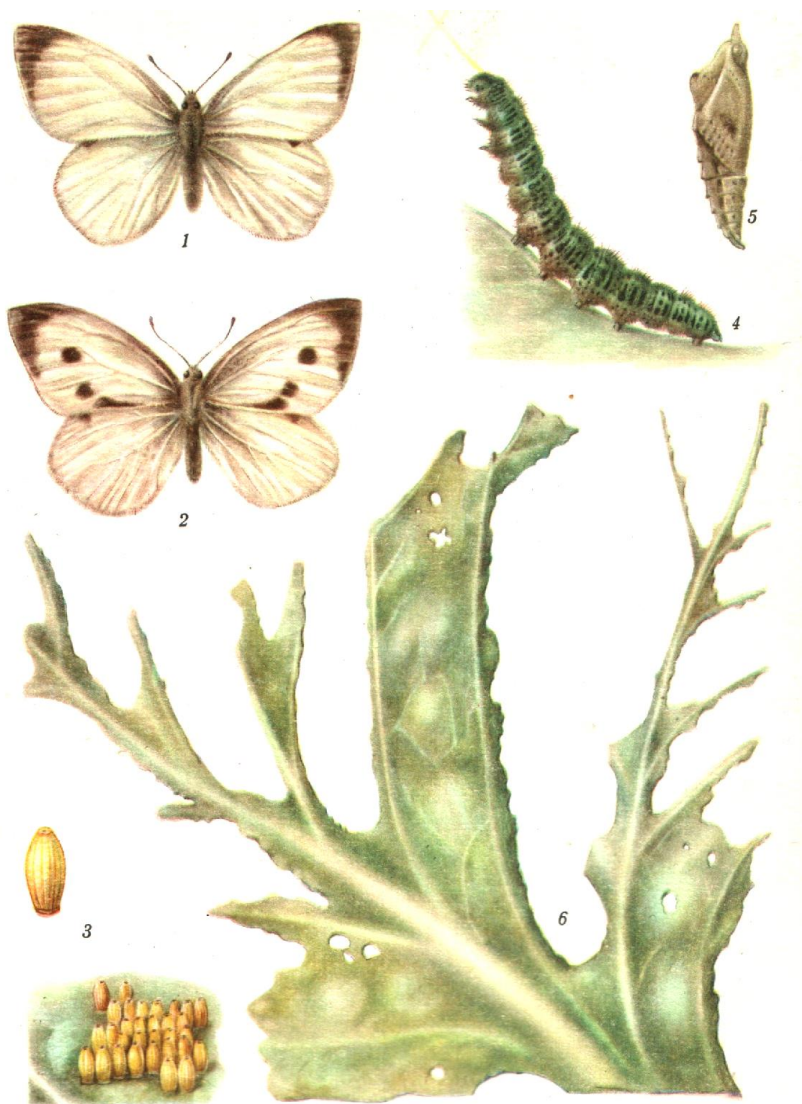
Oila – kapalaklar –*Pyralididae*.

Turkum – tangacha qanotlilar – *Lepidoptera*.

Karam oq kapalagining qurtlari karam va boshqa butgulli o'simliklarning bargini eb, ba'zi hollarda tamomila eb bitirib, yo'g'on tomirinigina qoldiradi.

Kapalagi qanotini yozganda uzunligi 55-65 mm, qanotlari oq, old qanotining yuqori chekkasida o‘roqsimon dog‘i bor. Orqa kanotining old tomonida bittadan qora dog‘i bo‘ladi. Orqa qanotlarining pastki tomoni sarg‘ish, oldingi qanotlariniki oq bo‘lib, uchi sarg‘ish.

Erkagi old qanotlarining pastki qismida ikkita qora dog‘i bo‘lib, urg‘ochisilikida bu dog‘lar qanotining tepasida va pastida joylashgan. Kapalaklarning mo‘ylovi to‘g‘nag‘ichsimon.



16-rasm. Karam oq kapalagi.

1-erkagi, 2- urg‘ochisi, 3- tuxumi, 4- qurti, 5- g‘umbagi, 6- zararlangan karam bargi

Tuxumi cho‘zinchoq, 1,25mm kattalikda, limonrang sariq, butilkasimon shaklli, qovurg‘ali.

Qurtining uzunligi 40mm gacha, rangi och sariq, yashil-sariq. Tanasida bir talay kalta tuklar, orqa tomonida qora nuqtachalar bor, qurt o‘sgan sari tuklari va dog‘lari ko‘payadi. Qurtining yon biqinida sariq chiziqlari bo‘lib, qorin yuzasi sariq.

G'umbagining kattaligi 25mm gacha bo'lib, rangi sarg'ish yashil, qora nuqtasimon dog'lari bor, burchak shaklida.

Karam oq kapalagi g'umbaklik fazasida qishlaydi. Aprel-may oylarida kapalaklari uchib, turli o'simliklar gul nektari bilan oziqlanadi. Juftlashgandan so'ng urg'ochilari butgulli o'simliklar bargining orqa tomoniga to'p-to'p qilib tuxum qo'yadi. Urg'ochisi jami 250-300 tagacha tuxum qo'yadi. 3-6 kunda tuxumdan lichika chiqib, ular 4-5 yoshgacha birgalikda, so'ngra esa yakka holda hayot kechiradi. O'zbekistonda 4-5 avlod beradi.(16-rasm)

Tur-sholg'om oq kapalagi- *Pieris rapae* L.

Oila – kapalaklar –Pyralididae.

Turkum – tangacha qanotlilar – Lepidoptera.

SHolg'om oq kapalagi butgulli o'simliklarni bargini eydi. U karam oq kapalagiga nisbatan kam zarar keltiradi. Qurtlari karamni ekskrimenti bilan ifloslantirib, uni saqlagan joyida chiritib, zarar etkazadi.

Kapalagi tashqi ko'rinishidan karam oq kapalagiga o'xshash bo'lib, maydaligi bilan undan farq qiladi (kapalagi qanotlarini yozganda kengligi 40-50 mm keladi). Urg'ochisini old qanotlarida ikkita qora dog', erkaginikida esa bittadan yumaloq qora dog'i bor. Orqa qanotlarining tepasi oq, chetlarida qora dog'lari bulib, pasti sariq. Tuxumi sarg'ish qovurg'ali. Karam oq kapalagini tuxumiga o'xshab ketadi, kttalini 1mm.

Qurtining kattaligi 25mm gacha bo'lib, rangi to'q yashil, tanasining o'rtasida uzunasiga ketgan sarg'ish chizig'i, nafas teshiklari yaqinida sarg'ish dog'chalari bor.

G'umbagi yashil, dog'siz, kattaligi 20 mm, burchaksimon shaklda.

SHolg'om oq kapalagi g'umbak fazasida o'simliklar qoldig'ida, daraxtlar poyasida va boshqa joylarda qishlaydi.

Hayot kechirishi karam oq kapalaginikiga o'xshaydi. U tuxumini bittadan qilib qo'yadi. Qurtlari yakka-yakka holda hayot kechiradi. Yiliga 6 marta nasl beradi.

Tur- poliz qo'ng'izi- *Epilachna chrycomelina* F

Turkum- Coleoptera

Poliz qo'ng'izi qovoqgullilar oilasiga mansub bodring, qovun, qovoq va tarvuz o'simliklariga katta zarar etkazadi.

Qo'ng'izining kattaligi 7-9 mm, keng oval shaklda, tanasining past tomoni yassi, usti qavariq, rangi qizil qo'ng'ir, qanotini har qaysisida 6 donadan qora rangli

dog'i mavjud. Mo'ylovlari to'g'nog'ichsimon, 11 bo'g'imli. Tuxumining kattaligi 1,75 mm, sariq rangli, cho'zinchoq shaklda. Lichinkasi 9 mm kattalikda bo'lib, rangi sarg'ish, orqasida besh qator tarmoqli tikanlari bor.

G'umbagi oq-sariq, qo'ng'izidan biroz kichikroq, orqasida qora nuqtalari bor. Tanasi tukli. Poliz ekinlarida, o'simliklar qoldig'ida, bog'larda barglar ostida, pichanlar tagida va boshqa joylarda qo'ng'iz fazasida qishlaydi.

Erta bahorda qo'ng'izlari o'yg'onib, qovoqgulli o'simliklar bilan oziqlana boshlaydi. Barglar etini orqa tomondan eb, tomirini qoldiradi. Barglarning orqa tomoniga to'p-to'p qilib 20-40 donadan tuxum qo'yadi. Odatda, urg'ochi qo'ng'iz hayoti davomida 150 tagacha tuxum qo'yadi. Tuxumidan 3-4 kunda lichinka chiqadi. Ular barg etini eb, teshikchalar hosil qiladi. Ayrim hollarda qovun, tarvuz va boshqa qovoqgulli o'simliklarning meva po'stini eb zarar keltiradi.

Lichinkasi 15 kundan 20 kungacha rivojlanadi va barglarda g'umbakka aylanadi. Poliz qo'ng'izi bir yilda 3 marta avlod beradi.

Qishda havo harorati -17°S bo'lganda poliz qo'ng'izi ko'plab nobud bo'ladi.

Topshiriq. Mavzuda yoritilgan xasharotlar xakidagi malumotlarni diqqat bilan o'qing, so'ng "T-jadvali"dan foydalanib ularning afzal va kamchilik tomonlarini jadvalga yozib chiqing.

T-jadval

<i>No</i>	<i>Afzalliklari</i>	<i>Kamchiliklar</i>
<i>1.</i>		
<i>2.</i>		
<i>3.</i>		
<i>4.</i>		

Nazorat savollari:

1. Karam biti morfologiyasi va zarari?
2. Karam va sholg'om oq kapalagi morfologiyasi va zarari?
3. Kolorado qo'ng'izi morfologiyasi va zarari?

14 laboratoriya mashg'uloti

Issiqxona sabzavot ekinlari zararkunandalari.

Reja:

1. Issiqxona oqqanoti.
2. Zang kanasi.
3. G'ovak hosil qiluvchi pashsha.

Issiqxona oqqanoti (*Trialeurodes vaporariorum*) biologik xususiyatlari.

Ma'umotlarga qaraganda issiqxona oqqanoti g'o'za pomidor, bodring, baqlajon, fasol, kungaboqar, tamaki va boshqa ko'pgina ekinlarga zarar etkazadi.

Voyaga etgan hashorot gavdasi sarg'ish rangli 1-1,5 mm uzunlikda bo'lib, ikki juft unsimon oqqanot bo'lib, tuxumi ovolsimon 0,2 mm uzunlikda bo'lib, boshlang'ich bosqichda ular och sariq bo'ladi.

Issiqxona oqqanotining tuxumi substratga kichik poyachasi bilan yopishadi. Nimfasi 0,8 mm uzunlikda yapaloq ovolsimon maxsus tukchalar bilan qoplangan. Oqqanot chala rivojlanuvchi hashorat bo'lib, tuxumli 1-4 yoshli lichinka, nimfa va voyaga etgan hashorot fazalarini o'taydi. Lichinkasi tuxumdan chiqadi va yapaloq kuchsiz yashil xarakatchan bo'lib 3 juft oyoqli hamda qizil ko'zli bo'ladi. Tuxumdan yangi chiqqan lichinka birinchi yoshda 0,3 mm bo'lib dastlabki 15 soat davomida o'zi yopishadigan qulay joy qidirib faol harakat qiladi. Keyin oziqlanadi va harakatsiz bo'lib, mum qavat bilan qoplanadi, bargini so'ra boshlagach harakatsiz hayot kechiradi. Birinchi yoshda lichinkalar yuqori harorat va havoning namligini past bo'lishiga sezuvchan bo'lib, bu fazaning davomiyligi 4-6 kun bo'ladi. Lichinka 2 chi yoshda yaltiroqligi sababli bargda kuzatish qiyin bo'ladi.

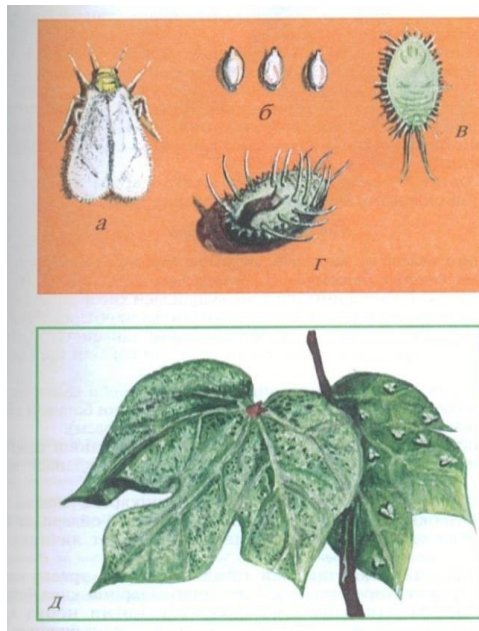
Uning uzunligi 0,4 mm bo'lib, 1-3 kun rivojlanadi.

Lichinka 3 yoshda 0,5 mm gacha o'sadi. Ancha xiralashadi, 2-6 kun davomida rivojlanib elkasida 7 juft o'simta paydo bo'ladi va shu bilan oldingi yoshdagilardan farq qiladi. Lichinka to'rtinchi yoshdan niifaga aylanadi, uzunligi 0,8-0,75 mm gacha etadi. U 10-16 kun rivojlanadi. Ularning urg'ochilari 20-28 kun yashaydi va 150-300 tagacha tuxum qo'yadi. Tuxumlarni yosh bargning pastki qismiga 10-20 donadan to'p-to'p qo'yadilar. Voyaga etgan hashorot va ularning tuxumi qisqa muddatli 13⁰ S gacha harorat pasayishiga ham chidamli bo'ladi. Havo harorati +30⁰S bo'lganda urg'ochilari 9-11 kun yashasa, erkaklari ulardan 2-3 marta kam yashaydi. Koloniyada odatda oqqanotning hamma rivojlanishi fazalaridagi vakillari mavjud bo'ladi.

O'simlikni asosan lichinkalari hamma yoshda zararlaydi. Lichinkalarda ajralib chiqqan shira "yopishqoq modda" barglar va mevalari ifloslanishiga olib keladi. Bu shirada saprofit zamburug'lar rivojlanib, barg-mevalarning ustki qora qurum bilan qoplanib, fotosintez pasayadi. Hatto o'simlik nobud bo'lishi mumkin.

Issiqxona oqqanoti tropik tur bo'lib, asosan himoyalangan maydonda erta bahordan kech kuzgacha rivojlanadi. O'zbekiston sharoitida ochiq maydonda ham tarqalib ituzumdoshlar va qovoqdoshlar oilasi vakillarini kuchli zararlaydi.

Berkirilgan va pana joylarda qishlovdan chiqqan. Gruziya va O‘zbekiston janubidagi o‘simliklar qishda ham vegetatsiyasini davom ettiradigan sharoitda, ochiq maydonda ham bimalol qishdan chiqib oladi. Yil davomida 9-10 ta avlod beradi.(17-rasm)



17-rasm. Issiqxona oqqanoti:

a-etuk zot, b-tuxumlari, v-lichinkasi, g-pupariysi, d-zararlangan g‘o‘za barglari.
(A.Blyumer rasmi).

Zang kanasi - *Aculops lycopersici* Massee – O‘zbekistonda barcha ochiq dalalar va issiqxonalarda keng tarqalgan. Zang kana asosan ekin qoldiqlari, tuproq, dala atrofidagi begona o‘tlar qoldiqlari orasida qishlaydi. Issiqxonalarda qulay sharoit mavjud bo‘lgani uchun bu joylarda yil davomida uning beto‘xtov rivojlanishi kuzatiladi. Qishlovdan chiqishi baxorda aprel oyining oxiri va may oyining boshlarida o‘rtacha kundalik xavo xarorati 15-18 S va undan yuqori bo‘lganda kuzatiladi.

Etuk zotlarning yashash davomiyligi 35-52 kunni tashkil etadi. Urg‘ochi kana 10 tadan 52 tagacha tuxum qo‘yadi. O‘zbekistonning ob-xavo sharoiti zang kanani rivojlanishi va ko‘payishi uchun nixoyatda qulaydir. Bir avlodning rivojlanish havo namligi va xaroratiga qarab 6 kundan 13 kungacha davom etadi. Xarorat 25-30 °S, namlik esa 30-40 % ga teng bo‘lganda bir avlodning 6-7 kun davom etsa, xarorat 30-35 S va nisbiy namlik 60-70% ni tashkil etganda 8-9 kun davom etadi. Namlik ko‘tarilgani sari rivojlanish sustlashib boradi va namlik 70-80% ga ko‘tarilganda rivojlanish 12-13 kunga cho‘ziladi. Yillik mavsum davomida 15-25 tagacha avlod beradi.

Etuk kananing tanasi urchuqsimon shaklda, ranggi yaltiroq sarg'ish zangsimon qo'ng'ir tusda. Tanasining uzunligi, 0,9-0,21 mm ga teng, ikki juft oyog'i bo'lib, tananing dum qismida 2ta qil tola joylashgan. Odatda erkak kana urg'ochisidan biroz kichikroq bo'ladi.

Tuxumi sharsimon oqqish rangda bo'lib, diametri 0,04-0,05 mm ga teng. Tuxumdan chiqqan kanalar etuk zotlardan tana o'lchami kichigligi (0,09-0,1mm) va oq ranggi bilan farq qiladi.

Zang kana ituzumdoshlar oilasiga mansub o'simliklarda ancha izchil rivojlanib, mavsum davomida 15-25 avlod beradi. Bu zararkunanda dastlabki xayot kechirish manbalari qora, qizil ituzumlardir. So'nggi yillarda zararkunanda barcha poliz va sabzovot ekinlarining xususan kartoshka baqlajon, qalampirning jiddiy zararkunandasiga aylanib bormoqda. U ayniqsa kartoshkaga katta zarar keltirmoqda. Odatda zang kana bargning ustki orqa qismiga shuningdek mevalarida to'da-to'da bo'lib joylashib oladi. Undan tashqari o'simlik poyasini ham zararlaydi. Zararlangan poya yaltiroq, qo'ng'ir tusli qatlam bilan qoplanganday ko'rinadi. Kuchli darajada zaralangan o'simlik rivojlanishdan sustlashadi va nobud bo'ladi. Kuchli zararlangan maydonda ekinning hosili 70-80% gacha yo'qotilishi mumkin.

G'ovak hosil kiluvchi pashsha – (*Siriomyza satival Balanch*). Bu xasharotning tuxumi, lichinkasi va soxta pillasining rivojlanishi uchun eng pastki xarorat bo'sag'asi 9-10⁰S dir. 25-30⁰S xaroratlarda tuxumi va lichinkasini rivojlanishi 7-9 kunda o'tadi. Xuddi shu xaroratlarda soxta pillasi rivojlanishi uchun xam 8-9 kun zarar buladi. 15⁰S da tuxum, lichinka va soxta pillasining rivojlanishi 25-30 kun davom etadi.

Tuxumi – oqish rangda, ellipsimon, shaffof, uzunligi 0,18-0,21 mm, eni 0,11-0,12 mm. atrofida. Pashshalar usimlik bargini tuxum kuyigichi bilan zararlaydi va ekstremant chikarib ifloslantiradi. Urg'ochi pashshalar kamida 20-40 ta, eng ko'pi bilan 200-300 tagacha tuxum qo'yadi.

Lichinkasi – 3 yoshni utaydi va bu davr mobaynida uzunligi 2,5-3 mm.ga etadi. Tuxumdan chiqqan lichinkalar dastlab rangsiz, keyinchalik sariq rangga kiradi. Lichinkalar 1 yoshdan 2-yoshga utkuncha pust tashlaydi va bu po'stlar rangi qoramtir bo'ladi. Lichinkalar bargning mezofill kavatida oziklanib, bargda g'ovaklar ilon izi shaklida buladi. Lichinkalar oziklanib bulgandan sung g'ovaklarni teshib barg yuzasiga chiqadi. Ular barg ustida, ba'zi hollarda tuproqqa tushib gumbakka aylanadi.

G'umbagi qizg'ish-qo'ng'ir rangda bo'lib, o'lchami 1,5x0,75 mm. to'g'ri burchakli avalsimon formada, oxirgi kismi toraygan. Bu faza 9-11 kun davom etadi. G'umbakdan pashsha asosan etalab uchib chiqadi.

Imagosi – mayda pashsha bo'lib, qoramtir va sariq rangli. Uzunligi 1,3-2mm. Erkagi va urg'ochisini oson farqlash mumkin. Urg'ochilarini qorin segmentida

teleskopik tuxum qo'ygichi bor. *L.Sativa* da esa kulrang-kora rangli kislari bor. Pashshalar 4-20 kungacha yashash mumkin. Ularning rivojlanishiga xarorat kuchli ta'sir kiladi. Agar xarorat yukori bulsa, imagolar 4-5 kun ichida tuxum kuygandan sung nobud buladi.

Ilik sharoitlarda *L.Sativa* 1 yil davomida juda kup avlod berishi mumkin. Bu zararkunanda 20 dan ortik o'simliklarda rivojlanadi. Ayniqsa pomidor, bodring, kalampir, karam, salat, gulkaram, selderey, va dukkakli o'simliklarni zararlaydi. Bu tur uchun pomidor eng yaxshi xujayin o'simlik xisoblanadi.

Tuxumlik davri o'rtacha 3 kun davom etdi, lekin ayrim tuxumlardan 2-3 kundan so'ng, ayrimlaridan 4 kundan sung lichinkalar chikdi. Tuxumdan chikkan lichinka barg mezofili bilan oziqlanishini boshlaydi. Birinchi yoshda lichinka o'rtacha 1-2 kun, ikkinchi yoshda 1-2 kun rivojlanadi. Lichinkalar uchinchi yoshda 2 kun rivojlanib, to'liq lichinkalik fazasi 5-6 kun davom etadi.

G'umbakning fazasi $1,5 \pm 0,7$ kun davom etadi. Ularning uzunligi 1,52 mm. buladi.

Etuk pashshalarning uzunligi urtacha 1,4 mm.ni tashkil kiladi. Ular o'rtacha 3,5-10,0 kun rivojlanadi.

Topshiriq. Gurux talabalarini 2 ta guruxga bo'lib "B/B/B/" jadvalini to'ldiring.

Bilaman	Bilishni hohlayman	Bilib oldim

Nazorat savollari:

- 1.Oqqanot morfologiyasi va zarari?
- 2.G'ovak xosil qiluvchi pashsha morfologiyasi va zarari?
- 3.Zang kanasi morfologiyasi va zarari?

15- laboratoriya mashg'uloti

Meva bog'lari zararkunandalari.

Reja:

1. Nok va olma biti.
2. Komstok qurti.
3. Kaliforniya qalqondori.
4. G'ilofli kuya.
5. Olma qurti.
6. Olma kuyasi.

Kerakli jihozlar: Binokulyar lupa, entomologik nina, hasharotlarning ko'rgazmali namunalari, rangli rasmlar, jadvallar.

Tur- nok biti- Psylla vasilievi suls

Oila- Aphididae

Turkum- teng qanotlilar- Homoptera

Voyaga etgan nok shira biti 3mm gacha bo'ladi. Rangi sarg'ish och yashil-qo'ng'ir tusda, qornida ko'ngdalang yo'llar bor. Nok shira bitining qanotlari tiniq bo'lib, orqadagi chekkasida qoramtir dog'i bor, orqa qanotlari oldingisidan kaltaroq. Urg'ochisi erkagidan kattaroq. Erkaklarida qorin bo'g'imlarining pastidan ikkitadan qoramtir ko'ngdalang yo'l o'tadi, urg'ochilarida esa 2 ta yumaloq dog'i bo'ladi. Urg'ochilarining qorin uchi osilib, erkaginiki esa ko'tarilib turadi.

Tuxumlari mayda va oq rangda, lichinka tuxumdan chiqishidan oldin sarg'ayadi. Tuxumining bir uchida xivchini, ikkinchi uchida esa poyachasi bo'lib, shu bilan daraxt shoxiga yopishib turadi. Lichinkasi qanotsiz, sariq yoki yashil rangda, yapaloq bo'ladi. Katta lichinkasida qanot boshlang'ichlari ko'rinadi.

Nok biti imago holida nok po'stloqlari ostida, shoxlarda qishlaydi. Daraxt kurtak yozishidan oldinroq qishlovdan chiqib juftlashadi va tuxumini kurtaklar yaqiniga qo'yadi. Lichinka va imagosi nokning kurtaklari, barglari, gullari va nozik novdalarini so'rib oziqlanadi. O'zbekistonda 4-5 marta avlod beradi.

Tur- barg bitlari- olma biti – Aphis pomi

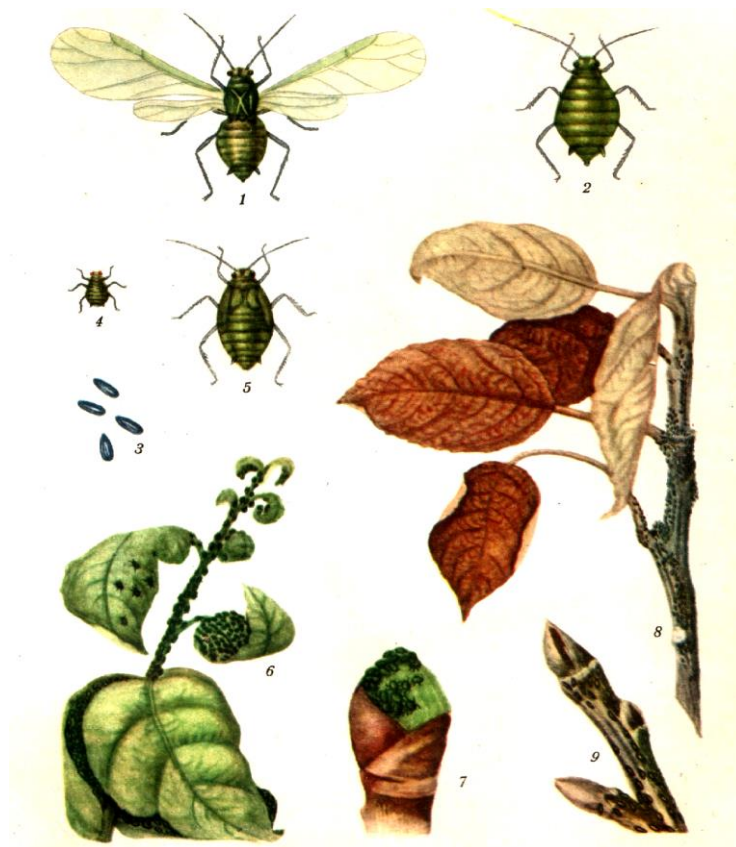
Tur- barg bitlari- nok biti- Yesabura piri

Oila- Aphididae

Turkum- teng qanotlilar- Homoptera

Barg bitlariga olma va nok bitidan tashqari spiral shaklda burishtiradigan bit, novda biti va qo'rg'oshin tusli bit kiradi.

Olma biti yashil, ba'zan sariq yashil, qanotli bitlarining old ko'kraging yarmi va keyingi ko'krak bo'g'imlari, qorin uchi va shira naychalari



18-rasm.Olma biti.

1-qanotli urg'ochisi, 2- qanotsiz urg'ochisi, 3- tuxumi, 4- lichinkasi, 5- nimfasi, 6,7- bit to'dalari bo'lgan zararlangan barg va kurtak, 8,9- shoxlarda qishlayotgan tuxumlari. qora rangda. Imagosi 2 mm, nok shaklida bo'ladi. Nok bitining qanotsiz shakli 2,9 mm, qanotlisi 2,2 mm bo'ladi. Rangi to'q qo'ng'ir, qanotsizi gunafsha tusli tovlanib turadi, mo'ylovi sariq, qorin uchi va shira naychalari qora. Qonotli bitning o'rta ko'kragi qora bo'ladi. SHira naychalari qora, oyog'ining yuqori qismida pushti rangli chiziqlari mavjud. Tanasi cho'ziq bo'lib chivinga o'xshaydi.(18-rasm)

Barcha barg bitlarining tuxumlari qora cho'zinchoq va yaltiroq tusli bo'ladi.

Barg bitlari daraxtning yosh shoxlarida tuxumlik bosqichida qishlaydi. Bahorda kurtak yozilayotgan vaqtda tuxumdan lichinkalar chiqib avval bo'rtgan kurtaklarni, keyinchalik barg va gullarni shirasini so'rib oziqlanadi. Barg bitlari barglarni burishtirib qo'yadi. Urg'ochilari ko'klamda 50 ta, yozdagisi 20-30 ta tirik tug'adi.

Tur- kaliforniya qalqondori- Diaspidiotis perniciosus

Oila- Diaspididae

Turkum- teng qanotlilar- Homoptera

Qalqoni yumaloq, biroz yapaloqlashgan, och jigar rang kul rangda, diametri 1,0-1,5 mm dan 2 mm gacha bo'ladi. Erkagining bir juft qanoti bor.

Lichinkasi oziqlana boshlaganda oq shira chiqaradi, bu shira keyinchalik qalqonga aylanadi. Lichinkalarining 2 yoshidan boshlab ajratish mumkin. Erkak lichinkalarining qalqoni cho‘ziqroq, urg‘ochisiniki esa yumaloq bo‘ladi. Kaliforniya qalqondori lichinka bosqichida daraxt shoxlarida qishlaydi.

Qalqondorlar daraxt shoxlarini so‘rib zarar etkazadi.

Tur – Komstok qurti – *Psevdococcus comstochi* kuw.

Oila – *Pseudococcidae*.

Turkum – teng qanotlilar – *Homoptera*.

Urg‘ochisining uzunligi 3-4 mm, tuxum qo‘yish davrida 5-6 mm ga etadi. Tanasi oq mumsimon tuk bilan qoplangan, chetlarida 17 juft mumsimon o‘simta bor, bundan tashqari tana uzunligining yarmiga teng keladigan 2 ta dum o‘simtasi ham mavjud. Oyoqlari yaxshi rivojlangan kalta tuk bilan qoplangan, son va boldirining pastki tomoni sertuk. Ko‘zlari yirik mo‘ylovlari 8 bo‘g‘imli.

Qurtining erkagi 1-1,5 mm, qanoti qizg‘ish jigarrang, ko‘zlari qora bo‘lib, qizil doira bilan o‘ralgan. Mo‘ylovlari 10 bo‘g‘imli.

Tuxumi oval shaklida, 0,3 mm, bir uchi biroz toraygan, sariq zarg‘aldoq rangda. Birinchi yoshli lichinkasi 0,45 mm, oval shaklida, oziqlana boshlashi bilan oq mumsimon modda bilan qoplangan 2 ta o‘simtasi borligi ko‘rinadi. Uning yon o‘simtalari yo‘q. 2 chi yoshli lichinkasi 1 mm, mo‘ylovi 6 bo‘g‘imli, hamda 2 va 3 yoshli lichinkalari yon tomonida 16 juftdan o‘simtasi bor.

Komstok qurti o‘simlik ildizida, xazonlar ostida, po‘stloq tangachalari ostida tuxumlik bosqichida qishlaydi. Komstok qurti bir yilda 3-4 marta avlod beradi. Komstok qurtining zararidan novdalar qing‘ir-qiyshiq bo‘lib, barglar sarg‘ayadi va qurib qoladi. Daraxtning ildiz, tana va shoxlarida yoriqlar paydo bo‘ladi.

Tur- g‘ilofli kuya- *Coleophora hemerobiola* Fil

Oila- kuyalar- *Coleophoridae*

Turkum- tangacha qanotlilar- *Lepidoptera*

Kapalagi qanotlarini yozib turganda 12 mm, tanasi esa 5 mm keladi. Qanotlari ensiz, uchi o‘tkirlashgan, old qanotlari kulrang, uchi biroz qoramtirroq, keyingi qanotlari old qanotlariga qaraganda och kul rangda. Tuxumi kalta oval shaklda.

Qurti g‘umbakka aylanishdan oldin 5-6 mm keladi, rangi och qo‘ng‘ir, boshi qora, ko‘kragini 1 va 2 bo‘g‘imini orqa tomonida bittadan ayrisimon qalqoni bor. Qurti g‘ilofni ichida turadi. Qurti o‘ssa g‘ilofi ham o‘sadi.

G‘umbagi 5 mm keladi, jigarrangda, qornining uchida 2 ta ayri do‘mboqchasi bor. G‘umbagi och sarg‘ish-qo‘ng‘ir tusli cho‘zinchoq g‘ilofning ichida turadi.

G'ilofli kuya meva daraxtlarining shoxlarida o'rta yoshli lichinka bosqichida qishlaydi. Ko'klamda kurtaklar bo'rtishi bilan qishlovdan chiqadi. Kurtaklari bargni et qismini eydi, ustki va ostki po'sti qoladi.

May oxiri va iyun boshlarida bargning pastki tomonida hayoti davomida 50-70 ta tuxum qo'yadi. Bir yilda bir marta avlod beradi.

Tur- Olma kuyasi- Yeponomeltamalinellus Zell

Oila- kuyalar- Yeponomeutidae

Turkum- tangacha qanotlilar- Lepidoptera

Qanotlarini yozganda kapalagi 2 sm keladi. Old qanotlarining yuqori tomoni oq bo'lib, qora nuqtalari bor, keyingi qanotlari kulrangda, qanotlarini tashqi chekkasida uzun popugi bor. Tuxumlari oval yoki yumaloq, to'p-to'p bo'lib turadi.

Tuxumi avval sariq, keyinchalik qizarib, kul rangga o'tadi. Qurti sarg'ish-qizg'ish rangda, uzunasiga ikki qator qora nuqtalari bor. Boshi, ko'kragi va oyoqlari qora rangda. Qurti g'umbakka aylanishdan oldin 18 mm ga etadi.

G'umbagi och qo'ng'ir, sariq tusli bo'lib, cho'zinchoq oq pilla ichida bo'ladi.

Olma kuyasi birinchi yosh lichinkalik bosqichida qishlaydi. Kurtaklar yoyilish davrida chiqib kurtak va yosh barglar bilan oziqlanadi. Barg etini eydi. Bir yilda bir marta avlod beradi. Urg'ochisi ingichka shoxlar po'stlog'i va novda asosida 20-70 tadan to'p-to'p qilib tuxum qo'yadi.

Tur- Olma qurti – Carpocapsa pomonella. L.

Oila- Tortricidae.

Turkum- tangacha qanotlilar- Lepidoptera.

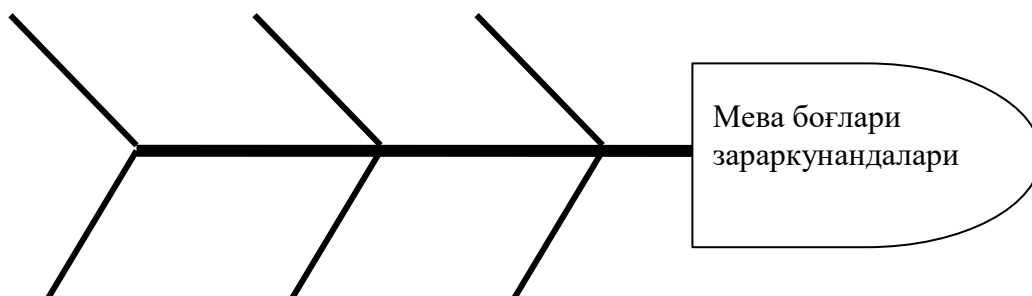
Kapalagining kattaligi qanotlarini yozganda 1,5-2 sm keladi, oldingi qanotlari kul rangda bo'lib, asosiy qismi esa uchi qoramtir, tashqi chetida bittadan qo'ng'ir ko'zsimon dog'i mavjud, uning yaltiroq hoshiyalari bor. Orqa qanotlari och qo'ng'ir tusli. Qanotlarining tashqi chekkasida kalta qoramtir popugi bor. Tuxumi yumaloq, yassilangan oqimtir bo'ladi. Voyaga etgan qurtining uzunligi 18 mm ga etadi, usti pushti rang past, oq yoki sarg'ish, yosh qurti esa oq rangda bo'ladi.

G'umbagi 10-12 mm keladi, jigar rangda, qornining 2-7 bo'g'imida, orqa tomonidan 2 qatordan tikanlari ko'rinadi, 8 va 9 bo'g'imlarida ham qorni uchida bir qatordan uzunroq tikan bor. Olma qurti pilla ichida g'umbakka tayyorlangan qurtlik bosqichida qishlaydi.

Ko'klamda harorat 9⁰S dan past bo'lmaganda g'umbakka aylanadi va olma gullaganda uchib chiqadi. Urg'ochisi barg va meva tugunchalariga tuxum qo'yadi. Urg'ochisi 50 ta tuxum qo'yadi. Bitta qurt 2-3 ta g'o'ra mevaga zarar etkazadi.

Qurti mevani et qismi bilan oziqlanadi. Bir yilda uch marta avlod beradi.

Topshiriq. “Baliq skeleti” sxamasidan foydalanib Meva bog‘lari zararkunandalari xakida yozib chiking



Nazorat savollari:

- 1.Nok va olma biti morfologiyasi va zarari?
- 2.Komstok qurti morfologiyasi va zarari?
- 3.Kaliforniya qalqondori morfologiyasi va zarari?
- 4.G‘ilofli kuya morfologiyasi va zarari?
- 5.Olma qurti morfologiyasi va zarari?
- 6.Olma kuyasi morfologiyasi va zarari?

V. KEYSLAR BANKI

Кейс-методини амалга ошириш босқичлари:



Fanning nomi: Entomologiya

Mavzuning nomi: G'ozaning o'rgimchakkana ta'sirida zararlanishi.

O'kitishning maksad: mavzu bo'yicha egallangan bilimlarni yanada takomillashtirish maksadida qishloq xo'jaligi ekinlariga katta zarar keltiradigan o'rgimchakkana bo'yicha tushunchaga ega bo'lish.

Rejalashtirilayotgan o'kuv natijalari: O'rgimchakkanani ko'payishini oldini olish va ularga qarshi kurash choralari olib borishni to'g'ri tashkil etish.

Loyixalashtirish faoliyati bo'yicha quyidagi amaliy ko'nikmalarga ega bo'ladi: muammoni shakllantirishi va vazifalarni aniklash; vazifalarni amalga oshirishdagi usullarni tanlash va ulardan foydalanish; ma'lumot manbalarini aniklash, tizimga keltirish va tahlil etish.

Talabalar loyixani muvaffakiyatli bajarishlari uchun bilimlari lozim bulgan tayanch bilim va ko'nikmalar quyidagilardan iborat:

Quyidagi tayanch bilimlarni bilish kerak: akarifaglar, imago, g'umbak, diapauza, fenologiyasi, entomofaglar.

Quyidagi ko'nikmalarga ega bo'lishi kerak: hasharotlarni turlarini aniqlashda va zararkunandalarga qarshi kurash choralarini tashkil qilish.

Turlanish belgilari buyicha loyixaga tavsif:

Turi: laboratoriya.

Predmet va mazmun jixatdan ko'lami: bitta fan buyicha foydalaniluvchi monoloyixa.

Talabalar o'kuv loyixa faoliyatlarini muvofiklashtirish xarakteri: bevosita.

Ishtirokchilar soni: gurux talabalari 2 ta ishchi guruxlarga bo'linib, xar bir ishchi guruxda 6 tadan 8 tagacha ishtirokchi bo'lishi mumkin.

Bajarish muddati: kiska muddatli - o'kuv jarayonida, foydali hasharotlarni ko'paytirish texnologiyasi bo'yicha taqdimot olib boriladi.

Loyixani bajarish tartibi: talabalarning auditoriyada mustakil faoliyatlarda bajariladi, laboratoriya ishida takdim etib boriladi. Loyixa mahsuli semestr davomida talabalar va pedagog o'rtasida belgilangan kunda amalga oshiriladi.

Loyixaning baxolanishi: ishchi guruxlar tomonidan bajarilgan loyixa quyidagicha baxolanadi (guruxning xar bir a'zosi uchun): talabalar tomonidan bajarilgan loyixaning aloxida qismlari

Vaziyatni baholash, muammoni to'g'ri ajratib olish –13 ball

Muammoning sababini to'g'ri tahlil qilish – 14 ball

Vaziyatga nisbatan optimal echim variantini taklif etish- 14 ball

Ja'mi ballar (mak. 40 ball)

- 25-29 ball – qoniqarli;
- 30-34- yaxshi;
- 35-40 a'lo

Loyixa asosida o'kitish boskichlari:

Tayyorlov boskichi: loyixa bilan tanishish; auditoriyadagi mashgʻulot vaktida talabalar faoliyatini tashkil etish.

Loyixani bajarish boskichlari: auditoriya ichida faoliyat davrida.

Yakuniy boskich: loyixa takdimoti, loyixa va auditoriya mashgʻulotida talabalarning loyixalashtirish faoliyatini baxolash.

Loyixa asosida oʻqitishni boshkarish: auditoriya ichida faoliyatda.

Oʻqitish modeliga kiskacha tavsifnoma.

Loyixa asosida oʻqitish jarayonida quyidagilar qoʻllaniladi:

oʻqitish usullari: loyixalashtirish usuli, matn va axborot manbalari bilan ishlash, takdimot;

oʻqitish shakllari: ommaviy, aloxida, guruxiy.

oʻqitish vositalari: loyixa topshirigʻi, uslubiy koʻrsatmalar, kompyuter texnologiyalari.

K E Y S matni

Oʻrgimchakkana (*Tetranychus urticae* Koch.) oʻrgimchaksimonlilar (*Arachnoidea*) sinfiga, Acariphormes turkumiga, oʻrgimchakkanalar (*Tetranychidae*) oilasiga mansub.

Tarqalishi. Oʻrgimchakkana keng tarqalgan zararkunanda boʻlib, Oʻrta Osiyo respublikalaridan tashqari koʻpgina Evropa va Osiyo mamlakatlarida ham tarqalgan. AQSH va Afrika mamlakatlarida gʻoʻzaga oddiy oʻrgimchakkanadan tashqari bir nechta shu oilaga mansub boshqa kanalar ham zarar etkazadi.

Tashqi koʻrinishi. Oʻrgimchakkana juda mayda boʻlgʻimoyoqli jonivorlar namunasi boʻlib uni oddiy koʻz bilan zoʻrgʻa koʻrish mumkin. Tanasi oval shaklda, boʻyi 0,3-0,6 mm ga boradi. Uning bahor-yozdagi boʻgʻini koʻkish-sariq, qishlab chiqadigan-lari esa toʻq sariq-qizil boʻladi. Tanasining yon tomonlarida-gi ikkita qoramtir dogʻlari yaqqol koʻrinib turadi.

Urgʻochisi rivojlanishida tuxum, lichinka, pronimfa, deytanimfa va etuklik (imago) davrlarini kechiradi. Tuxumi yumaloq shaklda boʻladi. Lichinka, pronimfa va deytanimfa shakldagilari etuk zotidan kichikligi bilan farq qiladi. Lichinkada uch juft, nimfa va imagoda esa toʻrt juftdan oyoq boʻladi.

Zarari. Oʻrgimchakkana gʻoʻza va koʻpgina boshqa ekin va daraxtlarning ashaddiy va doimiy zararkunandasidir, u hammaxoʻr zararkunanda boʻlib, oʻsimliklarning 200 dan ortiq turida, shulardan begona oʻtlarning 173 turida, daraxt va butalarning 38 turida hamda ekinlarning 40 dan ortiq turida uchraydi. Gʻoʻza, sabzavot, poliz, dukkakli ekinlar, er yongʻoq, gul va bogʻzorlar shular jumlasidandir. Kana asosan barglarning orqa tomoniga joylashib unga shikast etkazadi, bargni juda ingichka kulrang oʻrgimchak iplari bilan oʻraydi. Uning nomi ham shunga qarab qoʻyilgan. Oʻrgimchakkana ogʻiz apparatining xelitseralarini hujayraga sanchib kiritib, undagi moddalarni soʻrib oziqlanadi. Zararlangan

barglarining ustki tomonida och tusli, qattiq zararlangan joylarida esa qo'ng'ir va qizg'ish dog'lar paydo bo'ladi. Kuchli shikastlangan barglar to'kiladi, o'simlik yalong'ochlanadi va juda majmag'il bo'lib qoladi.

1. Sizning fikringizcha ushbu maqolada muallif qanday muammoni ko'tarib chiqqan?
2. Bu vaziyatda sizning xarakatingiz?
3. Sizning fikringizcha ushbu muammoni qanday echish mumkin?

Keys bajarish varakasi

Muommoli vaziyat turi	Muammoli vaziyatning kelib chikish sabablari	Vaziyatdan chikish yullari yoki sizning echimingiz
O'rgimchakkanalar tufayli g'o'za xosildorligining va tola sifatining pasayishi	O'rgimchakkanalar (asosiy muommo)	G'o'za o'simligidagi o'rgimchakkana miqdorini kamaytirish
	O'rgimchakkanalarning ko'payishi va rivojlanishiga kimyoviy preparatning noto'g'ri tanlanganligi	O'tkaziladigan biologik va kimyoviy kurash choralari to'g'ri tanlansin
	O'rgimchakkanalarning kimyoviy preparatlarga chidamliligi	O'rgimchakkanaga qarshi kurashni zararkunanda soni ko'payib ketmasdan avval vaqtida olib borish lozim

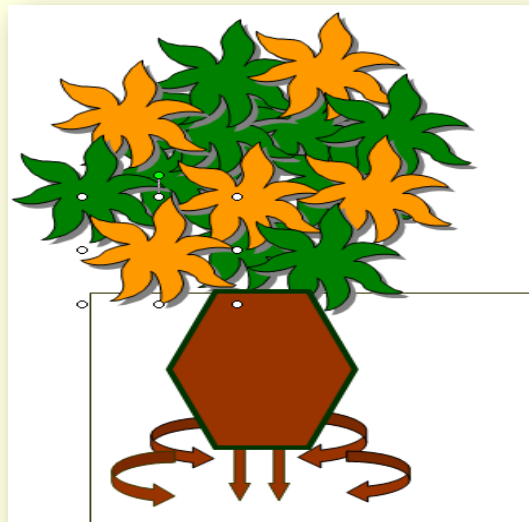
Keys echimi uchun taklif etilgan g'oyalar takdimoti uchun jadval

Muommo (asosiy va	Echim	Natija
--------------------------	--------------	---------------

muammolar)		
O'rgimchakkanalar g'o'za ekilgan dalalarga zarar keltirishi	O'rgimchakkanalarga qarshi biologik kurash tadbirlari	G'o'za dalalarida o'rgimchakkana soni kamayadi va hosili yuqori bo'lishga erishiladi
Zararkunandalarning ko'payib ketish sabablari	Kimyoviy preparatlar to'g'ri tanlanishi lozim	Natijada zararkunandalarning soni kamaytirishga erishiladi
G'o'zaning tola sifati buziladi	Ingichka tolali g'o'za navlarini ko'proq ekish	O'rgimchakkanalarning g'o'zani kamroq zararlashga erishiladi

МУАММОЛАР ДАРАХТИ.

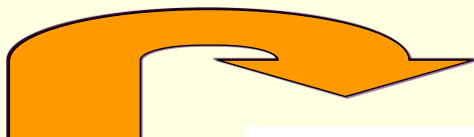
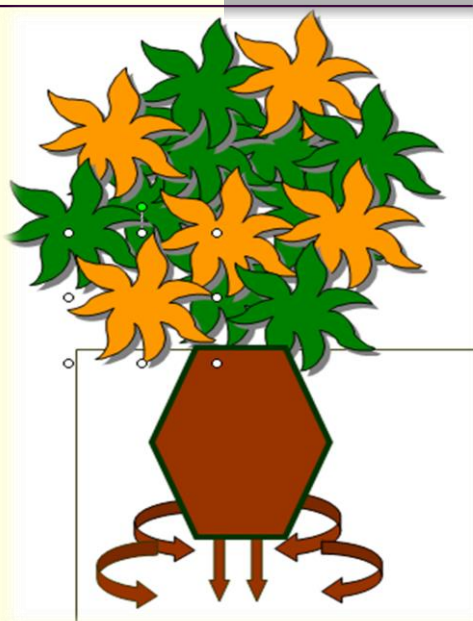
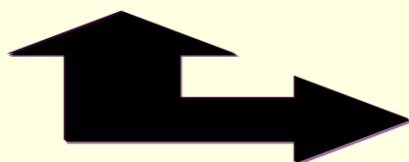
1. МУАММОНИ КЕЛТИРИБ
ЧИКАРУВЧИ САБАБЛАРИ
НИМАДА? (ИЛДИЗДА)
2. УШБУ САБАБЛАР КАНДАЙ
САЛБИЙ ОКИБАТЛАРГА
ОЛИБ КЕЛАДИ? (САРИҚ
БАРГЛАРДА)
3. АНА ШУ САЛБИЙ
ОКИБАТЛАРНИ БАРТАРАФ
ЭТИШ БУЙИЧА ЧОРА
ТАДБИРЛАР.(ЯШИЛ
БАРГЛАРДА)



ҲОСИЛНИНГ КАМАЙИШИНИ МУАММОЛАР ДАРАХТИ ТЕХНОЛОГИЯСИ АСОСИДА ТУШУНТИРИШ

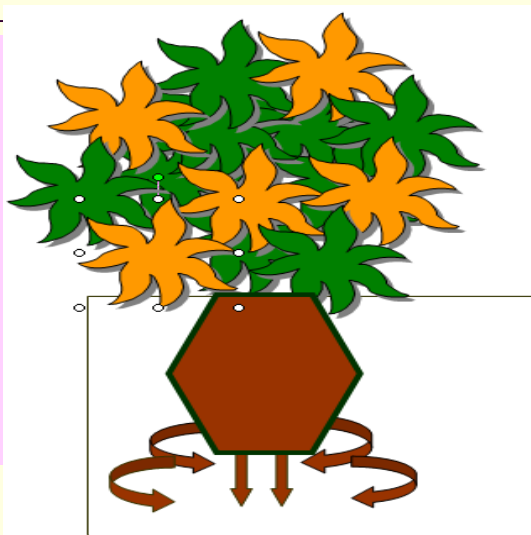
САБАБЛАР:

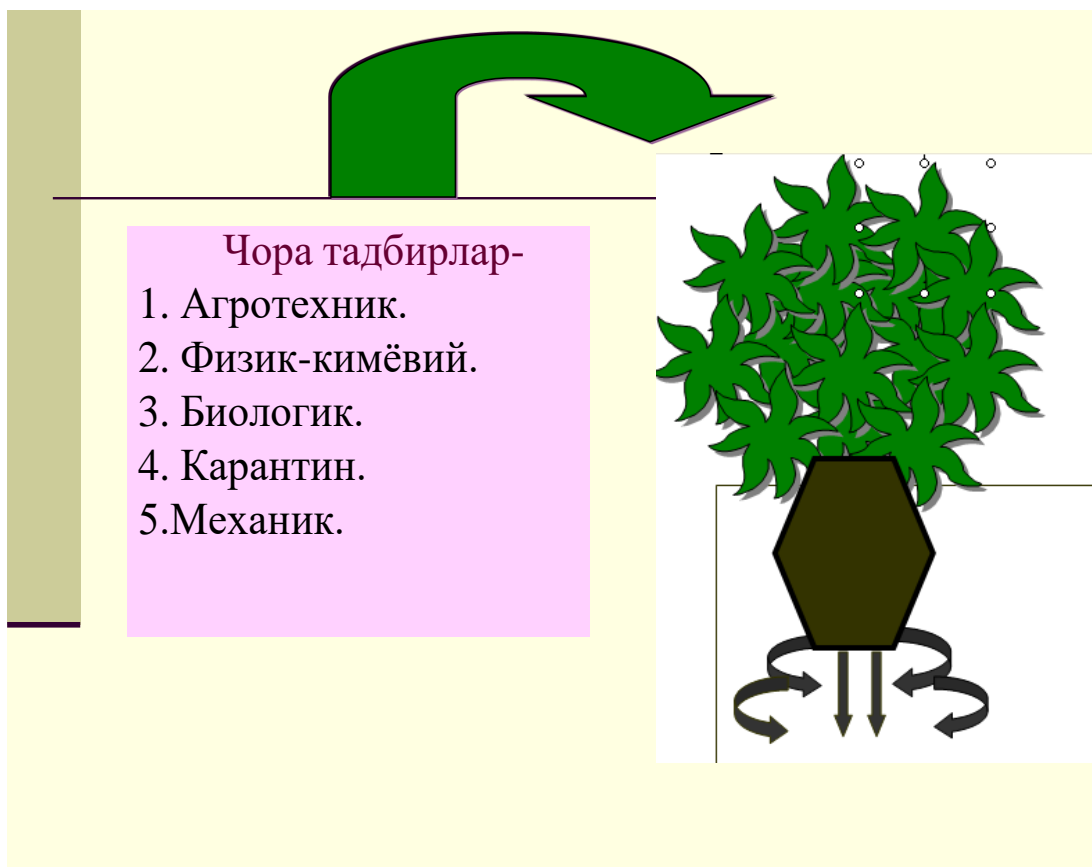
1. Зараркунандаларнинг кўпайиб кетиши.
2. Агротехник чора-тадбирлар ўз вақтида ўтказилмаганлиги.
3. Биологик усулда қарши курашни тўғри олиб борилмаганлиги.
4. Биологик омиллар таъсирида .



Оқибатлари-

- ⊕ 1. Кутилган натижаларга эришилмайди.
- ⊕ 2. Экинлар ҳосилдорлиги камайиб кетади.
- ⊕ 3. Зараркунандалар сони ошиб бориши мумкин
- ⊕ 4. Ўсимлик нобуд бўлади камаяди.





VI. MUSTAQIL TA'LIM MAVZULARI

1. Entomologiya fanining maqsadi va vazifalari
2. Xasharotlarga qarshi kurash usullari
3. Gistoliz va gistogenez xodisalarini ahamiyati
4. Xasharotlarni morfologiyasi
5. Xasharotlarni anatomiyasi
6. Hasharotlarning nerv qon aylanish va ayiruv sistemalari
7. Hasharotlarning chala va to'liq o'zgarishlari
8. Hasharotlarning gistoliz va gistogenez jarayoni
9. Hasharotlarni sistematikasiga hissa qo'shgan olimlar
10. To'g'ri qanotli hasharotlarni aniqlash
11. Biolaboratoriya bilan tanishuv
12. Trixogramma ko'paytirish jarayoni
13. Biologik himoya qilishning ahamiyati
14. Brakon ko'paytirish jarayoni
15. Qarsildoq qo'ng'izlarga qarshi kurash
16. Tunlamlar oilasiga kiruvchi xammaxo'rlar
17. Moyli ekinlarning zararkunandalari va qarshi kurash
18. G'o'zaning so'ruvchi va kemiruvchi zararkunandalari va qarshi kurash
19. Poliz ekinlarining zararkunandalari va qarshi kurash

20. Sabzavot ekinlarining zararkunandalari tanishuv va qarshi kurash

21. Mevali daraxtlarning zararkunandalarining ta'rifi va qarshi kurash

Test topshiriqlar					
1	Xasharotlar tanasi nechta bo'limdan iborat?	3*	4	2	1
2	Xasharotlar tanasining qaysi bo'limi retseptorlik vazivasini bajaradi?	Bosh*	ko'krak	qorincha	qanotlar
3	Lokomotor funksiya xasharotlar tanasining qaysi bo'limiga xos?	ko'krak*	bosh	qorincha	qanotlar
4	Visseral bo'lim deb xasharotlar tanasining qaysi tagmasi aytiladi?	qorincha*	ko'krak	bosh	qanotlar
5	Xasharotlar bosh bo'limini segmentar tarkibi qanday?	akron va 4 segment*	telson va 3 segment	akron va 5 segment	4 segment va telson
6	Xayvonot dunyosi klassifikatsiyasi bo'yicha xasharotlar qaysi tipga mansub?	Arthropoda*	Echinodermata	Annelida	Coelenterata
7	Xasharotlar sinfining lotincha nomi qanday?	Insecta*	Myriapoda	Crustacea	Arachnida
8	Xasharotlar ajdodi bo'lib qaysi umurtqasizlar xisoblanadi?	Annelida*	Platodes	Nemathelminthes	Nemertini
9	Er yuzida hozirgi kunda xasharotlarning taxminan qancha turi aniqlangan?	1 000 000 –dan ziyod*	500 000-ga yaqin	10 000 000 ga yaqin	100 000-dan ziyod
10	Xasharotlarni boshqa bo'g'imoyoqlilardan ajratuvchi asosiy belgisi qanday?	uch juft oyoqlarga ega*	ekzoskeletga ega	traxeyalar bilan nafas olish	tanasi uch bo'limdan iborat
11	Quyidagilarning	Antenna*	maksilla	lamandibu	labrum

	qaysinisi akronning o'simtasi?				
12	Quyidagilarning qaysinisi kemiruvchi og'iz apparatining yuqori jag'i?	Mandibula*	maksilla	labium	labrum
13	Quyidagilarning qaysinisi kemiruvchi og'iz apparatining pastki jag'i?	Maksilla*	mandibu la	labium	labrum
14	Quyidagilarning qaysinisi kemiruvchi og'iz apparatining yuqori labi?	Labrum*	maksilla	labium	mandibula
15	Quyidagilarning qaysinisi kemiruvchi og'iz apparatining pastki labi?	Labium*	maksilla	mandibula	labrum
16	Xasharotlar antennasi uchun retsepsiyaning qaysinisi asosiy xisoblanadi?	Xemoretsepsiya *	fotoretsepsiya	termoretsepsiya	mexanoretsepsiya
17	Xasharotlar ko'zlari uchun retsepsiyaning qaysinisi asosiy xisoblanadi?	Fotoretsepsiya*	xemoretsepsiya	termoretsepsiya	mexanoretsepsiya
18	Quyida guruxlangan qaysi xasharotlarning barchasi kemiruvchi og'iz apparatiga ega?	suvarak, chigirtka, beshiktebratar, ninachi*	chigirtka, suvarak, chivin, kapalak	qung'iz, bit, suvarak, qandala	ninachi, chigirtka, kapalak, chumoli
19	Quyida guruxlangan qaysi xasharotlarning barchasi sanchib- so'ruvchi og'iz apparatiga ega?	xasfa, qandala, chivin, bit*	ninachi, chivin, kapalak, chumoli	qung'iz, bit, suvarak, qandala	burga, chigirtka, xasfa, ninachi
20	Qaysi og'iz apparati turi kapalaklarga xos?	So'ruvchi*	sanchib- so'ruvchi	kemiruvchi	kemiruvchi- yalovchi
21	Qaysi og'iz apparati turi qo'ng'izlarga xos?	Kemiruvchi*	sanchib- so'ruvchi	so'ruvchi	kemiruvchi- yalovchi

22	Gipognatik xolatdagi boshning joylanishida og‘iz qaysi tarafga qaragan bo‘ladi?	Pastga*	oldinga	orqaga	tepaga
23	Prognatik xolatdagi boshning joylanishida og‘iz qaysi tarafga qaragan bo‘ladi?	oldinga*	pastga	orqaga	tepaga
24	Opistognatik xolatdagi boshning joylanishida og‘iz qaysi tarafga qaragan bo‘ladi?	orqaga*	pastga	oldinga	tepaga
25	Xasharotlar ko‘krak tagmasi nechta segmentdan iborat?	3*	5	2	4
26	Nimaga asoslanib xasharotlar bosh tagmasi retseptor bo‘lim deb ataladi?	sezgi a‘zolari joylashgan bo‘lim bo‘lgani uchun*	og‘iz apparati joylashgani uchun	fasetkali ko‘zlar joylashgani uchun	tananing oldingi qismi bo‘lgani uchun
27	Nimaga asoslanib xasharotlar qorin tagmasi visseral bo‘lim deb ataladi?	ichki a‘zolar joylashgan bo‘lim bo‘lgani uchun	tananing oxirgi bo‘limi bo‘lgani uchun	segmentlari yaqqol ajralib turgan bo‘lim bo‘lgani uchun	xitin qoplamasi yupqa bo‘lgani uchun
28	Nafas olish teshikchalar(stigma alar) segmentlarni qaysi skleritida joylashadi?	pleyrit*	tergit	sternit	notum
29	Segmentlarni qaysi skleriti tergit deb ataladi?	ustki*	pastki	yonbosh	oldingi
30	Segmentlarni qaysi skleriti sternit deb ataladi?	pastki*	ustki	yonbosh	oldingi
31	Segmentlarni qaysi skleriti pleyrit deb ataladi?	yonbosh*	ustki	pastki	oldingi
32	Qanotlar ko‘krak tagmasini qaysi segmentlarida	2,3*	1,3	1,2	1,2,3

	joylashgan?				
33	Xasharotlarda nechchi juft oyoqlar bo'ladi va ular qaysi tagmada joylashgan?	3, ko'krak*	qorincha	4, qorincha	4, ko'krak
34	Oyoqlar tuzilishida qismlarini qaysi ketmaketlik tartibi to'g'ri?	toscha, o'ynag'ich, son, boldir, panja*	o'ynag'ich, toscha, son, boldir, panja	toscha, son, boldir, o'ynag'ich, panja	toscha, son, o'ynag'ich, boldi r, panja
35	Oyoqni tos qismini lotincha nomi qanday?	Femur*	tibia	trochanter	tarsus
36	Oyoqni boldir qismini lotincha nomi qanday?	tibia*	trochante r	femur	tarsus
37	Oyoqni panja qismini lotincha nomi qanday?	tarsus*	tibia	femur	trochanter
38	Oyoqni toscha qismini lotincha nomi qanday?	coxa*	tibia	femur	tarsus
39	Nimaga asosan xasharotlar ko'krak tagmasi lokomotor bo'lim deb ataladi?	oyoq va qanotlar joylashgan bo'lim bo'lgani uchun	kuchli xitirlashganligi uchun	boshdan keyingi bo'lim bo'lgani uchun	nafas olish teshikchalari joylashgani uchun
40	Oyoqni o'ynag'ich qismini lotincha nomi qanday?	trochanter*	tibia	femur	tarsus
41	Quyidagi xasharotlarning qaysi juftligi sakrovchi oyoqlarga ega?	burga, chigirtka*	chigirtka, suvarak	burga, bit	beshiktebratar, ninachi
42	Quyidagi xasharotlarning qaysi juftligi kovlovchi oyoqlarga ega?	buzoqbosh, go'ng qo'ng'iz*	xasfa, shirabit	buzoqbosh, so'na	tillaqo'ng'iz, termit
43	Beshiktebratarning oldingi oyoqlarining qaysi qismlari kuchli rivojlangan?	toscha, son*	son, boldir	boldir, toscha	panja, son
44	Xasharotlar qanotining eng yo'g'on va baquvat tomiri qaysi?	costa*	radius	cubitus	media
45	Costa va radius	subcosta	media	cubitus	– analisis

	tomirlar orasida qaysi tomir joylashgan?				
46	Cubitus va radius tomirlar orasida qaysi tomir joylashgan?	media*	cubitus	subcosta	analisis
47	Media va analisis tomirlar orasida qaysi tomir joylashgan?	cubitus*	media	subcosta	analisis
48	Qanot tomirlarining joylanish tartibini qaysinisi to'g'ri?	costa, subcosta, radius, media, cubitus, analisis *	costa, subcosta, radius, cubitus, media, analisis	costa, subcosta, analisis, radius, media, cubitus,	costa, subcosta, media, radius, cubitus, analisis
49	Quyida guruxlangan qaysi xasharotlarning barchasi sertomir qanotga ega?	ninachi, oltinko'z, chigirtka, termit *	ari, ninachi, qo'ng'iz, oltinko'z	pashsha, kapalak, chigirtka, oltinko'z	oltinko'z, ninachi, chumoli, suvarak
50	Quyida guruxlangan qaysi xasharotlarning barchasi siyraktomir qanotga ega?	pashsha, kapalak, ari, qo'ng'iz *	ninachi, oltinko'z, chigirtka, termit	ari, ninachi, qo'ng'iz, oltinko'z	oltinko'z, ninachi, chumoli, suvarak

VII. GLOSSARIY

Atamaning o'zbek tilida nomlanishi	Atamaning ingliz tilida nomlanishi	Atamaning rus tilida nomlanishi	Atamaning ma'nosi
Zararli organizmlar –	harmful organisms	Vredные организмы	O'simliklarga zarar etkazuvchi zararkunanda, kasallik va begona o'tlar.
Agrotexnika-	Agrotechnics	Agrotexnika-	Ipak qurtini boqishdagi shart-sharoit.
Formalin	Formalin	Formalin	Kimyoviy eritma.
Introduksiya	Import	Vvoz	Iqlimlashtirish.
Voltinlik	Voltinnzm	Voltinnost	Ipak qurtini bir yilda avlod berish xususiyati.
Rodentitsidlar	Rodentitsids	Rodentitsidy	Kalamushlarga qarshi qo'llanuvchi moddalar.
Zaharli emlar	Poison baits	Otravленные приманки	Kemiruvchilar (sichqon va kalamush) va kemiruvchi hasharotlarga qarshi qo'llanuvchi ichiga zahar qo'shilgan emlar.
Agrobiotsenoz	Agrobiocenoses	Agrobiotsenoz	Qishloq xo'jalik ekinzorlarida uzoq muddat davomida shakillangan biotsenoz.
Akaritsidlar	Acaricide	Akaritsidy	Kanalarga qarshi qo'llaniladigan kimyoviy vositalar.

Algitsidlar	Algaecide	Algitsidy	Suv o‘tlariga qarshi qo‘llaniladigan preparatlar.
Antigelmentlar	Antigelments	Antigelminty	YUmoloq chuvalchaglarga qarshi qo‘llaniladigan moddalar.
Antidotlar	Antidote	Antidot	Organizmga tushgan zaharni zararsizlantiruvchi moddalar.
Antiseptiklar	Antiseptic	Antiseptiki	Metall bo‘lmagan buyumlar yuzasini mikroorganizmlardan saqlovchi moddalar.
Antifidantlar	Antifidant	Antifidanty	Organizmlarni oziqdan qo‘rqituvchi moddalar.
Arboritsidlar	Arboritsid	Arboritsidy	Butasimon o‘simliklarga qarshi qo‘llaniladigan kimyoviy moddalar.
Afitsidlar	Afitsid	Afitsidy	O‘simlik bitlariga (shira) qarshi qo‘llaniladigan kimyoviy moddalar.
Aerozol	Aerosols	Aerozol	Tarkibida qattiq yoki suyuq zarrachalari bor bo‘lgan havo yoki boshqa gaz muhiti.
Bakteritsidlar	Bactericide	Bakteritsidy	Bakteriyalarga qarshi qo‘llaniladigan kimyoviy moddalar.
Biologik kurash usuli	Biological method	Biologicheskiy metod zaщitы rasteniy	Zararkunandalarga qarshi biologik ob’ektlarni qo‘llash tushiniladi.
O‘simlik kasalliklari	Plant diseases	Bolezni rasteniy	O‘simlikni yoki uning ayrim organlarini hujayralarini modda almashinuvini

			Fitopatogen yoki noqulay sharoit ta'sirida izdan chiqishi.
Insektitsidlar	Insecticide	Insektitsidy	Hasharotlarni o'ldirishda qo'llaniladigan kimyoviy preparatlar.
Desikantlar	Desiccant	Desikanty	O'simliklarni hosilini yig'ishdan oldin quritishda qo'llaniladigan moddalar.
Defolyantlar	Defoliant	Defolianty	O'simliklarni hosilini yig'ishdan oldin bargini tushirishda qo'llaniladigan moddalar.
Gametotsidlar	Gametotsid	Gametotsidy	Otalik changchilarini sterillashda qo'llanuvchi moddalar.
Genetik kurashusuli	Genetic method of struggle	Geneticheskiy metod borby	Erkak va urg'ochi hasharotlarni kimyoviy va fizik usullar bilan jinsiy sistemasni sterillash.
Limotitsidlar	Limotsid	Limotitsidy	Molyuska va qorinoyoqlilarga qarshi qo'llaniladigan moddalar.
Larvitsidlar	Larvicide	Larvitsidy	Hasharotlarning lichinkalariga qarshi qo'llaniladigan moddalar.
Rezistentlik	Resistant	Ustoychivost	Organizmlarni kimyoviy preparatlarga chidamliligi.
Repenentlik	Repenent	Otpugivayuyushie veshstva	Organizmlarni qo'rqituvchi moddalar.

Sellektivlik	Sellektiv	Izбирatelnost	Pestitsidlarni ta'sir etishi.	tanlab
Sinergistlar	Synergist	Vozdeystvuyushie sovmestno veshchestva	Pestitsidlarni kuchaytiruvchi moddalar.	ta'sirini

VIII. FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Asosiy adabiyotlar

1. Keith Davies, Yitzhak Spiegel/ Biological Control of Plant-Parasitic Nematodes: Building Coherence between Microbial Ecology and Molecular Mechanisms/ Springer Science+Business Media B.V. 2011, New York.
2. R. J. Cook and K. F. Baker/ The Nature and Practice of Biological Control of Plant Pathogens/ USA, 1983 year, English.
3. David L Ebbels/ Principles of Plant Health and Quarantine/ UK, 2003 year, English.
4. R.M.Kerruish, Ph.W.Unger/ Plant protection/ USA, 1989, English.
- 5 Kimsanboev X.X. va boshq.- Umumiy va qishloq xo'jalik entomologiyasi. Toshkent, 2002.

6. Xo'jaev SH.T., Xolmurodov E.A.-"Entomologiya, qishloq xo'jalik ekinlarini himoya qilish va agrotoksikologiya asoslari. Toshkent, "Fan" nashriyoti, 2009.
7. Xo'jaev SH.T. Entomologiya, qishloq xo'jalik ekinlarini himoya qilish va agrotoksikologiya asoslari, Toshkent, 2013.
8. Xolmurodov E., Boltaev B. va boshq.- Umumiy entomologiya va zoologiya asoslari. (Us.qo'llanma). ToshDAU nashr taxririya. Toshkent, 2012.
9. Xolmuradov E.A., Boltaev B.S., va boshk. Entomologiya fanidan laboratoriya mashg'ulotlari. Toshkent, 2014.

Qo'shimcha adabiyotlar.

1. Bey-Bienko T.YA. Obshchaya entomologiya. Izd.2. Izd.3. M.: Vysshaya shkola, 1971, 1980.
2. Dadaev S. Foydali hasharotlar. Toshkent. «Nizomiy nomidagi TDPU» 2002. 130 b.
3. Dadaev S.D. O'zbekistonda boshqoqli don ekinlariga zarar keltiruvchi hasharotlar va ularga qarshi kurash choralari. O'quv-uslubiy qo'llanma. Guliston, 2011. 132b.
4. Dadaev S.D. Mevali daraxtlarga zarar keltiruvchi hasharotlar va ularga qarshi kurash choralari. O'quv-uslubiy qo'llanma. Guliston, 2011. 104 b.
5. Dadayev S.D. Entomologiya fanidan laboratoriya mashg'ulotlari. // O'quv qo'llanma. Toshkent, "TAMADDUN". 2013.
6. Dadayev S. Entomologiya fanidan o'quv-uslubiy qo'llanma. Guliston. 2013. 121 b.
7. Dadayev S. Entomologiya fanidan o'quv-uslubiy majmua. Guliston, 2017. 384 b.
8. Zaxvatkin YU.A. Kurs obshchey entomologii. – M.:Kolos, 2001.
9. Nasekomye Uzbekistana. Red. koll. D.A. Azimov, A.A.Bekuzin, A.G.Davletshina, M.K. Kadirova. T., "Fan", 1993.
10. Olimjonov R.A.- Engomologiya. "O'qituvchi". Toshkent, 1977.
11. Ross G., Ross CH., Ross D. «Entomologiya». M., 1985.
12. Slipchenko L.G. Kurs leksiy po entomologii. Uchebnoe posobie. Grodno, 2006. .uky.edu/Ag/Entomology/ythfacts/entyouth.htm.

ELEKTRON TA'LIM RESURSLARI

1. www. Ziyonet. uz
2. www. edu. uz
3. Infocom.uz elektron jurnali: www.infocom.uz
4. www.sasionline.org.
5. www.nhbs.com/catalogue.