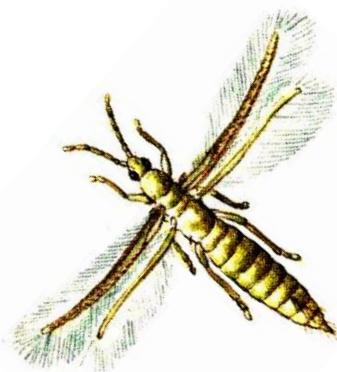


**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
NAMANGAN MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA
INSTITUTI**



**“ENTOMOLOGIYA” fanidan
laboratoriya mashg'ulotlarini bajarash
uchun uslubiy ko'rsatma**



NAMANGAN

Sizga tavsiya etilayotgan "**Entomologiya**" fani bo'yicha uslubiy ko'rsatma tasdiqlangan namunaviy dastur asosida yozilgan bo'lib, ushbu fanga doir asosiy tushunchalar va ma'lumotlar batafsil bayon etilgan. Fanni qo'shimcha ravishda ko'rsatilgan adabiyotlardan foydalanishni tavsiya etamiz.

Ushbu taqdim etilayotgan uslubiy ko'rsatma fanni o'rganishda ilmiy va uslubiy yordam ko'rsatadi degan umiddamiz.

Uslubiy ko'rsatma kasb-hunar kolleji talabalari, oliy o'quv yurti talabalari, aspirantlar, ilmiy xodimlar va o'qituvchilar uchun mo'ljallangan.

TUZUVCHI:

Qishloq xo'jalik fanlari nomzodi
Sh.Z.Xakimov

TAQRIZCHILAR:

Andijon qishloq xo'jaligi instituti "O'simliklarni himoya qilish kafedrası" mudiri, q.x.f.n., dotsent
Q.Xushvaqto'v

Andijon qishloq xo'jaligi instituti "O'simliklarni himoya qilish kafedrası" q.x.f.n., M.Yusupova.

Ushbu "Entomologiya" fanidan tayyorlangan uslubiy ko'rsatma "Qishloq xo'jaligi mahsulotlari texnologiyasi" kafedrasining umumiy yig'ilishida (2015 yil, majlis bayoni №__), "Kimyo-texnologiya" fakul tetining o'quv-uslubiy kengashida (2015 yil, №__ bayonnoma) hamda NamMTI o'quv-uslubiy kengashida (2015 yil №__ majlis bayoni) ko'rib chiqildi va chop etishga tavsiya etildi.

**Entomologiya” fani bo’yicha laboratoriya mashg’ulotlari mavzusi va ularga
ajratilgan soatlar**

T.r.	Laboratoriya mashg’ulotlarining nomi	Ajratilgan soat
1.	Hasharotlar morfologiyasi.	2
2.	Hasharotlar anatomiyasi.	2
3.	Hasharotlar biologiyasi.	2
4.	Hasharotlarning sistematikasi.	2
5.	Zararkunandalarga qarshi kurash usullari. Biolaboratoriya bilan tanishuv.	2
6.	Biolaboratoriyada sitotroga va mum kuyasini ko’paytirish texnologiyasini o’rganish.	2
7.	Biolaboratoriyada entomofaglarni ko’paytish texnologiyasini o’rganish.	2
8.	Hammoxo’r zararkunandalar.	2
9.	G’o’zaning so’ruvchi va kemiruvchi zararkunandalari.	2
10.	Em-xashak ekinlari zararkunandalari.	2
11.	Dukkakli ekinlar zararkunandalari.	2
12.	Donli ekinlar zararkunandalari.	2
13.	Sabzavot va poliz ekinlarining zararkunandalari.	2
14.	Issiqxona sabzavot ekinlari zararkunandalari.	2
15.	Meva bog’lari zararkunandalari.	2
JAMI		30

ADABIYOTLAR:

1. O’zbekistonda qishloq xo’jaligida iktisodiy islohatlarni chuqurlashtirish dasturi (1998-2000 yillar) T.; O’zbekiston 1998
2. Yaxontov V.V. O’rta Osiyo. Qishloq xo’jalik o’simliklari va mahsulotlarining zararkunandalari va ularga qarshi kurash. T.; “FAN” 1953.
3. Xo’jaev Sh.T., Xolmuradov E.A. Entomologiya, qishloq xo’jalik ekinlarini himoya qilish va agrotoksikologiya asoslari. Talabalar va qishloq xo’jaligi mutaxassislari uchun darslik. T. 2008 y.
4. Migulin A.A.va boshqalar Sel skoxozyaystvennaya entomologiya. M: “Kolos”.1989.
5. Osmalovskiy G.E.“Entomologiya”. M: “Kolos”.1980
6. Olimjonov R,“Entomologiya” Toshkent.1980.
7. Almuxamedov S.N.Xodjaev Sh.T.G’o’za zararkunandalari va ularga qarshi kurash. T: 1980
8. http://www.koloss.ru/pub_CatView.asp?Catidq10722/
9. <http://www.bankreferatov.ru/db/M/BF6A3FEF55072EA6C3256F71003DC>
10. <http://tashkent.marketcenter.ru/contant/doc-0-2031.html/>

1 – LABORATORIYA MASHG'ULOTI: Hashoratlarning morfologiyasi. (2 soat)

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

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

Ishni bajarish tartibi: Yorilgan chigirtkalar 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 kuzatilgan 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.

Turi-Osiyo (to'qay) chigirtkasi-Locustamigratoria. 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 aprelnıg 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 yerlarida qishlaydi. Lichinkalari tuxumdan aprelnıg birinchi yarmida chiqa boshlaydi. Bir yilda bir marta avlod beradi. Lichinka va imago bosqichida qishloq xo'jalik ekinlarini kemirib zarar yetkazadi.

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 yetib, 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 yetib 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 yer ostki poya qismini tuxum qo'ygichi bilan teshib o'sha yerga tuxum qo'yadi. Ikala chirildoqning lichinkalari yetuk chirildoqlardan jinsiy sistemasi yetilmaganligi, kichikligi va rivojlanmagan qanotlari bilan farq qiladi.

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

Mazkur chirildoqlarning ikkalasi ham bir marta avlod beradi.

Qarsildoq qo'ng'izlar (simqurtlar) – Agriotesmeticulosus

Oilasi – Elateridae

Turkum – qattiq qanotlilar – Coleoptera

Qarsildoq qo'ng'izlarning tanasi cho'zinchoq yassiroq, ko'kragining oldingi qismi o'siqchalar shaklida cho'zilib turadi. Bu qo'ng'iz chalqanchasiga ag'darilib qolsa, to'g'rilab olish uchun ko'kragining oldingi o'siqchasini yerga 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.

Qarsildoq qo'ng'izlar hammaxo'r bo'lib, simqurtlari ekilgan urug'larni, yosh o'simlik ildizchalarini, poyaning yer ostki qismlarini shikastlaydi. Qarsildoq qo'ng'izlarning ba'zi turlari imago va lichinka bosqichida, ba'zi turlari esa lichinka bosqichida tuproqda qishlaydi.

Tur – Kuzgi tunlam – Agrotis segetum Schiff

Oila – tunlamlar – Noctuidae

Turkum- tangacha qanotlilar – Lepidoptera

Kuzgi tunlam qanotlarini yozganda 40 mm ga yetadi. 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'yraksimon dog'i bor.

Tuxumi qubbasimon bo'rtikli bo'lib, 0,65 mm keladi. Kuzgi tunlamning yetuk 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'o'zani ildiz bo'g'ziga yaqin qismlarini, yer betiga chiqmagan urug' barglari, o'ralib yotgan maysalarini kemirib zararlaydi.

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

2-LABORATORIYA MASHG'ULOTI:

Hasharotlar anatomiyasi (2 soat).

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 bug'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 kuzatilgan bu bo'laklari oldingi ichakka kiradi. Muskulli 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.

Xushsizlantirilgan suvarak yoki pashshani o'tgan mashg'ulotda berilgan uslub bo'yicha yorib ochiladi. Gavdasi yorib ochilgan hasharotning ovqat hazm qilish, nafas olish, qon aylanish sistemasiga kirgan organlari qisqich va preporaval ignalar bilan (kosacha petrada) 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.

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 asalarilarning mo'ylovi qaychi bilan qirqib olinib uni buyum oynasiga qo'yiladi. Ustki tomonidan yopgich oyna bilan yopiladi.

Tayyorlangan vaqtinchalik preparatni mikroskop ostida o'rganiladi. Mo'ylov bo'g'imlarini o'rganishda bo'g'implardagi tukchalar, ularning joylanishiga e'tibor beriladi. So'ngra mo'ylovlarning har bir tukchasi joylashgan bo'g'imi o'quv jadvaliga taqqoslangan holda o'rganilib, uning joylanishi aniqlanadi. Mo'ylovdagi tukchalar va ularning ostki tomoniga kelgan nerv tolalari hidni qabul qiluvchi tuzilmalar ekani haqida xulosalar chiqariladi.

Hasharotlarning qon aylanish sistemasi tuzilishi bo'yicha nazariy bilimlarni aniqlash. Hasharotning qon aylanish sistemasiga kirgan organlarni o'rganish, gemolimfa tuzilishni o'rganish va hasharotlarda qon aylanish kuzatish.

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

Erkak suvarakning qorin bo'shlig'ining 7-8-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.

3-LABORATORIYA MASHG'ULOTI.

Hasharotlarning biologiyasi (2 soat).

Kerakli jihozlar: Lupa, binokulyar, entomologik nina, hasharotlarning ko'rgazmali namunalari, rasmlar jadvali.

Ishni bajarish tartibi: Hasharotlar biologiyasi, ularning individual rivojlanish xususiyatlarini va ular bilan bog'liq xodisalarni hamda faslli yillik hayot tsiklini va polimorfizmni o'rgatadi.

Hasharotlarni ontogenezi (individual rivojlanish protsessi) ikki davr - embrional (tuxum ichida rivojlanish) va post embrional - tuxumdan chiqqandan keyingi rivojlanish davriga bo'linadi.

Hasharotlarni tuxum fazasi. Tuxumning tuzilishi, katta - kichikligi, shakli va rangi juda xilma-xilligi. Tuxumlarini qo'yish turli xil bo'lishi. Embrional rivojlanishi (metamorfoza). Chala o'zgaruvchi - tuxum, lichinka va mago fazalarini o'tishi. Hasharotlarning lichinka fazasi. Rivojlanish va o'sish protsesslarida bir checha marta po'st tashlashi, teri qoplagichini yangilashi. Po'st tashlash miqdori, chala o'zgaruvchanlikni lichinkalari har bir yoshida o'ziga xos xarakteri belgililarga ega bo'ladi, ya'ni qanotlarini katta-kichikligi, mo'ylovlaridagi bo'g'im sonlari.

Lichinkalarini xilma-xilligi. Ularni ikki tipda bo'lishi: nimfa yoki imagosimon imagoga o'xshamaydigan. To'liq o'zgaruvchi hasharotlarni, lichinkalari tiplari:

kampodeosimon chuvalchangsimon, qurtsimon. Hasharotlarda metamorfoza tiplari (anamorfoz, protomorfoz, gemimetamorfoz, golometamorfoz). Hasharotlarning g'umbak fazasi. Tashqi ko'rinishi jihatdan uch tipga bo'linishi. 1. Erkin yoki ochiq g'umbaklar. 2. Yopiq g'umbaklar. 3. Bochkasimon yoki sohta g'umbaklar.

Imago fazasi - voyaga yetgan fazaning biologik funksiyasi ko'payishi va tarqalishidir. Imago va subimago davrida jinsiy balog'atga yetmagan, qisqa umrli bo'ladi. Keyin hasharot po'sti tashlab jinsiy balog'atga yetgan imagoga aylanadi. Metomorfoz nima?

Hasharotlarni ko'payishi muhim biologik xususiyatiga ega. Bularga ko'payish usullari, qo'shimcha ovqatlanish, jinslarning uchrashuvi (juftlashish), otalanish, jinsiy mahsulodorligi kiradi.

Ko'payish usullari % tuxum qo'yib ko'payishi, tirik tug'ish, partenogenez, pedagenez va poliembrioniya.

Rivojlanish davri. Generatsiya yoki taraqqiy davri. Bir yillik (chigitrkalar) va ko'p yillik generatsiya (o'simlik bitlari). Yilida bir marta bo'g'in beruvchilar - monovoltinli, ikki marta bo'g'in beruvchilar - bivoltinli, ko'ra marta bo'g'in beruvchilar - polivoltinli hasharotlar deb aytiladi. Generatsiya muddati ko'p jixatdan tashqi sharoitga, asosan meteorologik sharoitga va birinchi navbatda haroratga bog'liqligi. Har bir rivojlanish fazalari yilning qaysi davrida o'tishini, ayniqsa qishlaq va aktiv hayotini mavsumiga. bahorga, yozga yoki kuzga to'g'ri kelishi mumkin, bu asosan qishlash davriga va bo'g'in sonlariga bog'liq. Hasharotlarning rivojlanish davrini ko'p yillik kuzatish natijasida ularning har bir fazasining rivojlanish muddatini, ya'ni kalendarini aniqlash mumkin va o'simliklarni rivojlanishiga qarab va sharoitga taqqoslab fenologik kalendar tuzish.

Diapauzani tashqi muhit bilan murakkab o'zaro munosabatligi.

Diapauzani shakli yoki tiplarini har xilligi: embrional diapauza, lichinka diapauza, g'umbak yoki pupal diapauza, imaginal diapauza. Yozgi diapauza, qishki diapauza, ikki yillik va ko'p yillik diapauza. Diapauzani majburiy, nomajburiy yoki fakultativ xillari. Diapauzadan o'z vaqtida chiqish yoki reaktivatsiyalanish.

Jinsiy polimorfizm - ko'p tarqalgan, asogan jamoa bo'lib, in qurib yashaydigan xasharotlarga tashqi omillar ta'sirotidan qat'iy nazar oila ichida nazorat qilinishi.

Ekologik polimorfizm tashi muhit ta'sirida vujudga kelishi. Qanotlarning rivojlanish darajasi (uzunqanotli, kaltaqanotli, qanotsiz) ekologik polimorfizm boshqa o'zgarishi fasl nolimorfizmlardir. Bunda xususiyatini muhim rol o'ynashi.

Ma'lumki, organizm bilan atrof muhit o'rtasida bo'ladigan o'zaro munosabatlarni o'rganadigan fan ekologiya.

Hasharotlar boshqa organizmlarga o'xshab uch muhit - havo, suv va tuproq ta'sirida xayot kechiradi.

Anotik yoki anorganik faktorlar: organizmga iqlim sharoitlarini (issiqlik, namlik, yorug'lik) ta'sir etishi.

Muhit harorati hasharotlarning hayot funksiyasida, xulqi, o'sish tezligidapopulyatsiyasida ahamiyati.

Samarali harorat aniqlash OO.-TS)*p

Muhitning namligi, morfologik, fiziologik va ekologik adaptatsiya klimogramma, bioklimogramma.

Gidro-edafik faktorlar. Hasharotlar xayotida chuchuk suv havzalari, daryo, ko'l va boshqa faktorlarni ahamiyati. Reofillar limnofillar. Reobionlar, geofillar, geksonlar. Tuproqfizikva ximiyaviy xususiyati. Fizikaviy xususiyatlaridan tuproqni mexanik tarkibi, strukturasi, zichligi, namligi, harorati va eroziyasi ahamiyati.

Biotik faktorlar. Hasharotlarni turli xil tirik organlari bilan munosabati. Biotik muhit faktorlar oziqa yoki trofik munosabati. Hasharotlarni oziqa manbai harxilligi. Fitofaglar (faqat o'simlikxo'r), zoofaglar (faqat hayvonlar bilan oziqlanadigan), saprofaglar (faqat chirindio'simlikqoldig'i) nekrofaglar (o'lim tiklar), kaprofaglar (go'ng) bilan oziqlanadigan xasharotlar.

Bir xildagi oziq yeydiganlar (bir turga kiradigano'simlikyoki hayvon mahsuloti - monofaglar. Har xiloziq yeydiganlar - polifaglar.

Hasharotlarning o'simlikka tayyorganlik ko'rmasdan zarar yetkazishi.

1. Hasharotlariipg o'simlikka tayyorgarlik ko'rmasdan zarar yetkazishi.

2. O'simlik skelet qismlari - tana, novda va shoxlarni zararlash.

3. O'simlik ildizlarining zararlanishi.

4. O'simlikninggenerativ organlari va barg kurtaklarining zararlanishi.

5. Tirik substraktni ovqatlanishi uchun fiziologik tayyorgarlikbilan zararlash.

Hasharotlar o'rtasida, xasharotlar bilan biotsenozning boshqa hayvonlar o'rtasidagi xilma-xil o'zaro munosabatlari gruppalariga bo'linishi.

1. Simbioz. 2. Sinoykiya. 3. Komensalizm yoki tekinxo'rlik. 4. Parazitizm. 5. Yirtqichlik. 6. "Ko'l asrash" - hamkorlik.

Antropogen faktorlar - inson xo'jalik faoliyatini ta'siri.

S-istematika yoki taksonomiya - biologiyaning bir qismi, hayvon va o'simliklarni klassifikatsiyasi hamda aniqlash nazariyasi ishlab sistematikani asosiy vazifasi turli organizmlar o'rtasidagi qarindoshlik darajasiga ko'ra, sistematik kategoriyalari yoki taksonlari bilan birga birlashtirishdir. Tur, avlod, oila, turkum, sinf va tip.

Kenja tur, kenja avlod, kenja oila, kenja turkum, kenja sinf va kenja tiplar. Turlarni belgilashda binamomenklatura, ya'ni ikki nom bilan belgilash qabul qilingan.

Kenja tur - turning geografik o'zgarishi. Kenja tur. Ekotik va populyatsiyalarini o'z ichiga oladi.

Bugungi kunda hasharotlar sistemikasida quyidagn ko'p bosqichli taksonlar sistemasi qo'llaniladi:

Bosh sinf, sinf, kenja sinf, infrasin, bo'lim, bosh turkum, kenja turkum, bosh oila, kenja oila, triba, avlod, kenja avlod, tur kenja tur.

Hasharotlar klassifikatsiyasi yuqori sistematik birliklarni ko'rib chiqishga asoslangan bo'lib, tur klassifikatsiyasining birligini, cheksiz miqdordagi turlarni tartibga solish imkonini yaratadi va ularning har biri uchun sistemada avlod, oila, turkumlarini o'z joyini toptiradi.

Hasharotlarning yirik turkumlarini to'g'ri qanotlilar, tur qanotlilarva boshqalarni alohidaturkumlarga bo'lib, qarindosh turkumlarni bosh turkumga birlashtirdi.

1980 yillarda B.B.Rodendorf va B.N.Shvanvichlar qanotlarning evolyutsiyasida uchuvchi apparat qismi sifatida oldingi juftdan ustun kelishi qobiliyatini ko'rsatdi.

G.Ya.Bey-Bienko (1980) darsligida tuban birlamchi qanotsiz hasharotlarni kenja sinflar deb qabul qilgan, ularni 2 ta infrasing, enognatlilar va tizonursimonlarga bo'ladi. To'liqsiz o'zgarishlilarni 4 ta, to'liq o'zgarishlilar bo'lishi 3 ta bosh turkumga bo'ladi.

4-LABORATORIYA MASHG'ULOTI: **Hashoratlarning sistematikasi (2 soat).**

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

Ishni bajarish tartibi: Hasharotlar (*Insecta*) bo'g'imoyoqli hayvonlar tipiga (*Arthropoda*) kiruvchi sinflarning birini tashkil qiladi. Qolgan sinflardan asosiylari quyidagilardir: ko'poyoqlilar (*Myriapoda*), qisqich baqasimonlar (*Crustacea*) va o'rgimchaksimonlar (*Arachnida*). Hasharotlarni klassifikatsiyalashda 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 sinfda esa garchi qanotsiz shakllari uchrasa hamki, bu ikkinchi marta yuz bergan hodisa hisoblanadi. Oddiy hasharotlar kenja sinfga to'rtta turkum; yuqori tuzilishga ega bo'lgan kenja sinfga esa 27 ta turkum kiradi. Turkumlarning har qaysisi o'z navbatida ko'plab oilalar va avlodlarga bo'linadi. Qishloq xo'jaligi agrobiotsenozida 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, tomirlangan, plastinkaga o'xshagan cho'ziq, orqa qanotlari keng pardasimon bo'lib, tinch turganida oldingi qanotlari ostiga yelpig'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 vakillaridir.

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 yetkazadi. 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 yetkazadigan bu turkum to'rtta kenja turkumdan tashkil topgan: shiralar (*Aphidinea*), aleyrodidlar, yoki oqqanotlar (*Aleyrodinea*), bargburgalari (listobloshki) – *Psyllinea*, koktsidlar (qalqondor va chervetslar) – *Coccinea*, hamda tsikadalar (*Cicadinea*).

Bu turkumga mansub so'ruvchi hasharotlarning oziq hazm qilish tizimi o'ziga hos bo'lib quyidagicha. Oldingi ichagi-ning ohiri o'rta ichakning ohiri yoki orqa ichakning boshlanishi bilan ulangan. Ulangan joyda esa oziqani fil tlaydigan shish mavjud bo'lib, unda shakarli (shirin) eritma to'g'ridan-to'g'ri orqa ichakka o'tib ketadi va tashqariga mahsus naychalar orqali chiqarib yuboriladi. Oqsil va boshqa moddalar esa, o'rta ichakka o'tib hazm bo'ladi. Bu - ushbu hasharotlarni ortiqcha so'rib olingan suv va shakar moddasidan ozodlanish uchun mostlanish deb bilinadi. Tashqariga chiqarib yuborilgan suyuqlik esa shirin bo'lib, barglarning ustini ifloslantiradi, unda mug'or zambrug'lar rivojlanadi, chumoli, ari kabi hasharotlar jalb qilinadi. Zararkunandalar o'simlikni so'rib zaiflantirganidan tashqari, assimilyatsiya qiladigan barg sathini kamaytirib ham hosildorlikka va uning sifatiga katta ziyon yetkazadi. A.A.Xakimovning (1997) ko'rsatishi bo'yicha, g'o'za nihollik davrida poliz shirasi bilan zararlanib, unga qarshi kurashilmasa, u yakunda 27,2% ya'ni 15,0 tsG'ga hosil yo'qotishi mumkin.

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 kanotsiz 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. Tripslarning orasida o'simlikxo'r, hamda yirtqichlik qiladiganlari ham bor. O'zbekiston sharoitida juda ko'p ekinlarni tamaki tripsi (*Thrips tabaci Lind*), bug'doyni esa – bo'g'doy tripsi (*Haplothrips tritici Kurd.*) zararlaydi. Kushanda tripslardan – kanaxo'r tripsni (*Scolothrips acariphagus*) ko'rsatib o'tsa bo'ladi.

To'liq rivojlanadigan (o'zgaradigan) hasharot turkumlari

Qattiq qanotlilar yoki qo'ng'izlar (Coleoptera). Oldingi qanotlarining qattiq bo'lishi va ularda tomir bo'lmasligi ko'ng'izlarning asosiy belgisidir. Harakatchan biriktirilgan old ko'kragi o'rta va orqa ko'kragiga nisbatan yirikroq. O'rta ko'krak orqa ko'krak bilan qo'shib o'sgan. Og'iz tuzilishi kemirishga moslashgan. Lichinkalari qurtsimon, g'umbaki erkin bo'ladi. O'simliklarga juda ko'p oilalarga mansub qo'ng'izlar zarar yetkazadi. Chet ellatda meksika g'o'za uzunburuni (*Anthonomus grandis*) g'o'zani qattiq shikastlaydi. Qo'ng'izlar orasida yirtqichlik bilan hayot kechiradigan turlari ham ko'p (koktsinellidlar, jujelitsalar).

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 (gusenitsi) 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. G'umbaklari ba'zan pilla ichida bo'ladi. Tunlamalar, kuyalar va boshqa oilalarga mansub kapalak turlari eng zararli hisoblanadi.

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 yetkazadi. Pashshaning ko'p turlari, ayniqsa taxinalar va sirfidlar oilasiga mansublari zararkunandalarning entomofaglari sifatida amaliy ahamiyatga egadir.

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 pardaqanotlilar 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.

Hasharotlar voyaga yetgan davrida muhim turkumlarini aniqlash jadvali 1(2). Og'iz apparati reduksiyalashgan. Orqa qanotlari oldingisiga nisbatan kalta yoki bo'lmaydi. Oyoq panjalari 4-5 bo'g'imli, goho 1-2 bo'g'imli, qornining tepa tomonida 2-3 ta uzun, ingichka ko'p bo'g'imli bo'ladi.

Podenka - Ephemeroptera turkumi.

2(1). Og'iz apparati yaxshi rivojlangan, kemiruvchi tirda. Orqa qanotlari oldingilaridek bir xil uzunlikda. Oyoq panjalari 3 bo'g'imli. Qornining tepasida 2-4 ta kalta bo'g'imga bo'linmagan anal o'simtali bor.

Ninachilar - Odonatoptera turkumi.

2(20). Qanotlari rivojlangan, 2 juft, ba'zan bir juft.

4(13). Og'iz apparati tirik kemiruvchi tirda, yuqorigi va pastki jag'lari yaxshi rivojlangan. Qanotlari ko'pincha har xil tuzilishda, agar bir xil tuzilgan bo'lsa, unda ikkala jufti to'rsimon va boshi tumshuqqa o'xshash tortilmagan.

5(6). Qanotlarining tepa tomonida turli darajada rivojlangan juft serkilari, urg'ochisida ko'pincha tuxum qo'ygichi, erkaklarida 9-sernitida juft grifelkilari bor.

Ortopteroidlar - Orthopteroidea ust turkumi.

6(5). Qornida serkilari, tuxum qo'ygichi, grifelkilari yo'q.

7(10). Qanotlari turli tirda: oldingi jufti shoxsimon yoki juda ham reduksiyalashgan, ketingi jufti nozik, pardaqaqot.

Koleopteroidlar - Coleopteroidea ust turkumi.

8(9). Oldingi qanotlari tomirlanmagan, qattiq, ko'pincha shoxsimon, nisbatan katta, qorin qismini (qisman bo'lsa-da) qoplovchi, qanot ustligi yoki elitragaaylangan, orqa qanotlari to'rsimon, tinch turganda qanot ustligi ostiga yig'iladi.

Qattiq qanotlilar yoki qo'ng'izlar - Coleoptera turkumi.

9(8). Erkaklarining oldingi qanotlari juda reduksiyalashgan bo'lib, qisqarib to'qmoqchasimon o'simtagaaylangan. Orqa qanotlari katta, to'rsimon, yelpig'ichsimon. Urg'ochilari qanotsiz, lichinkasimon.

Yelpig'ich qanotlilar - Strepsirtera turkumi.

10(7). Qanotlari bir xil tirda, to'rsimon, ikkala jufti o'xshash rivojlangan. Ba'zan ketingi jufti deyarli rivojlanmagan.

Neypropteroidlar - Neuropteroidea ust turkumi.

11(12). Mo'ylovlari ko'zlarining oldida joylashgan. Panjalari 4-5 bo'g'imli, 3- yoki 4- bo'g'imi kengaygan, ikki yaproqli.

12(11). Mo'ylovlari ko'zlarining orasida joylashgan. Panjalari 5 bo'g'imli, bironta bo'g'imi kengaymagan.

To'r qanotlilar - Neuroptera turkumi.

13(4). Og'iz apparati sanchuvchi-so'ruvchi, yalovchi, kemirib yalovchi yoki tirik kemiruvchi tirda, lekin kemiruvchi tirdagilarda qanotlari bir xil pardasimon, yalang'och yoki tangachali, qorni osiluvchi tirda yoki poyachali.

14(19). Og'iz apparati sanchuvchi-so'ruvchi tirda.

15(18). Pastki labi uzun bo'g'imli xartumcha hosil qilgan. Tinch holatda tanasining ostiga qayrilgan. Jag' va lab paypaslagichlari yo'q. 16(17). Xartum boshining oldingi qismiga birikkan. Qanotlari, odatda, qornining yon tomonlariga yassilashib joylashgan. Agar ular ustma-ust bo'lib yopilib tursa, unda orqaoyoqlari suzuvchi tirda. Oldingi qanotlari, asosan, zich joylashgan, uzangi terisimon, uchi esa pardasimon. Orqa qanotlari pardasimon.

Yarim qattiq qanotlilar, ya'ni qandalalar - Hemirtera turkumi.

17(16). Xartum boshining oldingi qismidan chetroqda va ba'zan uning qirrasidan yo'nalgandek, chunki peshonasi boshining pastki tomonida joylashgan. Oldingi qanoti sidirg'a, qattiq, ketingisiga o'xshash pardasimon, tinch turganda ustma-ust bo'lib, qornining ust hamda yon tomonini yopib turadi.

Teng qanotlilar - Homoptera turkumi.

18(15). Pastki labi uzun bo'g'imli xartumcha hosil qilmaydi. Og'iz apparati sanchib-so'ruvchi yoki so'ruvchi tirda. Jag' va lab paypaslagichlari rivojlangan. Qanotlari ensiz, ko'ndalang ketgan tomirlari bo'lmasdan, faqat 1-2 ta bo'ylama ketgan tomiri bor. Qanotining shokilga o'xshash tukchalari bo'ladi. Panjalari 1-2 bo'g'imli, uchi pufakli. Juda mayda hasharot.

Trirslar, ya'ni hoshiya qanotlilar - Thysanoptera turkumi.

19(14). Og'iz apparati moslashgan kemiruvchi tirda. Yuqorigi jag'lari rivojlangan, pastki labi bir oz rudimentlashgan. Boshi katta, ko'zlari bo'rtib chiqqan. Mo'ylovlari uzun qilsimon, 12-50 bo'g'imli. Qanotlari pardasimon, tomirlari qayrilgan, tinch turganda ustma-ust bo'lib joylashadi. Mayda hasharot.

Pichanxo'rlar - Psocoptera turkumi.

20(3). Qanotlari yo'q yoki ular juda ham qisqargan, to'liq rivojlanmagan.

21(22). Serkasining shakli juda ham o'zgargan, katta, qattiq, omburgaaylangan, tanasi zich.

Teri qanotlilar - Dermaptera turkumi.

22(21). Serkasi katta emas, ombur shaklida emas.

23(24). Orqaoyoqlari sakrovchi, juda ham keng sonli va uzun boldirli.

To'g'ri qanotlilar - Orthoptera turkumi.

24(23). Orqaoyoqlari sakrovchi emas.

25(26). Oyoqlarining hamma panjasi 4 bo'g'imli. Yuqorigi jag'lari yirik, yaxshi rivojlangan, oldinga yo'nalgan.

Termitlar - Tsoptera turkumi.

26(25). Oyoq panjalari 3-5 bo'g'imli.

27(30). Oyoq panjalari 3 bo'g'imli. 28(29). Og'iz apparati yaxshi rivojlangan. Yuqorigi jag'lari qattiq, 2-3 tishli. Oldingi panjalarining birinchi bo'g'imi juda ham kengaygan. To'quvchi bezlari bor. Serkasi ikki bo'g'imli.

Embilar - Embioptera turkumi.

29(28). Og'iz apparati rivojlanmagan, yuqorigi va pastki jag'lari yumshoq. Oldingi panjalarining birinchi bo'g'imi kengaymagan. Serkasi uzun bo'g'imli.

30(27). Oyoq panjalari 5 bo'g'imli.

Bahorikorlar - Plecoptera turkumi.

31(32). Tanasi kalta, zich. Boshi yuraksimon, ustki tomoni juda ham rivojlangan, old yelkasi bilan qoplangan. Hammaoyoqlari yuguruvchan.

Suvaraksimonlar - Blattoptera turkumi.

32(31). Tanasi uzunasiga juda ham cho'zilgan yoki keng, bargsimon. Boshi erkin, yuraksimon emas.

33(34). Oldingi oyoqlari qamrovchi tirda. Old yelkasi cho'zilgan. O'rta yelkasiga nisbatan uzunroq.

Beshiktervatarsimonlar - Mantoptera turkumi.

34(33). Oldingi oyoqlari qamrovchi tirda emas. Old yelkasi o'rta yelkasiga nisbatan kaltaroq. Tanasi silindrsimon yoki yaproqsimon.

Cho'psimonlar - Plasmoptera turkumi.

35(36). Og'iz apparati sanchib-so'ruvchi tirda yoki moslashgan kemiruvchi tirda, boshi tumshuq shaklida pastga tortilmagan.

Gemirteroidlar - Hemirteroidea ust turkumi.

36(35). Og'iz apparati yalovchi, so'ruvchi, sanchib-so'ruvchi, kemiruvchi yoki moslashgan kemiruvchi tirda, bunda boshi tumshuqqa o'xshash pastga tortilgan.

Meropteroidlar - Mecopteroidea ust turkumi.

37(38). Og'iz apparati moslashgan kemiruvchi. Boshi tumshuqqa o'xshash pastga tortilgan. Tana qoplag'ichi yumshoq, rangi to'q metallsimon.

Chayonsimon pashshalar - Mecoptera turkumi.

38(37). Og'iz apparati so'ruvchi, yalovchi, sanchuvchi yoki kemiruvchi tirda.

39(42). Og'iz apparati so'ruvchi yoki yalovchi tirda.

40(41). Og'iz apparati so'ruvchi. Pastki jag'lari bir oz rivojlangan xartumcha hosil qiladi, tanasi tukchalar yoki tangachalar bilan zich qoplangan.

Kapalaklar - Lepidoptera turkumi.

41(40). Og'iz apparati yalovchi. Xartumchasi kalta, pastki labidan hosil bo'lgan.

Tanasi siyrak tuk bilan qoplangan, tangachalari yo'q.

Qo'sh qanotlilar, ya'ni pashshalar - Dirtera turkumi.

42(39). Og'iz apparati sanchuvchi-so'ruvchi yoki kemiruvchi tirda.

43(44). Og'iz apparati sanchib-so'ruvchi tirda, 3 ta sanchuvchi naycha hosil qilib, murakkab pastki lab paypaslagichi g'ilofining ichida joylashgan stiletlardan tashkil topgan. Tanasi ikki yon tomonidan kuchli qisilgan, yelka tomoni qorin tomoniga nisbatan ancha ingichka, mo'ylovlari kalta, 3 bo'g'imli. Oyoqlari sakrovchi va 5 bo'g'imli. Sut emizuvchi hayvonlarda va qushlarda parazitlik qilib, xavfli kasallik tug'diruvchi vositalarni tashishi mumkin.

Burgalar - Aphanirtera turkumi.

44(43). Og'iz apparati kemiruvchi, ozmi-ko'pmi darajada rivojlangan, tanasi yon tomonidan qisilmagan. Mo'ylovlari uzun, 7-16 bo'g'imli, taroqsimon, ba'zan to'qmoqchali. Orqaoyoqlari sakrovchi emas. Qorni poyachali.

Parda qanotlilar - Hymenoptera turkumi.

5-LABORATORIYA MASHG'ULOTI:

Zararkunandalarga qarshi kurash usullari (2 soat).

Kerakli jihozlar: Viloyat "O'simliklarni himoya qilish" MChJdagi zararkunandalarga qarshi kurash bo'yicha tavsiyanomalar ya'ni reestr, rasmlı jadvallar.

Ishni bajarish tartibi: Qishloq xo'jalik ekinlarining zararkunandalariga qarshi kurashda qaysi usullardan foydalanish qator shart sharoitlardan kelib chiqib bunda ekinlarning turi zararkunandalarning biologik xususiyatlari qo'llaniladigan agrotexnik tadbirlar o'simliklarni rivojlanish fazasi usulini qo'llash joyi, usulining texnologiyasi, zararkunandalarining turi va soni o'simliklarning zararlanish darajasi va o'tkaziladigan tadbirning iqtisodi va biologik samarasini hisobga olish zarur.

Kurash choralari tarkibiga bir necha xil tadbir va usullar kirib ular quyidagi asosiy guruhlariga bo'linadi. Bu uslublar agrotexnik kurash, fizikaviy, mexanik, biologik, kimyoviy va o'simliklar karantinini o'z ichiga oladi.

Agrotexnik usul. O'simliklarni zararkunandalardan himoya qilishda agrotexnik usul asosiy o'rinlardan birini egallaydi. Agrotexnik usul bilan zararkunandalarning

rivojlanishi uchun noqulay sharoit yaratiladi hamda zararlangan o'simliklar o'sishi rivojlanishi uchun va foydalai organizmlar uchun yaxshi sharoitlar yaratiladi.

Almashlab ekish. Qishloq xo'jalik ekinlarini bir yerga bir necha yillar davomida ekilishi shu o'simlikka xos bo'lgan zararkunandalar to'planishiga olib keladi va shu o'simlikni zararkunandaga yangi o'simlik turiga moslashiga majbur qiladi yoki yashash joyini o'rgartiradi.

Tuproqqa ishlash. Juda ko'plab zararkunandalarni hayot faoliyati tuproqda o'tib o'simlik ildizi va ekinlarni qoldig'i bilan oziqlanib kun kechiradi. Shuning uchun yerni yaxshilash o'z vaqtida ishlash o'simlikni sog'lom va baquvvat bo'lib o'sishi va rivojlanishiga imkoniyatlar yaratadi.

O'g'itlarni ahamiyati Mineral, organiko'g'itlarni o'simlikni o'sishi va rivojlanishdagi roli va ularning Qishloq xo'jalik ekinlarini ta'siri ma'lum bo'lib, ular zararli organizmlarga chidamliligini ham oshirishda katta ahamiyatga ega.

Ekish vaqti va usullari. O'simliklarni zararkunandalar bilan zararlovchi o'simliklarni ekish vaqti bilan juda bog'liq, qishloq xo'jaligi o'simliklarni ekishda eng qulay vaqt tanlash meteorologik va agrotexnik faktorlar bilan bir qatorda zararli hashorotlar bo'lishi va ularning rivojlanishi xususiyatlari bilan erta ekilgan g'o'zalarda kech ekilgan g'o'zalarga qaraganda erta rivojlanishi hisobiga hali zararkunandalarni birinchi yoki ikkinchi avlodlari yaxshi ko'payishiga qadar g'o'za baquvvat bo'lib bu zararkunandalarga chidamliligi kuzatiladi, jumladan, g'o'za bitlari chigit kech ekilsa may oyini boshidagi paydo bo'ladigan beda bitlari tezlik bilan nihollarni zararlaydi.

Sug'orish muddatlari. yerlarni sho'rini sovitishda ham anchagina zararkunandalar nobud bo'lib ketadi. Xorazm Buxoro, Farg'ona viloyatlarida yaxob suv berish ham yaxshi yo'lga qo'yilgan bunda tuproq sho'rini yuvish, begona o'tlar ildizpoyalarini chirish va tuproqdagi namni saqlash bilan bir qatorda tuproqda qishlovchi juda ko'p zararkunandalarni kirib xam tashlashadi.

Ekinlarga ishlov berish. Qishloq xo'jalik ekinlari to'g'ri va o'z vaqtida parvarish qilish sog'lom o'simliklarni o'sishi va rivojlanishiga imkoniyatlar yaratiladi. Jumladan meva daraxtlari va shoxlarini tartibga solish zarur bo'lmagan shox novdalarni butash, siyraklashtirish zaif hosilsiz novda va shoxlarni qirqish yaxshi natija beradi.

Biologik usul. Qishloq xo'jalik ekinlarining zararkunandalarini juda tez rivojlanishini, ko'payishini oldini olishda bu zararkunandalarni tabiiy dushmanlari, yirtqichlar, parazitlar va kasallik qo'zgatuvchi organizmlardan foydalanishdan iboratdir. Hozir bizning davlatimizda bu usul juda katta maydonlarda juda ko'p o'simliklarni zararkunandalariga qarshi qo'llanilib kelmoqda. Hozir davlatimizdan 500 dan ortiq biolaboratoriya va biofabrikalar mavjud bo'lib ular bir necha xildagi entomofaglarni ko'paytirib ishlab chiqarishda qo'llanilmoqda.

O'simlik karantini ilgari bizda bo'lmagan lekin boshqa davlatlarda mavjud bo'lgan o'ta havfli zararkunandalar, kasalliklar va begona o'tlarni kirib kelishini oldini olishdan iborat. Bu tadbir davlatimizda juda xavfli bo'lgan Qishloq xo'jalik ekinlarining zararkunanda, begona o't va kasalliklarni kirib kelishi va tarqalishini oldini olishdan iborat bo'lgan davlat tadbiridir. Karantin so'zi italyan tilidan olingan

bo'lib Guarante giorni (qisqacha guarantee) ya'ni 40 kunlik muddatni bildiradi. Chunki ayrim sharq davlatlaridan kelgan kemalar shu muddatda ushlab turilgan.

Kimyoviy usulda himoya qilish zararli organizmlarni yo'qotishda kimyoviy moddalar - pestitsidlardan foydalanishga asoslangan. O'simliklarni kimyoviy himoya qilish usuli bir qator afzalliklarga va katta universallik xususiyatlariga ega, chunki uni barcha qishloq xo'jalik ekinlarida ko'plab zararkunandalarga qarshi omborxonalar, issiqxonalar, elevatorlar va boshqa joylarni zararsizlantirishda ham qo'llash mumkin.

Mexanik usul. O'simliklarning zararkunandalariga qarshi mexanik tadbirlar sifatida ularni to'planishiga, turib qolishiga, harakatlanishi yoki o'simlikni zararlanishi oldini oladigan vositalardan foydalanadi. Bundan tashqari o'simlik qoldiqlari hamda hashorotlarni uyasini yo'qotish o'simlik tanasidagi eski po'stloqlardan tozalash va boshqa mexanik tadbirlarga kiradi.

Fizik usul. O'simliklarning zararkunandalariga qarshi fizik tadbirlar sifatida turli infraqizil nurlar, infrabinafsha nurlar, past chastotali toklardan va issiq suvlar bilan tuproqqa ishlov berish, hamda turli xil nurlar bilan zararkunandalarni erkagini bepusht qilib tabiatga qo'yib yuborish.

6-LABORATORI MASHG'ULOTI:

Biolaboratoriyada sitatroga va mum kuyasini ko'paytirish texnologiyasi (2-soat).

Kerakli jihozlar: Viloyat "O'simliklarni himoya qilish" MChJdagi biolaboratoriya sharoitida o'rganish, lupa, binokulyar, entomologik nina, hashorotlarning ko'rgazmali namunalari, rasmlari, jadvallar.

Ishni bajarish tartibi: Arpa doni ustiga qo'yilgan tuxumlardan asta-sekin 3-5 kun ichida qurtchalar chiqib, arpa doni ichiga bitta-bittadan kirib oladi va arpa doni ichidagi yumshoq oqsil qismi bilan qurtlar ovqatlanadi. Qurtlarning normal ovqatlanishi va arpa ichiga kirib olishi uchun zararlangan arpa turgan xonaning namligi kamida 75-25 % bo'lishi kerak. Buni ta'minlash uchun arpani vaqti-vaqti bilan namlab turiladi. Arpani namlash xonani havo namligiga ham bog'liq, arpa tez qurib ketmasligi xonadagi havoning namligi 75-85 protsent bo'lishi kerak. Buning uchun xonaga havo namlagichlar «komfort» yoki plita ustiga paqirda suv quyib, qaynatilgan suv bug'i havo namligini yuqori darajada ushlab turadi. Zararlashga qo'yilgan podnostlardagi arpani tagi mog'or bosmasligi uchun namlash vaqtida 10 litr suvga 1 gr margantsovka aralashtirish kerak.

Ana shunday qulay sharoit yaratilganida arpa ustiga qo'yilgan tuxumdan 4-6 kun ichida mayda qurtchalar chiqib arpadoni ichiga kiradi va donaning mag'zi bilan oziqlana boshlaydi, so'ngra 22-25 kun o'tgach don ichidan g'umbakka aylanadi.

Arpa doni kuyasi qurtning rivojlanishi uchun harorat 22-24 gradus bo'lganda g'umbakdan 10-12 kunda don kuyasi kapalagi uchib chiqadi, agar arpa zararlash xonasining harorati 26-27 gradus 28 darajadan oshirib yuborilsa, namlik kam bo'lsa don kuyasi kapalaganing uchishi 21-27 kunda o'tadi. Lekin kapalaqlar mayda bo'ladi, erkagi soni urg'ochi kapalak soniga nisbatan kam bo'ladi, ba'zi paytlarda

mayda qurtlarni o'lishi natijasida kapalakni uchishi keskin, kamayadi. Sitotroga tuxumi bilan zararlangan arpani har 10 kunda bir martaba zararlanish darajasini aniqlash qilinadi va maxsus jurnalga yozib yuboriladi.

Buning uchun arpa solinadigan qismi har yeridan ozginadan arpa donini aralashtirib 100 dona sanab olinadi va skal pel deb nomlangan o'tkir pichoqcha yordamida kesib, sinchiklab ko'riladi. Boks ichidagi harorat 22-24 gradus, havo namligi 75-85 protsent bo'lishi kerak. Kapalaklarning uchishi va otalanishi aktiv ravishda o'tishi uchun vaqti bilan boksni ustki qismidan lampochka orqali yoritilib turilishi kerak.

Boksga solingan arpani 25-30 kundan ortiq saqlash mumkin emas, aks holda turli xil yirtqich kanalar ko'payib ketadi. Boks ichidan uchib chiqqan kapalaqlar kontenerga (vorankaga) to'planadi, biofakrikada esa moleprovodorodda haydab olinib maxsus dozator yordamida 40 gramm (20 ming donadan bo'linib kichik kasetalarga solinadi).

Konteyner va kichik kasetalar qish va bahor oylarida issiqlik yuqori bo'lmagan davrlarda sutkasiga 1 marta, yoz paytlarida esa 2 martaba sitotroga tuxumlari tozalanib olinadi. Bunday qilinganda tuxumlar oppoq olinadi, agar yozda ham sutkada bir martaba tuxum olinsa, konteynerdagi tuxum qizarib keladi, bunday tuxumlarni trixogramma zararlamaydi, ya'ni unga o'z tuxumini qo'ymaydi, natijada ko'paymaydi.

Shuning uchun qizarib qolgan tuxumlarni faqat arpani zararlash uchun ishlatish lozim. Konteyner va kasetalardan kapalaqlar 5 kun ichida asosiy tuxumini qo'yib bo'ladi. Shuning uchun ularni 5 kundan so'ng tashlab yuboriladi. Kapalaklarni oziqlantirish uchun 20 protsent shakar eritmasi berib turiladi.

Tozalanib olingan oq ya'ni yangi qo'yilgan tuxumlarni kal ka qog'ozida qilingan, paketlarga solinib, og'irligi va tuxumini olingan vaqti yozilib xoldilik pastki qismiga qo'yiladi. Ya'ni plyus 3 daradjada 85-90 % namlikda saqlanadi, sitotroga tuxumini xoldilikda 10 kundan ortiq saqlash mumkin emas. 10 kundan so'ng tuxum sifati buziladi, trixogramma unday tuxumini zararlardi, arpaga qo'yilganida qurt chiqmaydi. Donada arpa kuyasini ko'paytirishga to'sqinlik qiluvchi bir necha turdagi hashoratlar va kanalar mavjud.

Ulardan parda qanotlilar oilasiga mansub bo'lgan "gabrotsitis" uzunburunlar, korindori (puzatiy) kanalaridir. Bular ichida eng havflisi korindor kanadir. Bu don kuyasi tuxumidan to kapalakligicha zarar kelitradi, xatto odamni chaqib, teri yalig'lanish (dermotov) ga olib keladi. Tashqi ko'rinishdagi sharsimon va bug'doy rangida bo'ladi. Erkaklari uzunchoq formada bo'ladi. Bitta urg'ochi kana 280 na nasl beradi va juda tez ko'payadi. Buni yo'qotish uchun arpa donini sitotroga bilan zararlashdan oldin albatta donni termik usulda avtoklavda 1-1,5 atmosfera bosimi ostida 95-100 gradusda 30-35 minut sterilizatsiya qilinishi kerak. Agar tuxumda kana bo'lsa, tuxumini oppoq qog'ozga solib atrofni yopishqoq modda surkalib 100 gramm tuxumigi 2 gramm oltingugurt tolqoni aralashtiriladi, qochayotgan, kanalar kerosinda ushlangani kistochka yordamida o'ldirib turiladi, kanalar ushlanganidan so'ng tuxumdagi oltingugurt elab ajratib olinadi. Stakanga 100 gr sitotroga talqoni aralashtirilib, usti 20-30 % shakar eritmasi surtilgan latta bilan berkitilib termostat

yoki elektroplitaga 28-30 gradusda 20 minut qo'yiladi. Oltingugurt xididan kanalar qochib qand eritmasiga yopishib qoladi. So'ngra bu latta kerosin bilan yuvilib yuboriladi.

Tez ichiga 1 gr oltingugurt solib yoqiladi, tuxum 1 minutdan ortiq turmasdan olinadi, gaz ustiga olitungugurt gazi chiqmaydigan qilib yopiladi. Arpaxona va boksxonalarni har 15 kunda oltingugurt yoqib dudlanadi. Bokslardagi arpani uzog'i bilan 30-35 kunda chiqarib tozalash, so'ngra 20% kerosinli iliq suv bilan yuviladi. Boksni oyog'iga 20 % kerosinli suv qo'yiladi. Polni har kuni 20% kerosinli suvda eritiladi. Sezon tugagandan so'ng yilda bir marotaba fumigatsiya otryadi kuchi bilan metall bromid yordamida dezenfektsiya qilinishi kerak.

7-LABORATORIYA MASHG'ULOTI:

Biolaboratoriyada entomofaglarni ko'paytish texnologiyasini o'rganish. (2 soat).

Kerakli jihozlar: Viloyat "O'simliklarni himoya qilish" MChJdagi biolaboratoriya sharoitida o'rganish, lupa, binokulyar, entomologik nina, hasharotlarning ko'rgazmali namunalari, rasmlı jadvallar.

Ishni bajarish tartibi: Hozirgi vaqtda trixogrammani laboratoriya sharoitda ko'paytirish uchun ham don kuyasi kapalaklarining tuxumlaridan foydalanilmoqda. Trixogrammani biofabrika va biolaboratoriyalarda yoppasiga $26\pm 1^{\circ}$ S havo harorati va 60-70% xavoning nisbiy namligida ko'paytiriladi. Trixogrammalar zararlaydigan don kuyasi tuxumlari qizarmagan va qo'shimchalardan tozalangan bo'lishi kerak. Don kuyasi tuxumlarini suv bug'i yordamida 3 litrlik shisha balonlarga yoki maxsus "agropribor"da tayyorlangan vivariy plastinkalarga yopishtiriladi.

Trixogrammani ko'paytirishni quydagi bosqichlarga ajratish mumkin.

1. Trixogrammani jonlantirishga qo'yish.
2. Don kuyasi tuxumini trixogammalar bilan zararlash.
3. Trixogrammalashgan g'umbaklarni idish devorlaridan tozalab olish va uni saqlash.

Trixogramma g'umbaklarini jonlantirishga asosan 100 ml li stakanlarda qo'yiladi. Har stakanga solinadigan g'umbaklar miqdorini belgilashda quydagi sifat ko'rsatgichlar hisobga olinadi.

- a) Trixogrammani avlodi.
- b) G'umbaklardan trixogrammalarni jonlanish miqdori.
- v) Trixogamma g'umbaklarini tozaligi.
- g) Trixogamma g'umbaklarini saqlanish muddati.

Trixogrammalar g'umbaklardan 4-5 sutka davomida jonlana boshlaydi. Jonlangan trixogrammalarni 20% li shakar eritmasi bilan har kuni 2 marta oziqlantirib turiladi. Jonlangan trixogrammalarni avlodini, miqdorini xisobga olgan xolda don kuyasi tuxumlari sarflanadi. Masalan: idish xajmi 3 litr bo'lsa 13 gramm don kuyasi tuxumlari yopishtiriladi. Uch litrli don kuyasi shisha idishlarga 2 gammdan jonlangan trixogramma tashlab zararlanadi. Zararlangan shisha idishlar stilajga joylanadi. Atrofi xar 30 minutda yonib-o'chib turadigan neon lampalari bilan

yoritib qo'yiladi. Shisha idishga zararlash uchun solingan trixogrammalardan unumli foydalanish uchun, ikkinchi shisha idishga ham don kuyasi tuxumlari yopishtiriladi, so'ngra yangi tuxum yopishtirilgan shisha idish dastlabki shisha idish ustiga jips xolida o'rnatilib, idishlarni og'zi maxkamlanadi. Ostki shisha idish atrofi qora mato bilan o'raladi. Bunday xolda 2-3 soat davomida trixogrammalar yangi idishga o'tadi va don kuyasi tuxumlarini zararlay boshlaydi. Trixogrammalarni xaydab bo'lgandan so'ng xar ikkala shisha idishlarni og'izlari oq bo'z matosi bilan maxkam qilib bo'lanadi. Trixogrammalar stelajda maxsus xonada ko'paytiriladi.

Besh kundan so'ng trixogrammalashib qoraygan don kuyasi tuxumlari shisha idishlardan yumshoq mo'yqalam yordamida sidirib olinadi va Q1-3 ° S li xavo xaroratli muzlatgichlarga qo'yiladi.

Oltinko'zni laboratoriya sharoitida ko'paytirish.

Ishni bajarish tartibi: O'zbekiston sharoitida oltinko'zni don kuyasida ko'paytirish amalga oshiriladi.

Oddiy oltinko'zni don kuyasida ko'paytirish (1-usul). Bu usulda oltinko'z lichinkalari don kuyasining tuxumi bilan oziqlantiriladi. 3 litrli ballonlarga 100 grammdan №4 ozuqadan solinadi va 2-3 gr yangi qo'yilgan tuxum sepiladi, so'ngra har bir ballonga 120 dona 4 kunlik oltinko'z tuxumlari solinadi.

Tuxumdan chiqqan lichinkalar don kuyasi tuxumlari bilan oziqlanadi va 4 kun o'tgach yana bankalarga qo'shimcha №4 oziqadan 100 gr dan solinib, ustiga sitotroga tuxumi sepiladi. Agar aytib o'tilgan qoidalarga amal qilinsa, 70-80% oltinko'z imagosi olinadi.

Oltinko'z lichinkalari daladan yig'ib kelingan o'simlik bitlari (shira) lar bilan ham ko'paytiriladi.

Oddiy oltinko'zni ko'paytirishda qo'llaniladigan oziqalar va ularning tarkibi

Buning uchun qaynayotgan suvga shakar solinib 20 minut saqlanadi va unga meva qoqi aralashtiriladi (1 minut qo'yilib keyin sovutiladi).	№4 ovqat tayyorlash: - 3,5 kg quritilgan mevalar (meva qoqi) - 1,5 kg qand (shakar) - 5 l sut
Dastlab 2,3,5- komponentlar erigunicha (25-27 ⁰ S) aralashtiriladi. Keyin unga un qo'shiladi va bir sutka aralashma qo'yib qo'yiladi. So'ngra 5 sm qalinlikda patnislarga yoyilib 120 ⁰ S haroratda 45 minut termostatda pishiriladi.	№5 ovqat tayyorlash: - 5,6 kg III nav bug'doy uni - 2 l sut - 0,2 kg margarin - 0,2 kg achitqi - 2 kg qand (shakar)

Oltinko'zni don kuyasida ko'paytirish (2-usul). Buning uchun arpa qaynoq suvda (90-95⁰C) 1-2 minut zararsizlantirilib, keyin uni maxsus patnis (kyuvet) larga 2-3 sm qalinlikda yoyib namligi 16% ga tushgunicha shamollatiladi.

So'ngra uni ustiga termostatda (24⁰C harorat, 80% namlik) 3-4 kun saqlangan sitotroga tuxumidan 1 kg arpaga 1 gr normada qog'ozchalarga qo'yiladi (10 kg arpa

bor patnisni 5 ta joyiga 2 grammdan). Keyin 3-5 kun, ya'ni qurtlar donga kirib ketguncha arpaga tegilmaydi. Undan keyin kapalaklar uchib chiqa boshlaguncha (taxminan 20-25 kun) arpa har kuni namlab turiladi. Biroq arpaning namligi 16% dan oshib ketmasligi lozim.

Kapalaklar ucha boshlagan arpadan 300 grammdan har bir 3 litrli solib, kapalaklar yaxshiroq uchib chiqqunicha kutiladi, so'ngra ularni ustiga 300 tadan (har bir bankaga) oltinko'z tuxumi solinadi.

Tuxumlardan chiqqan oltinko'z lichinkalari don kuyasi kapalagi tuxum, lichinka hatto kapalaklari bilan ham oziqlanadilar. Ozuqa yetarli bo'lmasa, lichinkalarda kannibalizm (bir birini yeb qo'yish) kuzatiladi. Bunday holatda oltinko'z lichinkalari ezilgan qurtlar va sitotrogatuxumi bilan qo'shimcha oziqlantiriladi. 10-12 kun o'tgach lichinkalar oziqlanishdan to'xtab pilla o'raydilar va g'umbakka o'ta boshlaydilar. Keyin 6-8 kun o'tgach bankaga oltinko'z imagolari paydo bo'ladi. Ular darhol uchirib olinib ichida mato tasmalar bo'lgan yangi toza 3 litrli bankalarga 50-60 tadan solinadi hamda oltinko'zni otalanib tuxum qo'yishi uchun sharoit yaratiladi. Buning uchun oltinko'z solingan bankalarga asal surilgan mato osiladi va ichiga har biriga 4-5 ta qurt ezilgan silliq qog'ozchalar tushiriladi. Agar bor bo'lsa bankani ichki devoriga pivo achitqisini 40% li avtolizati surkaladi.

Oltinko'z imagolari asal va qurtlar bilan oziqlangach 3-4 kundan keyin yoppasiga tuxum qo'yishga kirishadilar. Qo'yilgan tuxumlar har kuni olinib, oltinko'zlar qayta uchirilib, yangi va ichiga latta tasmalar solingan bankalarga ko'chirib o'tkaziladi hamda yuqorida aytilgan usulda oziqlantiriladi. Oltinko'z har kuni uchirib yangi bankalarga ko'chirilib turilmasa kasallanadi. Tuxum qo'yishi bir oyga (ya'ni imago umrining oxiriga qadar) davom etadi.

Oltinko'z imagolari to'liq uchib bo'lgach arpalar yana yangilanadi, agar kapalaklar ko'p bo'lsa, arpadan ikkinchi marta ham foydalansa bo'ladi. Faqat uchinchi marta foydalanishga yaramaydi. Bunday holda oltinko'z lichinkalari sitotroga tuxumi va mum kuyasi qurtlari bilan oziqlantiriladi. Olingan tuxumlarni dalaga chiqarish yoki yana qayta oltinko'z ko'paytirishda foydalaniladi. Oltinko'z tuxumlari vaqtincha (bir oyga) Q5⁰S haroratda muzlatgichda saqlansa, bunday tuxumlardan 70-80% lichinka chiqishi kuzatiladi. Oltinko'zni imago holida saqlash qulay hisoblanadi. Biroq buning uchun ularni qisqa yorug'lik kuni (10 soatgacha) diapauzaga o'tkazish lozim bo'ladi. Imagoni saqlash uchun +4°C harorat va 80-90% havo namligi kerak bo'ladi. Bunday sharoitda imagoni 6 oy (diapauzaga o'tkazish) saqlash mumkin. Yosh imagolar (erkak va urg'ochi) diapauzaga ketkazishdan oldin 5-7 kun asal bilan oziqlantiriladi. Biroq uzoq muddat (6 oy) saqlangan imagolar hayotchanligi va tuxum qo'yishi ikki barobar pasayadi. Oltinko'zni tabiatdan yig'ib olingan o'simlik bitlari (shiralar) bilan ham ko'paytirsan bo'ladi (bahor oylarida).

Oltinko'zni laboratoriyada ko'paytirish uchun birlamchi mahsulot har yili paxta yoki boshqa ekinlardan yig'ib olingan oltinko'zdan foydalansa, uning samaradorligi yanada yuqori bo'ladi. Dalaga chiqarish uchun oltinko'zning 3-4 kunlik tuxumlaridan foydalaniladi. Lichinka chiqish arafasida bo'lgan tuxumlar mato tasmachada zararlangan o'simlik ustiga qo'yib chiqiladi.

Brakon xebetorni laboratoriya sharoitida ko'paytirish. Brakon kuzda (Sentyabr, oktyabr) pomidor, makkajo'xori ekilgan maydonlarda ko'sak qurtlarida yig'iladi. Zararlangan qurtlar probirkalarga joylashtiriladi va brakon uchib chiqquncha kuzatuv olib boriladi. Uchib chiqqan brakonlar katta asalari mumi parvonasida ko'paytiriladi.

Katta yoshdagi asalari mumi parvonasining qurtlari maxsus idishlardan terib olinib 3 litrli ballonlarga 300 tadan solinadi. Ularning ichiga bukilgan maxsus qog'oz solinadi. So'ngra ballonlar qora mato bilan yopilib, qorong'i joyda 4-6 soat qoldiriladi. Bu vaqt ichida qog'oz egatchalari ichiga qurtlar kirib pilla o'ray boshlaydi. Maxsus qog'ozdagi qurtlar oldindan tayyorlab qo'yilgan 2 kun qo'shimcha oziqlantirilgan 100 ta brakon imagosi solingan idishga tushiriladi. 10 kun davomida zararlangan qurtlardan yangi brakon uchib chiqadi.

Brakonni saqlash uchun yetuk hasharotlar 5-6 kun asal bilan oziqlantirib, haroratni sekin asta 27 dan 16⁰C gacha tushiriladi. So'ngra ularni probirkalarga №12 probirkaga 12-20 juft, №16 probirkaga 25 juft, №21 probirkaga 50 juft yaydoqchi imagosi solinadi yoki ichiga qirindi solingan 3 litrli ballonlarga 2-3 ming dona yaydoqchi imagosi solinadi. Asal probirkani ichki qopqog'iga surkaladi, bankalarga esa marliga surkab osib qo'yiladi.

Brakonni 700x600x1500 sm kattalikdagi maxsus sadoklarda ham saqlash mumkin. Buning uchun dastlab polietilen plyonka to'shab 10-12 sm qirindi so'ngra uning ichiga ballonlar va probirkalar terilib uning ustiga yana qirindi yoyiladi. Har 35-40 kun ichida qirindi namlanib turiladi.

Brakonni muzlatgichda ham saqlash mumkin. yetuk brakonlar ikki kun davomida asal bilan oziqlantirilib, haroratni 27⁰C dan 16⁰C ga tushiriladi. So'ngra brakon ichida yog'och qirindilari bor bo'lgan bankalarga solinadi. Ballonning qopqog'iga asal surilgan marli osib qo'yiladi. Keyin muzlatgichda +8⁰C da saqlanadi. Har 15-30 kun ichida muzlatgich ichidan olinib 25⁰C da parazit 2 kun oziqlantiriladi. So'ngra harorat yana harorat 16⁰C ga tushirilib yana ballonlar muzlatgich kameralariga qo'yiladi.

Fevral oyining ikkinchi dekadasida qishlovchi biomaterial olinib 25-30⁰C da jonlantirishga qo'yiladi. Keyin uni yana qayta ko'paytirishga ishlatiladi.

8-LABORATORIYA MASHG'ULOT: **Hammoxo'r zararkunandalar. (2 soat)**

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

Turi-Osiyo (to'qay)chigirtkasi-Locustamigratoria. 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 chigirtkalarining uzunligi 2-3,5 sm, urg'ochilariniki 2,5-4,2 sm keladi. Marokash chigirtkasi jigar rangda bo'lib, ko'kraginging 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 yerlarida qishlaydi. Lichinkalari tuxumdan aprelning birinchi yarmida chiqa boshlaydi. Bir yilda bir marta avlod beradi. Lichinka va imago bosqichida qishloq xo'jalik ekinlarini kemirib zarar yetkazadi.

Tur-dalachirildog'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 yetib, 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 yetib 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 yer ostki poya qismini tuxum qo'ygichi bilan teshib o'sha yerga tuxum qo'yadi. Ikkala chirildoqning lichinkalari yetuk chirildoqlardan jinsiy sistemasi yetilmaganligi, 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 yetuk chirildoqqa aylanadi. Dala va bordo chirildog'i lichinka hamda imago bosqichida g'o'za va boshqa dala ekinlarining, maysalarining barg va poyalarini kemirib zarar yetkazadi. Mazkur chirildoqlarning ikkalasi ham bir marta avlod beradi.

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

Oilasi – Elateridae.

Turkum – qattiq qanotlilar – Coleoptera.

Qarsildoq qo'ng'izlarning tanasi cho'zinchoq yassiroq, ko'kragining oldingi qismi o'siqchalar shaklida cho'zilib turadi. Bu qo'ng'iz chalqanchasiga ag'darilib qolsa, to'g'rilab olish uchun ko'kragining oldingi o'siqchasini yerga 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.

Qarsildoq qo'ng'izlar hammaxo'r bo'lib, simqurtlari ekilgan urug'larni, yosh o'simlik ildizchalarini, poyaning yer ostki qismlarini shikastlaydi. Qarsildoq qo'ng'izlarning ba'zi turlari imago va lichinka bosqichida, ba'zi turlari esa lichinka bosqichida tuproqda qishlaydi.

Tur – Kuzgi tunlam – Agrotis segetum Schiff.

Oila – tunlamlar – Noctuidae.

Turkum- tangacha qanotlilar – Lepidoptera.

Kuzgi tunlam qanotlarini yozganda 40 mm ga yetadi. 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'yraksimon dog'i bor.

Tuxumi qubbasimon bo'rtliqli bo'lib, 0,65 mm keladi. Kuzgi tunlamning yetuk 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'o'zani ildiz bo'g'ziga yaqin qismlarini, yer betiga chiqmagan urug' barglari, o'ralib yotgan maysalarini kemirib zararlaydi.

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

9-LABORATORIYA MASHG'ULOT:

G'o'zaning so'ruvchi va kemiruvchi zararkunandalari. (2 soat)

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

G'o'zaning so'ruvchi zararkunandalari.
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 yetuk kana bosqichlarida rivojlanadi. Lichinkasida uch juft oyoq, nimfa va yetuk kanalarda esa 4 juft oyoq bo'ladi. O'rgimchakkananing orqa tomonida 7 ta qator bo'lib, 26 ta tuk joylashgan.

O'rgimchakkaning yetuk zoti, lichinka va nimfalari o'simlik shirasini so'rib zarar yetkazadi. 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 $Q\ 7^0\ S$ 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 – ThripstabaciLind.
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 yetgan 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.

Tur - Katta g'o'za biti – Acyrthos 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'o'za biti g'o'zapoyada va yantoqzorda qishlaydi. U mayning ikkinchi yarmida g'o'zada paydo bo'ladi. Yozda partenogenetik usulda tirik tug'ib, kuzda esa jinsiy yo'l bilan, tuxum qo'yib rivojlanadi. G'o'za shirasini so'rib zarar yetkazadi.

Tur – Akatsiya biti – 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 biti (beda biti ham tuxum davrida) beda yoki akatsiyada qishlaydi. Mart oyida qishlovdan chiqadi. Bu zararkunanda ham g'o'za shirasini so'rib zarar yetkazadi.

G'o'zaning kemiruvchi zararkunandalari.

Turi – Ko'sak qurti – *Heliothisarmigera*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 16⁰S ga yetganda uchib chiqadi. O'zbekistonda ko'sak qurti bir yilda 3-4 marta avlod beradi.

Tur – G'o'za barg qurti – *Lapugmaexigua*Hb.

Oila – tunlamlar –Noctuidae.

Turkum – tangacha qanotlilar – Lepidoptera.

Karadrina qanotlarini yozganda 23-30 mm, tanasi to'q kulrangda bo'lib, ularda 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 yetgan qurtlari 2,5-3 sm ga yetadi. 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'rtmachaga ustiga keyinroqda yana ikkita tikancha joylashgan. Karadrina g'umbagi tuproqning 5 sm gacha chuqurligida tuproqdan yasalgan uyada bo'ladi.

Karadrina ko'pincha g'umbak holidagi, 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.

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 chigirtkalarining uzunligi 2-3,5 sm, urg'ochilariniki 2,5-4,2 sm keladi. Marokash chigirtkasi jigar rangda bo'lib, ko'kragingning 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 yerlarida qishlaydi. Lichinkalari tuxumdan aprelning birinchi yarmida chiqa boshlaydi. Bir yilda bir marta avlod beradi. Lichinka va imago bosqichida qishloq xo'jalik ekinlarini kemirib zarar yetkazadi.

Tur-dalachirildog'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 yetib, 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.

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

Oilasi – *Elateridae*.

Turkum – qattiq qanotlilar – *Coleoptera*.

Qarsildoq qo'ng'izlarning tanasi cho'zinchoq yassiroq, ko'kragingning oldingi qismi o'siqchalar shaklida cho'zilib turadi. Bu qo'ng'iz chalqanchasiga ag'darilib qolsa, to'g'rilab olish uchun ko'kragingning oldingi o'siqchasini yerga 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.

Qarsildoq qo'ng'izlar hammaxo'r bo'lib, simqurtlari ekilgan urug'larni, yosh o'simlik ildizchalarini, poyaning yer ostki qismlarini shikastlaydi. Qarsildoq qo'ng'izlarning ba'zi turlari imago va lichinka bosqichida, ba'zi turlari esa lichinka bosqichida tuproqda qishlaydi.

Tur – Kuzgi tunlam – *Agrotis segetum* Schiff.

Oila – tunlamlar – *Noctuidae*.

Turkum- tangacha qanotlilar – Lepidoptera.

Kuzgi tunlam qanotlarini yozganda 40 mm ga yetadi. 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'yraksimon dog'i bor.

Tuxumi qubbasimon bo'rtliqli bo'lib, 0,65 mm keladi. Kuzgi tunlamning yetuk 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'o'zani ildiz bo'g'ziga yaqin qismlarini, yer betiga chiqmagan urug' barglari, o'ralib yotgan maysalarini kemirib zararlaydi.

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

10-LABORATORIYA MASHG'ULOTI: Yem-xashak ekinlari zararkunandalari (2 soat)

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

Ishni bajarish tartibi: beda barg filchasi (fitonomus), morfologik belgilari, tuxum va lichinka tuzilishi, bedaning maysa (tugunak) filchasi (sitonlar), morfologik belgilari, tuxum va lichinka tuzilishi, beda qandalasi, morfologik belgilari, tuxum va lichinka tuzilishi.

Tur – Beda 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. Lichinkasi 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 holida 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 yetganda qishlovdan chiqadi.

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

Tur – Beda qandalasi – Adelphocorictineolatus
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. Beda 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.

Beda qandalasini imago va lichinkalari barg bandi, barg yaprog'i, poya va g'unchalarni so'rib oziqlanadi.

Beda qandalasi O'zbekistonda 3-4 marta avlod berib rivojlanadi.

Tur – Bedaning maysa (tuganak) filchasi- Sitonacylindricollis

Oila – uzunburunlar- Curcylionidae

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 yetadi. G'umbagi erkin tipda bo'lib, xira oq yoki sarg'ish rangli bo'ladi.

Maysa filchasi imagolik davrida yer 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- BruchophagusroddiGuss

Oila- Curcylionidae

Turkum qattiq qanotlilar- Coleoptera

Urg'ochi beda urug'xo'rining uzunligi 1,3-2, 1 mm keladi. Tanasining rangi qora. Ko'kraging oxirgi qismida o'yiqlari 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'ochisilikiga 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 yetadi. Dastavval u ko'k rangli bo'lib rivojlanishini oxiriga borib oqish rangga kiradi. G'umbagi oq rangda bo'lib, keyinchalik qorayadi.

Beda urug'xo'ri ombordagi beda urug'ida, beda dukkagida, yovvoyi holda o'suvchi dukkakli o'simliklarda lichinka bosqichida qishlaydi.

Mart-aprel oylarida lichinkalar g'umbakka aylanadi va aprelning ikkinchi yarmida g'umbakdan imagosi ucha boshlaydi. Beda urug'xo'ri tashqariga chiqishdan oldin urug' yoki dukkakni dumaloq yoki noto'g'ri shaklda teshadi.

O'zbekiston sharoitida beda urug'xo'ri 3-4 marta avlod beradi. Voyaga yetgan beda urug'xo'ri nektar bilan oziqlanadi.

11-LABORATORIYA MASHG'ULOTI:

Don- dukkakli ekinlarning zararkunandalari (2-soat).

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

Ishni bajarish tartibi: no'xat donxo'ri, hasharotning morfologik belgisi. tuxum va lichinka tuzilishi, no'xat biti, hasharotning morfologik belgisi, 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 yetadi, boshining oldingi qismi pastga tomon bukilib turadi. Qanot ustliklari qornini oxirigacha yetib 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 yetadi. 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 yetgan qo'ng'iz holatida no'xat doni ichida qishlaydi. Bahorda harorat $Q20^{\circ}S$ 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 yemaydi.

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

Tur- no'xat biti- *Acurthosiphononobrychis* 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 yetkazadi. No'xat biti tuxum va voyaga yetgan partenogenetik urg'ochi bitlik bosqichida qishlaydi.

No'xat biti bir yilda o'rtacha 12-15 avlod berib rivojlanadi.

12-LABORATORIYA MASHG'ULOTI:

Doni ekinlar zararkunandalari (2-soat).

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

Ishni bajarish tartibi: bug'doy tripsi, morfologik belgilari, tuxum va lichinka tuzilishi, zararli xasva, morfologik belgilari, tuxum va lichinka tuzilishi, gessen va shved pashshalari, morfologik belgilari, tuxum va lichinka tuzilishi.

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.

Trips lichinkasi 2 mm gacha bo'lib, uning mo'ylovi 7 bo'g'imli, rangi esa och qizil tusda bo'ladi.

Bug'doy tripsi yosh lichinkalik davrida tuprokda kesaklar orasida, yer yoriqlarida va bug'doy ang'izida qishlaydi. Bahorda o'rtacha havo harorati 8°C ga yetganda lichinkalari qishlovdan chiqadi. Trips bug'doy boshqolash davrida ko'payib ketadi.

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- *Amphorophora avenae* Fabr.

G'alla biti- *Toxoptera graminum* Rond.

Arpa biti- *Brachycalys poxius* Mord.

Makkajo'jori biti- *Sipha mavis* Pass.

va boshqa bir necha tur bitlar kiradi.

Oilasi-bitlar- *Aphididae*.

Turkumi- teng qanotlilar- *Homoptera*.

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 yetib boradi. Bosh qismining bo'yi eniga teng.

Xasva lichinkasi imagosidan qanotsizligi, kichik va yumaloqligi bilan farq qiladi. Lichinka beshinchi yoshga yetganda o'rta ko'kragida qanot va qalqon o'sib chiqib boshlaydi. Kattaligi esa 8-10 mm ga yetadi.

Tuxumi yashil rangda va shar shakliga ega. Paraziti tuxumini shikastlasa qora tus oladi.

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

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.

Tur - gessen pashshasi- Mayetiola destructor.

Oila- Celidomyiidae.

Turkum- ikki qanotlilar- Diptera.

Imagosi 2,5-3,5 mm keladi. Tanasi qung'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'ochisining 16-18 bo'g'imli, erkagining 16-20 bo'g'imli bo'ladi.

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 yetadi, 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 1,5-2 mm keladi. Oldingi ko'kragining 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, 0,5 mm 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, erkagining old qanoti qo'ng'ir kul rangda, urg'ochisiniki 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, yelkasi 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 (quytikan, 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.

12-LABORATORIYA MASHG'ULOTI:

Sabzavot va poliz ekinlarining zararkunandalari. (2-soat)

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

Ishni bajarish tartibi: karamgulli o'simliklar burgachalarini morfologik belgilari, kolorado qo'ng'izining morfologik belgilari. karam va sholg'om oq kapalaklarining tuzilishi, karamgulli o'simliklar burgachalari, poliz qo'ng'izi (qovun, tarvuz, bodring, qovoq - epilyaxna, shiralar, ildiz kemiruvchi tunlamalar).

Turlari - qora burgacha- *Phellotretia* arta F.

Bronza burgacha- *Phellotretia* fucata.

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 kukragi 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 1,2-1,8 mm, cho'zinchoq oval shaklda, rangi sariqdan tortib ravshan zarg'aldoq tusgacha bo'ladi. Lichinkasining kattaligi 15-16 mm, 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 yerning 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.

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 yerda 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 yeb, ba'zi hollarda tamomila yeb 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'ochisidikida bu dog'lar qanotining tepasida va pastida joylashgan. Kapalaklarning mo'ylovi to'g'nag'ichsimon. Tuxumi cho'zinchoq, 1,25 mm kattalikda, limonrang sariq, butilkasimon shaklli, qovurg'ali.

Qurtining uzunligi 40 mm 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 chiziqchalari bo'lib, qorin yuzasi sariq. G'umbagining kattaligi 25 mm 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.

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

Oila – kapalaklar –Pyralididae.

Turkum – tangacha qanotlilar – Lepidoptera.

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

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, kattaligi 1 mm. Qurtining kattaligi 25 mm 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, yoki epilyaxna.

Turkum – qo'ng'izlar- *Epilachna chrysomelina*.

Oila - koktsinellidlar – Coccinellidae.

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.

Bu o'simlikho'r koktsinellid qo'ng'izini o'ziga xos belgilari borligi uchun darrov aniqlab olsa bo'ladi. Qo'ng'izi yarimsferik shaklga ega - tanasining past tomoni yassi, usti esa qabariq; kattaligi 7-8 mm, rangi qizil-qo'ng'ir, ust qanotlarining har birida 6 tadan qora dog'i bor. Shunday qilib buni 12-dog'li poliz korovkasi deb atasa ham bo'ladi. Tuxumi yorqin sariq tusda. U cho'ziq oval shaklida bo'lib, kattaligi 1,75 mm keladi. Lichinkasi sarg'ish tusda, uch juft ko'krakoyoqlari bor; ust tomonida besh qator joylashgan shoxlagan qora tikanchalari bor; uzunligi 9 mm keladi. G'umbagi koktsinellidlarga hos- orqa uchi bilan bargga yopishib turadi; tanasi qisqarib kengaygan, usti tukchalar bilan qoplangan, rangi - sariq.

Bahorda qo'ng'izlarning uyg'onishi ancha cho'ziladi va poliz ekinlarini ko'karish 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 ulardan 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 tomirlarinigina 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. Polizqo'ng'izi yiliga uch avlod berib rivojlanadi.

Tur – Shiralar - *A. medicaginis* Koch.

Turkum – tengqanotlilar – Homoptera.

Oila – Aphididae – bitlar.

Poliz ekinlariga ko'proq poliz shirasi (*Aphis gossypii* Glov.) va akatsiya shirasi (*A. craccivora* Koch.) shikast yetkazishi 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 yetilishiga qadar zararlashi mumkin. Ammo iyulning birinchi-ikkinchi o'nkunligidan to, avgustning yarmigacha rivojlanishi pasayib, keyinchalik yana kuchli ko'payaboshlaydi. Zararkunandaning kuzda rivojlanishi 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 past 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 yer 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. Poliz ekinlarida akatsiya shirasi 3-4 avlod berib rivojlansa, poliz shirasi 12-14 avlod berishi mumkin.

14-LABORATORIYA MASHG'ULOTI:

Issiqxona zararkunandalari (2-soat).

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

Ishni bajarish tartibi: issiqxona oqqanoti, voyaga yetgan hasharotning morfologik belgilari, tuxum va lichinka tuzilishi, zang kanasining morfologik belgilari.

Tur- issiqxona oqqanoti- *Trialeurodes vaporariorum* West.

Oqqanot polifag bo'lib, 82 ta botanik oilaga mansub bo'lgan 200 dan ortiq o'simlik turi bilan oziqlanadi.

Voyaga yetgan oqqanot 1-1,5 mm kattalikda bo'lib, tanasi och sariq, bir-biriga teng oq rangli ikki juft qanoti bor. Old qanotida bitta qanot tomiri bo'lib, qanot oxirigacha yetmaydi. Tanasi mumsimon oq g'ubor bilan qoplangan. Tuxumi uzunchoq oval shaklda, qisqa poyasi bor, yashil sariq rangda, uzunligi 0,4 mm, kengligi 0,16 mm. Embrioni rivojlangan tuxumi to'q qora tusda bo'ladi. Oqqanot lichinkalari (daydi lichinkalar) yassi-oval bo'lib, qisqa bo'g'imli mo'ylovi bor.

Tanasi och sariq. Kattaligi 3 mm. Lichinkalari 4 yoshni boshdan kechiradi. Uchinchi po'st tashlashdan keyin imagoga aylanadi.

Oqqanotning ko'payishi va tarqalishi juda ham murakkabdir. U to'liqsiz murakkab o'zgarib (gipermorfoz) rivojlanadi. Uning yakka rivojlanish tsikli qo'yidagicha: tuxum, 1-yoshdagi lichinka, 2-yoshdagi lichinka, 3-yoshdagi lichinka, 4-yoshdagi lichinka va voyaga yetgan hasharot. Hasharotlar gamogenetik yo'l bilan ko'payadi. Juftlashgan urg'ochi kapalaklar tuxumini yosh barglarning orqa tomoniga qo'yadi.

Tur-zangkanasi- *Aculops Lucopersici* Massee

Oila- kanalar- *Acaridae*

Turkum- kanalar- *Acari*

Zang kanasi pomidor, kartoshka va boyimjonni kuchli zararlaydi. Zararlangan o'simliklarning bargi, shoxi, poyasi qorayib quriydi. Kana asosan issiqxonalarda qishlab chiqadi. Qulay sharoit tug'ilsa, yil bo'yi rivojlanadi. Ochiq maydonlardagi ekinlarga ko'chat orqali o'tadi.

Harorat 27-28⁰S namlik esa 30-40% bo'lganda kana yaxshi rivojlanadi. Bunday sharoitda 6 kunda bir avlodi rivojlanadi. Bitta urg'ochi kana 50 tagacha tuxum qo'yadi va 40 kundan ortiq yashaydi.

Zang kanasiga qarshi uyg'unlashgan kurashda eng avvalo oldini olish tadbirlarini amalga oshirish kerak. Bunda issiqxona va parniklarga ekin ekishdan oldin tuprog'ini kimyoviy preparatlar bilan zararsizlantirish lozim. O'simliklar zararlana boshlagandan so'ng kimyoviy kurash vositalarini qo'llash tavsiya etiladi.

15-LABORATORIYA MASHG'ULOTI:

Mevali ekinlarning so'ruvchi zararkunandalari (2-soat).

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

Ishni bajarish tartibi: nok va olma biti, voyaga yetgan hasharotlarning, morfologik belgilari, tuxum va lichinka tuzilishi, komstok qurti, voyaga yetgan hasharotning morfologik belgilari, tuxum va lichinka tuzilishi, yetkazadigan zarari.

Tur- nok biti- *Psyllavasilevisuls*

Oila- *Aphididae*

Turkum- teng qanotlilar- *Homoptera*

Voyaga yetgan nok shira biti 3 mm 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 - Yesaburapiri

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 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.

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- gunafsharang qalqondor- Parlatoriadeae Colv

Oila- qalqondorlar- Coccadea

Urg'ochisining qalqoni 2 mm, yumaloq yoki noto'g'ri yumaloq bo'lib, erkagining rangi och kulrang, urg'ochisining tanasi gunafsha rangda bo'ladi. Erkagining bir juft qizg'ish-gunafsha tusli 1 mm uzunlikdagi qanoti bor. Erkagining qorin qismini oxirgi bo'g'imi uzun o'simtga aylangan. Tuxumi cho'ziq, gunafsha rangda, uzunligi 0,1-0,2 mm.

Lichinkalari 2 yoshidan farqlanadi, erkak lichinkalarni gavdasi cho'ziqroq bo'ladi.

Erkak g'umbak cho'zinchoq qalqon ostida bo'lib, taxminan 1 mm uzunlikda bo'ladi. G'umbak sekin asta oyoq chiqaradi. Urg'ochilari chala o'zgarib rivojlanadi. Erkaklari harakatsiz bosqichni o'taydi, bu to'liq o'zgaruvchi hasharotlarni g'umbak bosqichiga to'g'ri keladi.

Urg'ochi imagosi urug'langan holda daraxt shoxlarida qishlaydi.

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 yetkazadi.

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 yetadi. 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 juftidan 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 – Shaftoli katta yoki tana biti – Pterochloroideschal.

Oila – bitlar – Aphidodae.

Turkum – teng qanotlilar – Homoptera.

Uzunligi 4 mm, yo'g'onligi 2 mm keladi. Shira naychalari o'rnida shira dumboqchalari bor. Gavdasi nok shaklida, lichinkasi cho'zinchoq, qanotli bit qorni yuqoridan yassilangan, imagosi kulrang bo'lib, qora dog'lari bor. Tuxumi qora, yaltiroq, cho'zinchoq oval shaklida. Shaftoli biti tuxum bosqichida danakli meva daraxtlarning tanasida qishlaydi. Bitta urg'ochisi 50 tadan 90 tagacha tirik tug'adi, kuzda o'rtacha 14 dona tuxum qo'yadi. Bir yilda bir marta avlod beradi. Shaftoli katta biti yo'g'on shoxlar asosida ko'pincha pastki tomonidan va daraxt tanasida to'p-to'p bo'lib, daraxt shirasini so'rib zarar yetkazadi.

MUNDARIJA

Laboratoriya mashg'uloti	Laboratoriya mashg'ulotlarining nomi	Betlar
1.	Hasherotlar morfologiyasi.	5
2.	Hasherotlar anatomiyasi.	7
3.	Hasherotlar biologiyasi.	8
4.	Hasherotlarning sistematikasi.	11
5.	Zararkunandalarga qarshi kurash usullari. Biolaboratoriya bilan tanishuv.	16
6.	Biolaboratoriyada sitotroga va mum kuyasini ko'paytirish texnologiyasini o'rganish.	18
7.	Biolaboratoriyada entomofaglarni ko'paytirish texnologiyasini o'rganish.	20
8.	Hammoxo'r zararkunandalar.	23
9.	G'o'zaning so'ruvchi va kemiruvchi zararkunandalari.	25
10.	Em-xashak ekinlari zararkunandalari.	29
11.	Dukkakli ekinlar zararkunandalari.	31
12.	Donli ekinlar zararkunandalari.	32
13.	Sabzavot va poliz ekinlarining zararkunandalari.	35
14.	Issiqxona sabzavot ekinlari zararkunandalari.	38
15.	Meva bog'lari zararkunandalari.	39

