

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



ENTOMOLOGIYA



NAMANGAN

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

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

Ma'ruza matnlari 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.Xushvaqtov

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

Ushbu "Entomologiya" fanidan tayyorlangan ma'ruza matnlari "Qishloq xo'jaligi mahsulotlari texnologiyasi" kafedrasining umumiy yig'ilishida (2015 yil, majlis bayoni №__), "Kimyo-texnologiya" fakultetining 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 ma`ruzalar mavzulari

<i>T.r.</i>	<i>Ma`ruzalar mavzusining nomi</i>	<i>Ajratilgan soat</i>
1.	Kirish.Entomologiya fanining maqsad vazifalari, rivojlanish tarixi.	2
2.	Hasharotlarning moroflogiyasi va anatomiyasi.	2
3.	Hasharotlarning biologiyasi va ekologiyasi.	2
4.	Hasharotlarning sistematikasi.	2
5.	Zararkunandalarga qarshi kurashning asosiy usullari.	2
6.	Hammaxo'r zararkunandalar va ularga qarshi kurash.	2
7.	G'o'za so'ruvchi va kemiruvchi zararkunandalari va ularga qarshi kurash choralari.	2
8.	Boshqoli, don-dukkakli ekinlar va beda zararkunandalari va ularga qarshi kurash.	2
9.	Sabzavot, poliz ekinlarining zararkunandalari va qarshi kurash choralari.	2
10.	Kartoshka ekinlarining zararkunandalari va qarshi kurash choralari.	2
11.	Mevali ekinlarning zararkunandalari va kurash choralari.	2
	<i>JAMI</i>	22

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

1-MAVZU:KIRISH.ENTOMOLOGIYA FANINING MAQSAD VAZIFALARI, RIVOJLANISH TARIXI.

Reja:

1. Qishloq xo'jalik entomologiyasi fanining maqsadi va vazifasi.
2. Qishloq xo'jalik entomologiyasi fanining rivojlanish tarixi.

Adabiyotlar:1, 2, 3, 4, 5,

Qishloq xo'jalik ekinlarining hosildorligini kamaytiradigan omillardan biri zararli hasharotlardir. Shuning uchun o'simliklarni ulardan himoya qilish qishloq xo'jaligida asosiy masalalardan biri hisoblanadi. Bu masalaning muhimligini O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisining 2000-yil 31- avgustdagi II chaqiriq III sessiyasida «Qishloq xo'jalik ekinlarini zararkunanda, kasallik va begona o'tlardan himoya qilish» to'g'risida qabul qilingan qonun ham tasdiqlaydi.

Qishloq xo'jalik entomologiyasi zararkunanda hashoratlar biologiyasi va o'simliklarni zararlanishi hamda zararkunandalarga qarshi kurash choralarini o'rganadi. Dunyodagi tirik mavjudotlar ichida hashoratlar turlar va soni jihatidan eng ko'p tarqalgan bo'lib, ular tuproqda, o'simliklarda va xatto o'zida rivojlanadi va hayot faoliyatini ko'rsatadi. Hashoratlar juda kichik organizmlar bo'lishi bilan bir qatorda juda ko'p ko'payish xususiyatiga ega bo'lib, ular odam va hayvon organizmlari iste'mol qiladigan mahsulotlar bilan oziqlanib, sanoat va oziq-ovqat mahsulotlariga raqobat ko'rsatadi.

Qadimdan odamlarni hashoratlar bezovta qilib kelgan bo'lib, ular ibtidoiy jamoa davrida ham burgalar, chivinlar va pashshalarga qarshi kurash olib borilgan. Shu bilan birga odamlar, asalari va ipak qurtlaridan ming yillar davomida ko'paytirib ulardan foydalanib kelishmoqda.

Qishloq xo'jalik entomologiyasi zararkunandalarni o'rganish bilan bir qatorda foydali hashoratlar, yirtqich va parazitlarni biologiyasi va ularni atrof-muhit bilan o'zaro bog'liqligini o'rganadi.

Qishloq xo'jalik entomologiyasi fanining asosiy vazifasi zararli hashoratlar ta'sirida kamayadigan hosilni saqlab qolishdan iborat bo'lib, u o'simlikni zararkunandaga chidamliligiga navning xususiyati, agrotexnika darajasi, almashlab ekishdagi o'rni va agrobiologik omillarga bog'liqligini o'rganadi.

Shuning uchun qishloq xo'jalik entomologiyasi umumiy biologiya, zoologiya, fiziologiya, mikrobiologiya, tuproqshunoslik, o'simlikshunoslik, urug'chilik va seleksiya, umumiy dehqonchilik, agrokimyo, paxtachilik, o'simliklarni biologik himoya qilish fanlari bilan uzviy bog'liq.

Dunyodagi barcha tirik mavjudot ichida hasharotlar turi va soni jihatidan eng ko'p tarqalgan. Ular tuproqda, o'simliklarda va, hatto, hasharotlarning o'zida ham rivojlanadi va hayot faoliyatini davom ettiradi. Hasharotlar juda kichik (mayda) organizm bo'lishi bilan bir qatorda, juda tez ko'payish xususiyatiga ega. Ular odam va hayvonlar iste'mol qiladigan mahsulotlar bilan oziqlanib, sanoat va oziq-ovqat mahsulotlariga zarar keltiradi.

Qishloq xo'jalik ekinlarini hasharotlardan to'g'ri himoya qilish, yetishtirilgan mahsulotni saqlab qolish, hasharotning tarqalishi, zarar keltirish darajasi, bioekologiyasini umumiy va qishloq xo'jalik entomologiyasi o'rganadi.

Entomologiya bu hasharotlarni o'rganishga bag'ishlangan (yunoncha-entomon-hasharot, logos-fan, ta'limot) nazariy fan bo'lib, uhasharotlarning tana tuzilishi, ichki organlari va ularda kechadigan fiziologik jarayonlar, hayot kechirish tarzi, tashqi muhit bilan bog'liqligi hamda hasharotlar olamining tasnifini yoritib beradi.

Qishloq xo'jalik entomologiyasi fanining asosiy vazifasi hosilni zararli hasharotlar ta'siridan saqlab qolishdan iborat bo'lib, u o'simliklarning zararkunandalarga chidamliligi, navning xossalari, agrotexnika darajasi, almashlab ekishdagi o'rni, agrobiologik omillarni va kurash choralarini o'rganishdan iboratdir. Shuning uchun qishloq xo'jalik entomologiyasi umumiy biologiya, fiziologiya, mikrobiologiya, zoologiya, tuproqshunoslik, o'simlikshunoslik, urug'chilik va seleksiya, umumiy dehqonchilik, agrokimyo, paxtachilik, o'simliklarni kimyoviy va biologik

himoya qilish fanlari bilan uzviy bog'liq. Shuni ham aytib o'tish kerakki, qishloq xo'jalik entomologiyasining nazariy asosi umumiy entomologiya hisoblanadi.

Har yili zararkunanda hasharotlar qishloq xo'jaligiga katta zarar yetkazadi. Ularga qarshi kurashilmagan taqdirda hatto bir turdagi zararkunanda, o'simlikshunoslikning ma'lum sohasida 50-60% va ayrim hollarda undan ham ko'proq zarar yetkazishi va sohani iqtisodiy samarasiz qilib qo'yishi mumkin.

Professor Ross ma'lumotiga ko'ra, AQShda hasharotlarning qishloq xo'jalik mahsulotlariga hamda o'rmonlarga yetkazgan zarari va boshqa zararlarni hisoblaganda har yili 25-30 milliard dollarni tashkil etar ekan.

Jahonda har yili qishloq xo'jalik ekinlari hosilining o'ndan biri zararkunanda, kasallik va begona o'tlar hisobiga nobud bo'ladi. Rivojlangan davlatlarda bunday nobudgarchilik 10-15% ni tashkil etsa, kam rivojlangan davlatlarda 40, hatto 50% gacha yetadi.

Qishloq xo'jalik zararkunandalariga qarshi tashkiliy-xo'jalik choralarini ko'rish, agrotexnik, mexanik, biologik, karantin tadbirlar asosida kurash olib borish va hududdagi ekologik muvozanatni saqlash, zarur bo'lgan taqdirda atrof-muhitga kam ta'sir etuvchi, issiqqonli organizmlarga hamda odamga va foydali organizmlarga zarar yetkazmaydigan insektitsidlarni qo'llash uyg'unlashgan himoyaning asosi bo'lib qolmog'i kerak.

Qishloq xo'jalik entomologiyasining rivojlanish tarixi. Hashoratlarni qishloq xo'jalik ekinlariga yetkazadigan zarari asrimizdan 3 ming yil avval qadimgi Misrda hashoratlarni ommaviy ko'payishi va uning qishloq xo'jaligiga yetkazgan katta ziyoni haqida 1490-1904 yillarda Livan, Falastin va Misrda katta tashvishlar keltirgani haqida ma'lumotlar bor. yevropada zararkunandalar to'g'risida 552-553 yillarda katta iqtisodiy zarar keltirgani ko'rsatib o'tilgan.

Entomologiya fanining rivojlanish tarixi entomologiya bir necha bo'limga bo'linadi: umumiy entomologiya, qishloq xo'jalik entomologiyasi, o'rmon entomologiyasi, tibbiyot entomologiyasi, veterinariya entomologiyasi va hokazolar.

Entomologiyani ilmiy asosda o'rganish XVII asrdan boshlangan. 1667- yili Redi hasharotlar ustida o'tkazgan tajribalarini ularning ko'payishini ilmiy asoslashga bag'ishlagan. Shundan bir yil o'tgandan so'ng hasharotlar anatomiyasini o'rgangan italiyalik olim I.Malpigi o'z fikrlarini e'lon qildi. Keyinchalik gollandiyalik olimlar Layonet va Svammerdam entomologiya bo'yicha izlanishlar natijasini chop etgan.

Ma'lumki, biologiya fanining rivojlanishida shved olimi K.Linneyning hissasi katta, chunki u birinchi bo'lib hayvonot va o'simliklar dunyosi sistematikasini yaratdi va unga ikkilamchi nom berdi. Bular ichida hasharotlar ham bor edi. K.Linneyning shogirdi Fabritsius hasharotlar sistematikasini yaratishda muhim ishlarni olib bordi. O'sha vaqtda 4500 turdagi hayvonlar ma'lum bo'lib, shulardan 2000 tasi hasharotlar deb hisoblangan. Hasharotlar anatomiyasi va biologiyasini tabiatshunos R.A.Reomyur (1683-1757) ham o'rgangan. Keyinchalik E.K.Brandtning (1839-1891) hasharotlarning asab sistemasini o'rganishi, A.O.Kovalevskiy (1840-1901) va I.I.Mechnikovning (1823-1916) fiziologik o'zgarishdagi izlanishlari umumiy entomologiyaning rivojlanishiga katta hissa bo'lib qo'shildi.

O'zbekistonda entomologiya fanini rivojlantirishda ko'plab olimlar mehnat qilib o'z ilmiy ishlari bilan qishloq xo'jaligi entomologiyasini asosini yaratishdi. Jumladan V.F.Oshanin va R.A.Alimjonovlarning yarim qattiq qanotlilar tur tarkibi, tarqalishi va xo'jalik ahamiyatlarini o'rganib qo'shni markaziy osiyo davlatlariga ham amaliy yordam berdi. O'zbekistonda qishloq xo'jaligi entomologiyasini asoschilaridan biri V.V.Yaxontov bo'lib, uning O'rta Osiyo qishloq xo'jaligi ekinlari va mahsulotlari zarakunandalari va ularga qarshi kurash asari 1953 yilda chop etilgan. A.I.Plyutnikov 1929 yilda «O'rta Osiyo o'simliklariga zarar yetkazadigan hashorotlar» asari, 1929 yili V.P.Nevskiyning «O'rta Osiyo shiralari» kitoblari R.A.Olimjonovning «Sug'oriladigan dehqonchilik yerlarining umurtqasiz hayvonlr zoofaunasi» va keyinchalik yozilgan «Entomologiya» kitoblari M.N.Narziqulovning asarlari Qishloq xo'jalik entomologiyasini rivojlanishiga munosib xissa qo'shdi.

B.P.Uvarovning 1927 yilda chop etilgan «O'rta Osiyo chigirtkalari» kitobi qishloq xo'jaligi ekinlarini saqlab qolishda katta ahamiyatga ega bo'ldi. Qishloq xo'jalik entomologiyasi fani

rivojlanishiga ko'plab olimlar qatori professor F.M.Uspenskiy, K.Ch.Lorchenko, A.A.Beguzin xissa qo'shgan.

Hozirgi vaqtda O'zbekiston o'simliklarni himoya qilish ilmiy tadqiqot instituti mavjud bo'lib, bu yerda Qishloq xo'jalik entomologiyasi fanining barcha yo'nalishlarida ilmiy izlanishlar olib borilgan. Bu institutda ko'plab mutaxassislar tayyorlash ishlari olib boriladi.

XX asr bo'sag'asida va asr oxirida hasharotlar sistematikasini o'rganish juda rivojlandi. G.G.Yakobson (1871-1916) to'g'ri qanotlilar va qo'ng'izlarni o'rgandi. A.K.Mordvilko (1867-1938) o'simlik bitlari sistematikasi va bioekologiyasini o'rganish sohasidagi ishlari bilan dunyoga mashhur bo'ldi.

Kapalaklar bilan shug'ullangan olim I.Y.Kuznetsov (1873-1948) ikki qismli «Osnovo' fiziologii nasekomo'x» asarini, B.N.Shvanvich «Kurs obhey entomologii», Shoven «Fiziologiya nasekomo'x» kitobini yozdilar. Bu kitoblar hozirgacha entomologiyaning nazariy asosi hisoblanadi.

Umumiy entomologiyaning vazifasi hasharotlarning tashqi va ichki tuzilishini, fiziologik xususiyatlarini hamda tashqi muhitning ularga ta'sirini o'rganishdan iborat. Ana shu asosda ularning bioekologik xususiyatini o'rgangan holda, ularga qarshi kurash tizimini ishlab chiqish, foydalilarini ko'paytirib, zararlilariga qarshi kurash zarur bo'ladi.

Qishloq xo'jalik entomologiyasining rivojlanishiga katta hissa qo'shgan N.A.Xolodkovskiy, I.I.Mechnikov, A.O.Kovalevskiy va keyinchalik I.A.Parchinskiy va u bilan Entomologiya byurosi tarkibida ishlagan I.V.Vasilyev, V.P.Pospelov, K.K.Rossikov, Ya.F.Shreyner va boshqalarning kuzatishlari va ilmiy ishlari hozirgacha dolzarbligini yo'qotgani yo'q. Professor Xolodkovskiyning 1927- yilda chop etilgan «Kurs teoreticheskoy i prikladnoy entomologii», N.M.Kulaginining «Vredno'e nasekomo'e i mero' borbo' s nimi» kitobi katta ahamiyatga ega bo'ldi.

Respublikamizda Zoologiya va parazitologiya ilmiy-tekshirish instituti va ToshDMU ning tashkil topishi entomologiya fanining rivojlanishida katta rol o'ynaydi. Bu sohada bir qancha yirik olimlar va fan arboblari yetishib chiqdi. Bulardan V.V.Yaxontov, R.A.Olimjonov, S.A.Alimuhamedov, A.A.Bekkuzin, A.G.Davletshina va boshqalarni aytib o'tish o'rinlidir.

O'zbekistonda entomologiya fanini rivojlantirishda ko'plab olimlar mehnat qilib, o'z ilmiy ishlari bilan qishloq xo'jalik entomologiyasi asosini yaratishdi. Jumladan, V.F.Oshanin va R.A.Olimjonovlar yarim qattiq qanotlilarning tur tarkibi, tarqalishi va xo'jalik ahamiyatini o'rganib, qo'shni davlatlarga ham amaliy yordam berdilar. V.V.Yaxontovning «O'rta Osiyo qishloq xo'jalik ekinlari va mahsulotlari zararkunandalari va ularga qarshi kurash choralarini» (1962), A.I.Plotnikovning «O'rta Osiyo o'simliklariga zarar yetkazadigan hasharotlar» (1953), V.P.Nevskiyning «O'rta Osiyo shiralari» (1929) asarlari hozirgi kungacha entomologlar diqqatiga sazovordir.

Yuqorida nomlari aytib o'tilgan olimlardan tashqari, M.N.Narziqulov, F.Uspenskiy, K.I.Larchenko, X.R.Mirzalieva, B.P.Adashkevich, O.Mavlonov, S.A.Juravskaya va boshqalar ham qishloq xo'jalik entomologiyasi fanining rivojlanishiga katta hissa qo'shganlar.

Hozirgi vaqtda O'zbekiston o'simliklarni himoya qilish ilmiy-tadqiqot instituti mavjud bo'lib, bu yerda qishloq xo'jalik entomologiyasining barcha yo'nalishlarida ilmiy izlanishlar olib boriladi. Bu institutda ko'plab mutaxassislar tayyorlanadi. Jumladan, akademik S.N.Alimuhamedov, professorlar N.Mahmudxo'jayev, Sh.T.Xo'jayev, F.G'ofurov, M.I.Rashidov, X.Yahyoyev, B.Jumonov kabi olimlar tinmay izlanib, zararkunandalarga qarshi samarali kurash choralarini ishlab chiqmoqdalar.

Ular bilan bir qatorda, O'zbekiston Fanlar akademiyasining Zoologiya va parazitologiya institutida akademik D.A.Azimov, professorlar M.K.qodirova, A.Sh.Hamroev, Andijon qishloq xo'jalik institutida professorlar G.K.Dubovskiy, A.A.Kan, A.Kamolov, Nukus davlat universitetida professor G.Sh.Shamurodov, Farg'ona universitetida professorlar A.Muhamadiev, A.Ahmedov qishloq xo'jalik entomologiyasining turli sohalarida xizmat qilmoqdalar.

Hozir O'zbekistonda Davlat o'simliklarning karantin xizmati mavjud bo'lib, uning viloyat va tumanlardagi bo'limlari karantin-sinash laboratoriyalaridan tashkil topgan. Bu xizmat juda xavfli bo'lgan zararkunandalar, kasalliklar va begona o'tlarning davlatimizga kirib kelishining oldini

olish, O'zbekistonda kam tarqalgan zararli organizmlarni yangi maydonlarga o'tkazmaslik bilan shug'ullanadi. Mustaqil respublikamiz aholisini ekologik toza, arzon va yuqori sifatli qishloq xo'jalik mahsulotlari bilan ta'minlashda va sanoatga yuqori sifatli xom-ashyo yetkazib berishda qishloq xo'jalik entomologiyasi muhim o'rin tutadi.

Savollar:

1. Qishloq xo'jalik entomologiyasi fanining maqsadi va vazifalari nimalardan iborat?
2. Fanning rivojida O'zbek olimlarini qo'shgan hissalar?
3. Biologik va kimyoviy kurash choralarining yutuq va kamchiliklari haqida nimani bilasiz?
4. Karantin usul haqida sizning tushunchangiz?

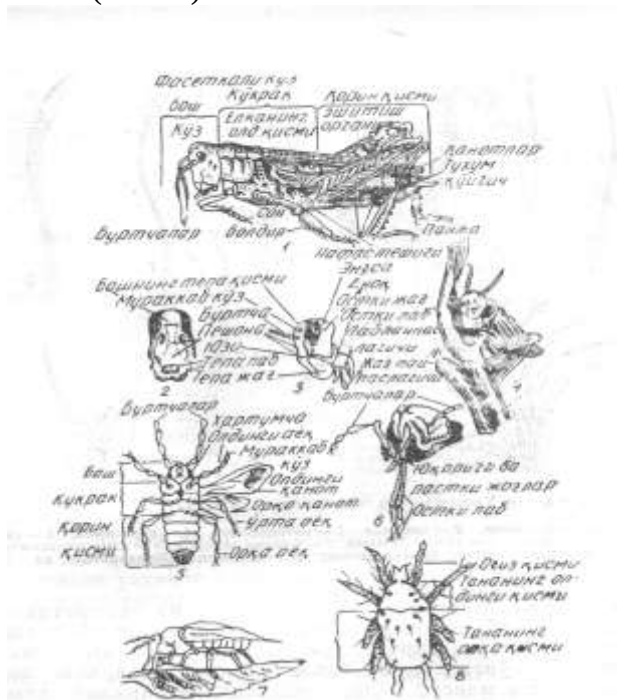
2-MAVZU: HASHAROTLARNING MORFOLOGIYASI VA ANATOMIYASI.

Reja:

1. Hasharotlarning tana tuzilishi bosh qismi, ko'krak, qorin tuzilishi.
2. Mo'ylov xillari, ko'z tuzilishi, og'iz organlari, oyoqlarning xillari va tuzilishi. Qanot xillari va tuzilishi. Qorin qismi.
3. Hasharotlarning ichki organ sistemasi ovqat xazm qilish sistemasi, qon aylanish.
4. Nafas olish, nerv va jinsiy organlar sistemasi.

Adabiyotlar: 2, 3, 4, 5,

1. Hasharotlarning tana tuzilishi bosh qismi, ko'krak, qorin tuzilishi. Hasharotlar bo'g'imoyoqli xayvonlarga ta'aluqli sinf (*Insecta*) namunalari bo'lib, quyidagi tashqi belgilari bo'lishi shart: tanasi segmentlanib 3 qismga bo'lingan (bosh, ko'krak va qorin), uch juft oyoqlari mavjud, hamda 2 juft qanotlari bor (1-rasm).



1-r a s m. Hasharot va kanalarning tashqi tuzilishi.

1-chigirtka tanasining tuzilishi; 2 va 3 – chigirtka boshining umumiy ko'rinishi (og'iz apparati kemirishga moslangan); 4 – chigirtka o'simlikni kemirmoqda; 5 – qandala tanasining tuzilishi; 6 – og'iz tuzilishi. «Xartumli» so'ruvchi qandala boshining umumiy ko'rinishi; 7 - qandala o'simlik shirasini so'rib olmoqda; 8 – kana tanasining tuzilishi.

Boshi - qalinlashgan, bosh qutisi yoki bosh kapsulasidan iborat bo'lib, unda burtchalar va og'iz a'zolari bor. Bosh qutisi boshining tashqi skeletini hosil qiladi, unda murakkab yoki fasetkali ko'zlar va oddiy ko'zlar yoki ko'zchalar bo'ladi. Hasharotlarning bosh kapsulasining katta-kichikligi ularning hayotiy xususiyatlariga qarab o'zgarishi mumkin. Muayyan hasharot turi

populyatsiyalarini ta'riflashda ulardan foydalanish mumkin bo'ladi. Hasharotlarda bosh tanaga nisbatan asosan ikki turda joylashgan bo'lishi mumkin. Birinchisida, boshi og'iz qismlari bilan birga pastga qarab turadi, ikkinchisida, og'iz qismlari bilan birga oldinga qarab turadi; birinchi holda – **gipognatik**, ikkinchi holda – **prognatik** bosh deb ataladi.

Ko'krak. Hasharotlarning boshi va qorin qismi orasida ko'krak joylashgan bo'ladi. U uchta segmentdan: ko'krakoldi, ko'krak o'rtasi va ko'krakortidan iborat. Ko'krak segmentlari ozmi-ko'pmi harakatchan ravishda birikkan, ba'zida esa zich qo'shilib o'sgan bo'ladi.

Kutikula halqasi tana segmentining skelet asosi hisoblanadi; ana shunday halqalarning bir qanchasi ko'krak va qorin qismining skeletini hosil qiladi. Tana segmentini hosil qiluvchi bunday halqaning har qaysisi to'rtta alohida skleritdan: tepa skleriti – tergit, qorin skleriti – sternit va yon skleriti – pleyritlardan tuzilgan. Ko'krakning har qaysisida bir juftdan oyoq, qanotli hasharotlarda esa o'rtada va ko'krak ortida bir juftdan qanotlari bo'ladi. Shu tariqa oyoqlar va qanotlar ko'krak o'siqlarini tashkil qiladi. Ulardan tashqari, hasharotlarning ko'kragida ba'zan alohida o'simtalar ham bo'ladi: kapalaklar yelkasining oldingi qismida uzun tuklar to'plami parda qanotlilarda esa qanot asoslarini yopadigan plastinkalari bor.

Bundan tashqari, hasharotlar ko'kragining ko'pincha yelka qismida har xil shakldagi ortiqlar uchraydi. Masalan, bunday ortiqni plastinkasimon burtchali qo'ng'izlarda ko'rish mumkin. Bunday o'siq va ortiqlarning vazifasi har xil bo'lib, asosan kushandalardan himoyalaniş uchun xizmat qiladi.

Qorinchiq hasharot tanasining uchunchi bo'limi hisoblanadi. U ozmi-ko'pmi bir-biriga o'xshash segmentlardan tashkil topgan. Qorin segmentlari ko'kraknikiga nisbatan ancha sodda bo'lib, yuqori yarim halqa tergitdan va ostki yarimhalqa sternitdan iboratdir. Bu halqalar tananing yon tomoni bo'ylab yumshoq pleyralar vositasida birikadi. Qorinchiq o'n bitta segmentdan iborat, ammo evolyutsiya jarayonida qorin segmentlarining soni hasharotlarda juda qisqarib atigi to'rt-beshtani tashkil qiladi. Qorinchiqning VIII va IX segmentlarida tashqi jinsiy ortiqlar yoki genitaliyalar bo'ladi. Eraklardagi kopulyativ a'zo; bir qator hasharotlarning urg'ochilaridagi tuxumdon shular jumlasidandir. TSerka, grifel ka, to'g'ri qanotlilarning tuxumdoni, parda-qanotlilarning nishi (nayzasi), qorinchiq oyoqlarining shakli o'zgargan nishonalaridir.

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

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

Hasharotlarning teri qoplamlarida skul ptura tusdagi turli xil ortiqlar (o'siqcha, burtikcha va boshqalar) hamda strukturali (qilcha, tukchalar) hosilalar bo'lishi mumkin. Kapalakning qanotlarini va qisman tanalarini qoplaydigan tangachalar ham o'zgarishi mumkin. Bu plastinkasimon hosilalar xilma-xil, ba'zan cherepitsasimon ajoyib shakllarda bo'ladi. Turli xil hasharotlarning terisida xilma-

xil teri bezlari bo'lishi mumkin. Chunonchi: o'simlik shiralari, koktsidlar va asalarilarda mum bezlari; qandalalarda qo'lansa hid; ba'zi kapalaklarning qurtlarida zaharli modda; ayrim qo'ng'izlarda hurkituvchi; bir xil kapalaklarning qurtlarida va bulokchilarning lichinkalarida ipak ajratuvchi bezlar bo'ladi.

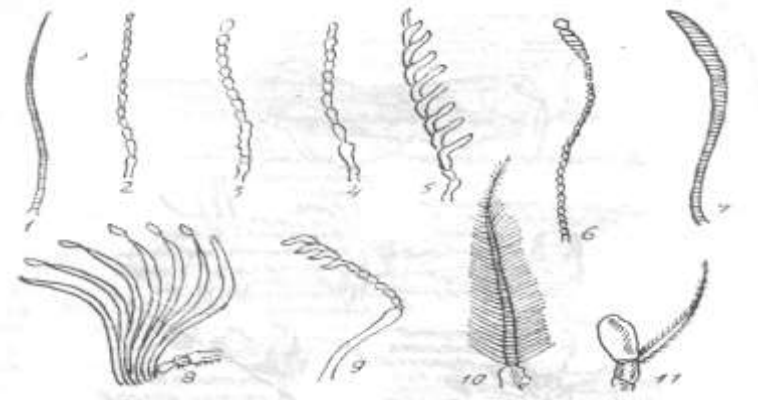
Hasharotlar tanasining rangi xilma-xil bo'lib, har qaysi tur uchun xarakterlidir. Hasharotlarning rangi pigmentli, ya'ni ragma-rang, hamda strukturali – kutikulaning o'ziga xos tuzilishi va ularda tangachalarning joylanishi tufayli topografik o'zgarishlar vujudga kelgan bo'lishi mumkin.

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

2. Mo'ylov xillari, ko'z tuzilishi, og'iz organlari, oyoqlarning xillari va tuzilishi. Qanot xillari va tuzilishi.

Bosh o'simtalari. Burtchalar (2-rasm) – bo'g'imlarga bo'lingan bir juft uzun hosilalardan iborat bo'lib, hasharotlar uchun juda xarakterli hisoblanadi.

Burtchalar hid bilish va sezish xizmatini o'taydi. Ular yo'g'onlashgan bo'g'imdan tashkil topadi (uni dastak yoki skapus ham deyiladi), undan keyin tayanch bo'g'im yoki peditsill keladi, uchinchi bo'g'imdan qolgan qismi xipchin deb ataladi.



2 – r a s m. Hasharot burtchalarining xillari:

1 – qilsimon, 2 – ipsimon, 3 – tasbehsimon, 4 – arrasimon, 5 – taroqsimon, 6 – to'g'nog'ichsimon, 7 – burama shaklli, 8 – plastinkasimon, 9 – tirsaksimon, 10 – patsimon, 11 – qilchali.

Ko'z garchi hamma hasharotlarda bo'lavermasada, ularning hayotida katta ahamiyatga ega. Hasharotlarning ko'radigan a'zolarini ikki xilga: murakkab va oddiy ko'zlarga bo'lish mumkin. Murakkab yoki fasetkali (ikkita) ko'zlar boshning ikki yonida joylashgan, aksari juda rivojlangan bo'lishi va boshining ancha qismini egallagan bo'lishi mumkin. Har qaysi fasetkali ko'z ko'pgina ko'rish birliklaridan – sensillalardan tashkil topgan bo'lib, ularni fasetkalar yoki ommatidialar deyiladi. Ularning soni o'nlar va minglar bo'lishi mumkin. Hasharotlarning ko'zlarini ikki tipga bo'lishadi: **oppozitsion** ko'zlar – kunduzgi hasharotlarda, **superpozitsion** ko'zlar – tungi hasharotlarda bo'ladi. Bu esa, ommatidialarning morfologik va fiziologik jihatdan farqlanishiga bog'liqdir. Oddiy ko'zlar yoki ko'zchalar hasharot peshonasidagi murakkab ko'zlar oralig'ida (uchburchak shaklida), odatda uch dona bo'ladi. Bu xil ko'zlar yaxshi uchadigan, harakatchan hasharotlarga (to'g'ri qanotlilar, parda qanotlilar, ninachilar, suvaraklar va boshqalarga) mansubdir. Ta'kidlanishicha, oddiy ko'zlar murakkab ko'zlarning fotokinetik reaksiyasini kuchaytirish vazifasini o'taydi, shuningdek yorug'likning jadalligini sezadi.

Hasharotlar ko'zlari yordamida shaklni, harakatni, rangni va o'zidan narsagacha bo'lgan masofani, shuningdek polyarizatsiyalashgan yorug'likni ajratadi. Hasharotlarning ko'p turlari uzoqni ko'rmaydigan bo'ladi va uzoqdan turib faqat harakatni ajratadi. Bu hodisa ko'p tajribalar asosida tasdiqlangan. Ko'pchilik hasharotlar qizil tusli yorug'likni ko'rmaydi, ammo ular umurtqali

hayvon va odamdan farq qilib ul tra binafsha nurlanishni ko'radi va unga parvona bo'ladi. Ko'pgina kunduzgi hasharotlarda qo'yosh nurlarining yo'nalishiga qarab harakatni o'zgartirish, ya'ni quyosh kompasti bo'yicha harakatlanishi aniqlangan. Yorug'lik kompasti harakati unga o'xshab ketadi, shu boisdan tungi hasharotlar yorug'likka tomon uchadi. Sun'iy yorug'lik manbaining yorug'lik nurlari radial holatda taraladi. Belgilangan burchakni saqlab qolish uchun hasharot yorug'lik manbaiga boradigan yo'lini har doim o'zgartirishga majbur. Harakat logorifmik parma bo'yicha davom etadi va pirovardida hasharotni yorug'lik manbaiga yetkazadi. Tungi hasharotlarni yorug'lik manbaida tutish ana shunga asoslangan (G.Ya. Bey-Bienko).

Og'iz apparati – yuqorigi lab, uch juft og'iz qismlari va tomoq ostligidan tashkil topgan. Turli usulda oziqlanishga moslashgan og'iz apparatlari ancha o'zgarishlarni kechirgan. Kemiruvchi og'iz apparatlari boshlang'ich (birlamchi) tipdagi organlar hisoblanadi (3-rasm).

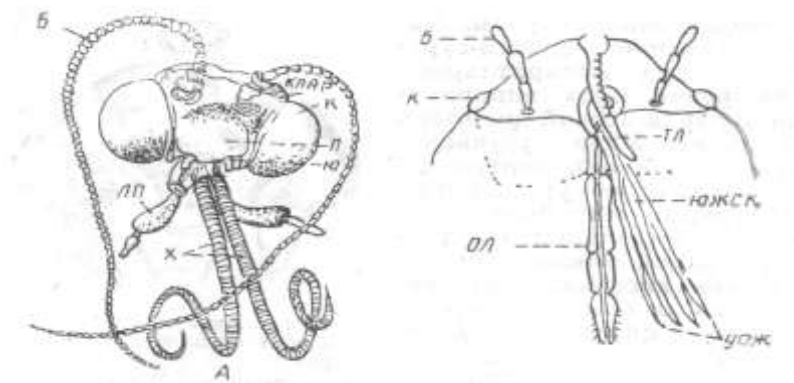


3 – r a s m. Kemirishga moslashgan og'iz organlari (qora suvarak):

I – yuqorigi lab; II – tepa jag'lar, III – pastki jag'; IV – pastki lab; ab – asosiy bo'g'im, ust–ustuncha, tchb–tashqi chaynash bo'lagi, ichb–ichki chaynash bo'lagi, jp-jag' paypaslagichi, lp–lab paypaslagichi, io – iyak osti, t – tilchasi, qt - qo'shma tilcha.

Ular chigirtka, temirchaklar, kapalaklarning qurtlari, qo'ng'izlar va ba'zi to'rqanotlilarning lichinkalariga mansub bo'lib, og'iz apparatlarining hamma qismlari to'liq bo'ladi. Kemiruvchi og'iz organlari qattiq oziq (o'simlik, meva elementlari, o'simlik qoldiqlari) yeyishga, yirtqichlarning og'iz apparatlari esa hayvonotlar bilan oziqlanishga moslashgan. Bu og'iz apparatlarining uch juft o'simtasi: bo'g'imlangan yuqorigi juft jag'lar, bo'g'imlangan ostki juft jag'lar va bo'g'imlangan toq ostki lablardan tashkil topgan.

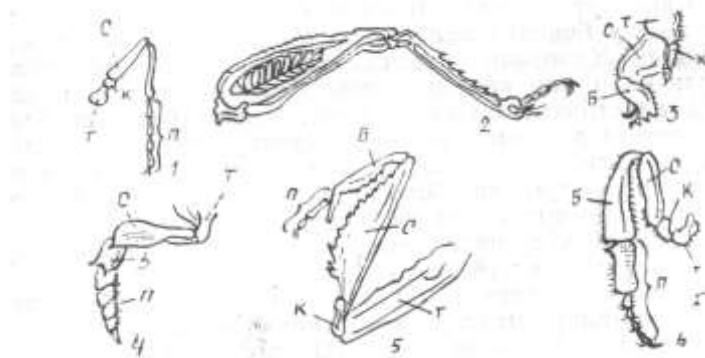
Hasharotlarning sanchib-so'ruvchi og'iz apparati faqat suyuq oziq bilan oziqlanishga moslashgan. Bu xil og'iz apparati bo'lgan hasharotlarning o'simlikxo'rlari o'simliklarning to'qimalarini yoki qon so'ruvchilari hayvon terisiga sanchiladi va u o'simlik shirasi yoki hayvon qonini so'radi. Hasharotlarning sanchib-so'radigan og'iz apparatlarida kemiruvchi og'iz apparatining barcha asosiy qismlari mavjud. Ular uzunasiga cho'zilgan bo'lib, xartum hosil qiladi va so'rishga moslashgandir. Shu bilan birga og'iz qismlaridan ba'zilar oddiy ravishda tuzilgan yoki aksincha, kuchli rivojlangan bo'ladi. O'simlik shiralari, qandala, tsikadalarning sanchib-so'ruvchi og'iz apparatlari bor. Sanchib-so'radigan og'iz apparatining yuqori va pastki jag'lari qilcha shaklida bo'lib, ular birgalikda zich qo'shilgan, shu bilan birga xartumlilarning og'iz apparatida zich qo'shilgan ostki jag'lari orasida ikkita kanal hosil bo'ladi, chunki ularning har qaysisida ikkitadan uzunchoq, tarnovcha bo'ladi. Hasharot ana shu kanallarning biridan o'simlik to'qimasi ichiga so'lak yuboradi, ikkinchisidan esa ana shu shiralarni so'rib oladi. Hasharot oziqlanganida pastki labini o'simlik to'qimasining yuzasiga qo'yadi va zich qo'shilgan qilchalari hamda pastki jag'lari asta-sekin to'qimalar ichiga sanchiladi. Pastki labi esa doimo to'qima sirtida qoladi va sanchilishiga yordamlashib egiladi (4-rasm).



4 - rasm. Kapalakning (A) so'rishga va qandalaning (B) sanchib-so'rishga moslashgan og'iz apparati; x – xartumcha; lp – lab paypaslagichi; tl – tepa lab, yujsq – yuqorigi juft sanchish qilchalari, uoj – ularning ostki jufti, ol – ostki lab, b – burtcha, k – ko'z, klar – ko'zchalar, p – peshona, yu – yuzi.

Fan tasdiqlaganidek, hasharotlar og'iz apparatlarining ko'plab xilma-xil bo'lishi, taraqqiyot davomida organizmning oziqlanish sharoitiga moslashish natijasidir.

Oyoqlari – tosha, ko'st, son, boldir va panjalardan iborat (5-rasm). Toscha qisqa va kuchli asosiy bo'g'im hisoblanib, oyoq uning yordamida ko'krak pleyritiga harakatchan holda birikadi; toshaning ko'krak bilan bog'lanadigan joyida tosha chuqurchasi bo'ladi. Ko'st kichkina bo'g'imcha bo'lib, tosha bilan harakatchan, son bilan esa kam harakat holda birikkan. Toscha va ko'st oyoqning harakatchan bo'lishini ta'minlaydi. Oyoqning eng kuchli va eng yirik qismi – sondir. Boldiri uzunligi jihatidan soniga o'xshaydi, ammo unga qaraganda ingichkaroq aksari tikanchalar bilan, yuqoriroq qismida esa shporlar bilan ta'minlangan bo'ladi.



5 - r a s m. Oyoqlarning tuzilishi va xillari;

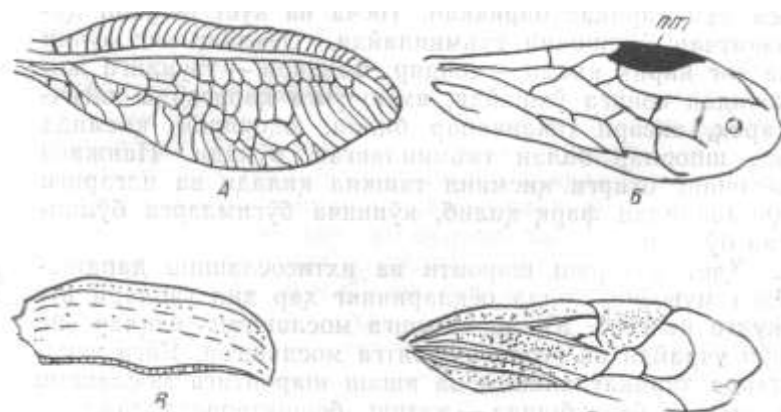
1 – yuguruvchi oyoqlar (sassyq qo'ng'izlar), t – tosha, k – ko'st, s – son, b – bol-dir, p – panja, 2 – sakrovchi oyoqlar (chigirtkalar), 3 – kovlovchilar (quy-ruqli qo'ng'iz), 4 – suzuvchi oyoqlar (suzuvchilar), 5 – tutuvchi oyoqlar (beshik-tervatar), 6 – yig'uvchi oyoqlar (asalarilar).

Panjasi oyoqning oxirgi qismini tashkil qiladi va ilgari qismlaridan farq qilib, ko'pincha bo'g'imlarga bo'lingan bo'ladi. Hayot kechirish sharoiti va ixtisoslashish darajasiga muvofiq holda xasharot oyoqlarining har xil turlari vujudga kelgan. Yurish-chopishga moslashgan oyoqlar eng ko'p uchraydi va turli sharoitga moslashgan. Yangi usullarda harakatlanishga va yashash sharoitiga moslashish quyruqli buzoqboshda - qazish, beshiktervatarlarda - tutish, tovonte-sharlarda-suzish kabi xususiyatga ega bo'lgan oyoqlar paydo bo'lishiga yordam beradi.

Hasharotlarning **qanotlari** ko'p hollarda ikki juft bo'lib, havoda uchish vositasi sifatida xizmat qiladi. Qanotlar ko'krakning o'rta va keyingi qismiga birikadi. Qanotlar aslida tananing yon burmasidan iboratdir va shu boisdan kelib chiqishi jihatidan ikki qavatlidir. Qanotlar o'rtasida tirqish bo'lib, unga tana bo'shlig'idan qon kiradi, ammo umuman olganda qanot yupqa plastinka shaklida bo'lib, undan tomirlar o'tadi. Tomirlar qanot plastinkasining yo'g'onlashgan naychalari bo'lib hisoblanadi. U qanotning tayanch skeletini tashkil qiladi. Tomirlar ichidan gemalimfadan

tashqari traxeya va nervlar ham o'tadi. Tuzilish xususiyatlariga qarab qanotlarning bir necha xili mavjud (6–rasm).

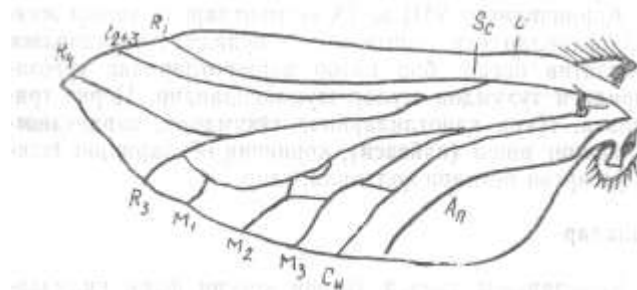
Uzunasiga ketgan tomirlar o'rtasida ko'plab ko'ndalang tomirlar mavjudligi to'rqanotlilar tukumi (*Neuroptera*) va ninachilar (*Odonatoptera*) uchun xarakterlidir. Uzunasiga va ko'ndalangiga qalin tomirlangan qanotlarni parda qanotlar deyiladi. Ular ko'pgina hasharotlar turkumlarining vakillari: kapalaklar (*Lepidoptera*), qo'shqanotlilar (*Diptera*), parda qanotlilar (*Hymenoptera*) va boshqalarga mansub belgilardir. Qo'ng'izlar (*Coleoptera*), tug'ri qanotlilar (*Orthoptera*), suvaraklar (*Blattoptera*) turkumlarining vakillarida oldingi juft qanotlar qalin yoki hatto shox moddali strukturaga ega bo'lib, yopish vazifasini o'taydi, ya'ni tinch holatda turganida orqa qanotlarini yopib turadi. Bunday xildagi qanotlarni ustki qanot yoki elitra deb ataladi. Yarim qattiq qanotlilar yoki qandalalar (*Hemiptera*) turkumi vakillarida ham oldingi qanotlar qisman yopish vazifasini bajaradi. Lekin uchishda qatnashadi. Qanotlarning tepa qismi nozik pardali, qolgan qismi esa ancha qalindir. Shu boisdan ularni yarim teri qanotlilar deyiladi.



6 – r a s m. Qanot xillari;

A – to'r qanotlar (oltinko'zning oldingi qanoti); B – parda qanotlilar (arrakashning oldingi qanoti, pt – pterostigma); V – qo'ng'iz qanot ustligi; G – qandalaning yarim qanot ustligi.

Turni aniqlash uchun qanotlarning tomirlanishiga oid morfologik belgilarni bilmoq lozim. Hasharot qanotlarida quyidagi uzun tomirlar bo'ladi: kostal (S); subkostal (Ss), radial (R), o'rtaliq yoki medial (M), kubital (Cu), anal (A) tomirlar (7–rasm).



7 – r a s m. Vizillovchi pashsha qanotining tomirlanishi:

S – kostal tomir, Ss – subkostal tomir, R – radial tomir va uning shoxlari, M – medial tomir va uning shoxlari, Cu – kubital tomir, An – anal tomir.

Mazkur tomirlar boshlang'ich yoki asosiy bo'lib qolgan. Evolyutsiya jarayonida tomirlanish murakkablanish yoki soddalanish tomon jiddiy o'zgarishlarni kechirgan, shu sababdan muayyan shaklda tomirlanish har qaysi alohida turning o'ziga xos belgilari hisoblanadi. Hasharotlarning qanotlari g'ubor yoki tangachalar bilan qoplangan bo'lib, har qaysi turning ranggi o'ziga xos bo'ladi. Shu boisdan turkum yoki oila o'rtasidagina emas, balki avlod va hatto irq o'rtasida ham har bir turni ana shunday belgi asosida aniqlab olish mumkin. Hasharot qanotlarining ranglari hayot kechirishiga qarab ko'pincha ular yashaydigan muhit rangiga o'xshaydi. Shu bilan birga

himoyalovchi yoki qo'rqituvchi ranglar bo'lib, ular yirik dog'lar yoki yo'l-yo'l yaltiroq tuslar bilan darhol ko'zga tashlanadi. sinfga mansub ba'zi hasharotlarning qanoti yo'q. Ular filogenez jarayoni natijasida (avlodlarida bo'lgan) qanotlarini yo'qotishgan.

Hasharotlarning hammasida ham qanot bo'lavermaydi. Oddiy hasharotlarda qanot mutlaqo bo'lmaydi. Shuningdek, qanotlilar kenja Hasharotlarning ba'zi turlari ulg'ayganida qanotli bo'ladi (o'simlik shiralari, chumolilar). Bu hasharotlarga noqulay sharoit vujudga kelganida, qanotlar, turni maydon bo'ylab ko'chishi uchun zarur bo'ladi.

Hasharotlar bir necha usulda uchadi. Lekin ulardan eng takomillashgani elevator kabi harakatlanish va uchmasdan qanotini vizillatib turish hisoblanadiki, bunga qanot qoqish tezligi oshirilishi tufayli erishiladi. Ba'zi hasharotlar bu jihatdan xayratda qolarli darajadagi ko'rsatkichga erishgan. Masalan, pashsha qanotlarini sekundiga 300 marta, chivinlar 500-600 marta tebratishadi, kunduzgi kapalaklar sekundiga atigi 5-10 marta qanot qoqa oladi.

3. Hasharotlarning ichki organ sistemasi ovqat xazm qilish sistemasi, qon aylanish, nafas olish, nerv va jinsiy organlar sistemasi.

Hasharotlarning ovqat hazm qilish tizimi – og'iz teshigidan boshlanadi. Undan keyin halqum, qizilo'ngach keladi. U hasharotlarning ko'p turida kengaygan yoki bo'rtib chiqqan bo'lib, uni bo'qoq deyiladi. Undan so'ng muskulli oshqozon, keyin haqiqiy oshqozon, ingichka-yo'g'on va to'g'ri ichaklar davom etadi. To'g'ri ichak anal teshigi bilan tamomlanadi (8 – rasm).

Burdalangan oziq halqumdan o'tib bo'qoqda to'planadi va oz-ozdan mushaklari oshqozonga o'tadi, uning devorlarida kuchli rivojlangan mushaklar, ichki tomonida esa qattiq tishlar bo'ladi. Bunda oziq maydalanadi va o'rta ichakka o'tadi; bundan tashqari oziq suyuq qismdan ajratiladi. O'rta ichak, to'g'ri naycha yoki haltasimon, yoxud uzunchoq egri naycha shaklida bo'ladi. O'rta ichak turli xil vazifalarni bajaradi, fermentlar ajratadi, ovqat hazm bo'lishida qatnashadi, hazm bo'ladigan mahsulotlar so'riladi va xazm bo'lmagan oziq qoldiqlari orqa ichakka suriladi.

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



8 – r a s m. Hasharot tanasining ichki tuzilishi:

1–hasharot tanasining ichki tuzilishi; 2–urg'ochi kapalak jinsiy a'zolarining ichki tuzilishi; 3–hasharot mushakli me'dasining kesigi; 4–traxeyalar (Bryantsev ma'lumoti bo'yicha);

Mal pigi naychalari (Italiya olimi Mal pigi nomiga qo'yilgan) hasharotlarning eng asosiy chiqaruv a'zosi hisoblanadi. Bu naychalar shiralardan tashqari boshqa hasharotlarning deyarli

hamma turlari da bo'ladi. Mal pigi naychalari uchki qismi yopiq va gemolimfada erkin suzib turadigan ipsimon naychalardan iborat. Mal pigi naychalarining ichki devori bir qavat epiteliy xujayralaridan iborat bo'lib, tashqi tomondan bazan parda bilan qoplangan, u gemolimfadan chiqindii mahsulotlarni so'rib olish uchun xizmat qiladi. Mal pigi naychalarining miqdori hasharotlarning har xil turlarida turlicha bo'lib, 2 tadan 200 tagacha boradi. Gemolimfadan mal pigi naychalariga o'tgan moddalar ichak ichiga ajraladi va ekskrementlar bilan birga anal teshigi orqali chiqarib yuboriladi. Mal pigi naychalari umurtqali hayvonlarning buyraklari singari ekskretorli funktsiyani o'taydi. Biroq, ba'zi hollarda mal pigi naychalari qo'shimcha, ya'ni ichki yashirin bezlar vazifasini ham bajarib, organizm uchun zarur moddalar chiqaradi. Haqiqiy to'rqanotlilar (oltinko'zlar va boshqalar)ning; ayrim qo'ng'izlarning (fitonomus va boshqalarning) lichinkalari g'umbaklanishi oldidan pilla o'rashga ketadigan moddalarni mal pigi naychalari yordamida ishlab chiqaradilar.

Oziqlanganida hasharot har xil organik moddalarni o'zlashtiradi. Bu moddalar dastlabki holatida hazm bo'lmaydi, shuning uchun oziqni kimyoviy yo'l bilan qayta ishlash zarurati tug'iladi. Oziq dastlab kemiruvchi og'iz a'zolari vositasida maydalanadi, bundan tashqari, ba'zi hasharotlarda mushakli oshqozon ham oziqni maydalashda ishtirok etadi. Oziqning kimyoviy qayta ishlaniishi murakkab jarayon bo'lib, bunda oqsil, yog' va uglevodlar kabi moddalarning asosan uchta guruxi gidroliz qilinadi. Gidroliz tufayli tarkibidagi organik moddalar eng oddiy birikmalarga ajraladi. Bu birikmalar ichak devorlaridan so'riladi. Hasharotlarda ovqat hazm qilishning ichakdan tashqarida ro'y beradigan alohida hili ham bo'ladi. Bunda fermentlar tashqariga chiqarilib, ichakdan tashqaridagi oziqni ishlaydi. Bu narsa bir qator yirtqich hasharotlar uchun xarakterlidir. Masalan, koktsinellid (ba'zi qo'ng'izlar) ning, to'rqanotlilar (oltinko'z va boshqalar) ning lichinkalari o'z qurboni tanasiga maxsus naychalar bilan qurollangan a'zosi orqali hazm fermentlarini yuboradi. Bunda qurbon tanasining shu qismidagi a'zolari darhol hazm bo'ladigan holga keladi va gidrolizlangan oziq o'sha naychalar vositasida so'riladi.

Kletchatka ko'pchilik hasharotlar uchun qiyin hazm bo'ladigan modda hisoblanadi, lekin chigirtkalar xamda tunlamlarning qurtlari kabi hasharotlarning ba'zi o'simlikxo'r turlari uni oson hazm qiladi. Ularning yeb to'ymasligi ham shu bilan izohlanadi.

Hasharotlarning chiqarish tizimi. Yuqorida qayd etilgan mal pigi naychalaridan tashqari, hasharotlarda chiqarish faoliyatini ekzo hamda endokrin bezlari amalga oshiradi.

Ekzokrin bezlari – organizm uchun zarur bo'lgan turli xil moddalarni yoki sekretlarni ishlab chiqarish uchun xizmat qiladi. Bular qatoriga so'lak bezlari va ovqat hazm qilish uchun xizmat qiladigan o'rta ichak bezlari, shuningdek, organizmni mexanik jihatdan mustahkamlaydigan mo'm, lak va ipak sekretlarini ishlab chiqaradigan bezlar, o'zga tur hayvonlarga ta'sir etuvchi (arilarning zahari yoki noxush hid ajratib repellent bo'lib hisoblanadigan) yoki ayni turning qarama qarshi jinsiga ta'sir etuvchi (feromonlar) biologik faol moddalarni (BFM) ajratuvchi bezlar kiradi. Feromonlar turli xil bo'lishi mumkin: iz belgilovchi - qaysiki oziqa manbaiga yoki turli jinslar bir-birini topishi uchun belgilanadi; vahima feromoni – chumoli, ari, shira va boshqa hasharotlarga xos; jinsiy – o'z turining boshqa jinsli zotini jalb qilish uchun mo'ljallanadi.

Jinsiy feromon moddasi odatda hasharot qorinchasining bitta kam oxirgi segmentida joylashgan maxsus bezlar tomonidan ayni zot voyaga yetgan davrida juda oz miqdorda ishlab chiqariladi va naychalar orqali tashqi muhitga tarqatiladi. Bu hid, mo'ljallangan erkak (kamroq urg'ochi) zot orqali anchagina masofada sezilib feromon manbasi tomon harakatga chorlaydi. Boshqacha qilib aytganda, hasharotlarda jinsiy feromon zotlarni bir-birlarini topib, urchib nasl qoldirish uchun mo'ljallangan kimyoviy til bo'lib hisoblanadi.

Hozirgi davrda 700 xil turli hasharotlarda feromon modda borligi aniqlangan (A.I.Smetnik va bosh.). Shulardan 100 dan oshig'ini kimyoviy sintetik analogi yaratilgan (E.R.Mittus va boshqalar). Entomologlarning asosiy vazifasi har bir feromonni ayni hasharotni rivojlanishini va unga qarshi eng samarali kurash muddatlarini belgilash uchun ishlatish yo'llarini o'rganishdir. O'zbekistonda shu maqsadlarda g'o'za, kuzgi va undov tunlamlarining hamda olma mevaxo'ri va uzum bargo'ramchisining feromonlari samarali joriy etilmoqda.

Endokrin bezlari - qonga bevosita sekret yoki gormon moddalarini ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan bezlardir. Bular esa o'z navbatida qon bilan tana bo'ylab harakat qilib organizmda modda almashinuv jarayonini va hasharot rivojlanishini boshqaradi. Hasharotlarda uch xil endokrin bezlari yaxshi o'rganilgan. Jumladan, bosh miyaning neyrosekreto'r to'qimalari, old ko'krakda joylashgan protorakal bezlari va yondoshish bezlari.

Bosh miyaning neyrosekreto'r to'qimasi boshqa endokrin bezlarini faollashtirish uchun mo'ljallangan gormon ishlab chiqaradi, ya'ni u hasharotlarda yoshdan yoshga o'tib po'st tashlash va metamorfoza jarayonlarining sodir bo'lishini boshqaradi (N.M.Bondarenko va boshq.). Old ko'krakda joylashgan protorakal bezlari qonga lichinka garmoni yoki **ekdizon** moddasini ishlab chiqaradi. Bu gormon hasharot lichinkalarida po'st tashlash (linka) sodir bo'lishini amalga oshiradi, shuningdek, diapauzani to'xtatadi. Protorakal bezlari lichinkalarda bir po'st tashlashdan ikkinchi po'st tashlashgacha kam mahsullidir va aynan lichinka g'umbakka aylanishi yoki yetuk zotga aylanishi oldidan ayniqsa ko'p gormon ishlab chiqarib, bu jarayonni amalga oshirishda sababchidir.

Yondoshish bezlari bosh miyaning orqa tomonida, qizilo'ngachning boshlanishida joylashgan bir juft bez bo'lib, hasharot rivojlanishida katta ahamiyatga egadir. U qonga yuvenoid gormon yoki **neotenin** ishlab chiqaradi. Bu modda metamorfoza – lichinkani yetuk zotga aylanishini oldini oladi. U qonga vaqti-vaqti bilan yuboriladi. Buning natijasida qonda yuvenil gormon bilan ekdizon nisbati o'zgaradi va po'st tashlash sodir bo'ladi. Po'st tashlanganidan so'ng konda yuvenil gormon ko'payib ekdizon kamayadi, keyingi po'st tashlash oldidan aksincha hodisa ro'y beradi. Lichinkani yetuk zotga aylanishi oldidan ham qondagi ekdizon miqdori keskin ko'payadi. Demak, hasharot qoni tarkibida yuvenil gormon miqdorini sun'iy ravishda o'zgartirib po'st tashlashning oldini olish mumkin. Bunda hasharot haddan tashqari kattayib, terisiga sig'may yorilib o'ladi. Shu gipoteza asosida sintetik yuvenoidlar yaratilgan. Bular jumlasiga bizda va ko'pgina chet mamlakatlarda keng ishlatilayotgan dimilin preparatini misol qilib keltirsak bo'ladi. Va aksincha, hasharot tanasida ekdizon garmoni sun'iy ko'paytirilsa hasharot kichik holatida yetuk zotga aylanib, zotni davom ettirishga qodir bo'lmaydi.

Hasharotning qoni yoki gemolimfa – yakkayu-yagona suyuq to'qima bo'lib, plazma va qon tanachalari – gomotsidlardan tashkil topadi. Plazma odatda sarg'ish holatda yoki ko'kish rangli yoxud rangsiz bo'lib, tarkibida anorganik tuzlar, hazm bo'ladigan moddalar (oqsil, aminokislotalar, uglevodlar va yog'lar), shuningdek, siydik kislotasi, fermentlar, gormonlar va pigmentlarni saqlaydi. Qon tarkibida 75-90% ga yaqin suv bo'ladi. Hasharotning qoni turli xil funktsiyalarni o'taydi. Bulardan eng muhimi oziq moddalarni siljitiba to'qimalarni ta'minlashdan, shuningdek, organizmda modda almashuvadan hosil bo'lgan zararli mahsulotlarni chiqarishdan iboratdir. Qon mexanik vazifalarni ham bajaradi, ya'ni zarur bo'lgan ichki bosim yoki turgor holatini hosil qiladi va bu hasharotning yumshoq terili fazalarida (lichinka, qurt davrida) tanaga muayyan shakl berib turadi.

Qon aylanish tizimi – o'ziga xos holatda bo'lib, umurtqali hayvonlarnikidan jiddiy ravishda farq qiladi. U yopiq emas, qon tana bo'shlig'ini va a'zolar oralig'ini to'ldiradi, ularni yuvib turadi. Qonning bir qismigina maxsus qon aylanish a'zosi – orqa naychada bo'ladi. Orqa naycha keyingi bo'lim – yurak va oldingi bo'lim aortaga bo'linadi. Orqa naycha pul slanadigan (kengayib-torayib turadigan) bir qator kameralardan, oldingi bo'lim esa oddiy naychaga o'xshash aortadan iboratdir.

Hasharot organizmidagi qon yurak kameralarining kengayib-qisqarishi va diafragmaning ishlashi tufayli aylanib turadi. Pul satsiya natijasida qon orqa naycha bo'yicha orqa tomondan oldinga qarab harakatlanadi. Kamera kengayganda (diastola) qon ostiya orqali unga kiradi, qisqarganda (sistola) esa, ro'y bergan qon bosimi tufayli oldingi klapanlar ochilib, keyingilari berkiladida qon oldinga haydaladi. Qonning aylanishi orqa naycha orqali oldinga qarab, tana bo'shlig'ida esa orqaga qarab ro'y beradi.

4. Nafas olish, nerv va jinsiy organlar sistemasi. Nafas olish tizimi – hasharotning tana to'qimalarini kislorod bilan bevosita ta'minlashga xizmat qiladi. U juda shoxlangan va butun tanadan o'tadigan behad ko'p havo naychalari-traxeyalardan iboratdir (9-rasm, 4-ga - qarang). Traxeyalar ko'krak va qorin segmentlarining yonlari bo'ylab juft-juft bo'lib joylashgan nafas teshiklaridan boshlanadi. Traxeyalarning boshlang'ich qismi yo'g'on bo'lib, keyin ingichkalasha

boradi, ya'ni ko'plab traxeyalarga – traxeya kapillyarlariga shoxlab ketadi. Bundan tashqari, hasharotlarning bir qator turlarida (masalan, chigirtkalarda) ayrim yo'g'on traxeyalar juda kengayib havo xaltachalarini hosil qiladi. Traxeyaning boshlanadigan qismida, ya'ni nafas teshigi yonida (hasharotlarning deyarli hamma turlarida) har xil tuzilgan **berkituvchi apparat** bo'ladi, u bitta yoki ikkita xitinli yoylardan hamda bir-biriga tutashuvchi muskullardan iboratdir. Noqulay sharoitda hasharot o'z mushaklarini qisqartirib yoylarni qisadi, natijada havoning traxeyaga kirishi va qaytib chiqishi to'xtaydi. Ombor binolari va zararlangan mahsulotlarni dorilashda ana shu holat hisobga olinadi, chunki hasharotlar-ning hammasi ham zaharli gazlardan bir xil tezlikda zaharlanavermaydi. Berkituvchi apparatning tuzilishi ancha murakkab bo'lib, nafas olish tizimi yirik xajmli bo'lgan hasharotlar zaharli gazlarning ta'siriga uzoqroq bardosh bera oladi. Shuni qayd etish kerakki, hasharotlar tashqariidan havo kirmaganida ancha uzoq vaqt yashay oladi, chunki traxeyalarida va ularning devorlarida adsorbtsiyalangan holdagi havo zahirasi hiyla ko'p bo'ladi. Kislorodning oksidlanishidan hosil bo'ladigan karbon kislotalari esa teri qoplami orqali ham chiqib turadi. Gaz bilan zaharlanganda ko'pincha erkaklari tezroq halok bo'ladi, chunki oksidlanish jarayonlari aynan erkaklarida ancha tez kechadi. Xo'sh, hasharotlar qanday qilib nafas oladilar?

Nafas olganida, havo nafas teshiklari orqali yo'g'on traxeyalarga kiradi va so'ngra (hasharotning nafas olish harakatlari tufayli) traxeolalariga shoxlanib boradigan traxeya naychalari vositasida tarqaladi. Bunda hasharot traxeyalari berkituvchi apparat yozdamida yopiladi. Ayni vaqtda tergitlarni sternitlar bilan bog'laydigan muskullar qisqaradi. Muskullarning navbatdagi bo'shashuvi hamda qorin qismining hajmi oshishi natijasida traxeya shoxlaridagi havo orqa tomonga intiladi va ochilgan teshiklar orqali havo haydab chiqariladi. Nafas olish harakatlari asosan qorin muskullarining qisqarishi tufayli ro'y beradi, bu narsa pardaqaqanotlilarda (ari, asalari va boshqalarda) ko'zga yaqqol tashlanadi. Hasharotlarning kam harakat fazalarida nafas olish tezligi susayadi.

Jinsiy a'zolari. Hasharotlar ayrim jinsli hisoblanadi. Urg'ochilarining jinsiy a'zolari ikkita tuxumdondan, ikkita yon tuxum yo'li, o'rta tuxum yo'li, o'siqli bez va urug' qabul qiluvchi qismlardan iboratdir. Qo'sh qanotli va pardaqaqanotlilarning ba'zi turlarida tuxum naychalarga bo'lingan emas, ularning tuzilishi xaltachaga o'xshaydi. Bunday tuxumdonlardagi rivojlanayotgan tuxumlar oziqli hujayralar guruxlari bilan qurshalgan bo'ladi. Ba'zi hasharotlarning urg'ochilarida tuxum qo'yg'ich rivojlangan, u tuxumlarini tuproqqa, o'simliklarning yoki boshqa hasharotlarning to'qimalariga qo'yadi. Tuxumdonlar tuxum naychalaridan iborat bo'lib, ularning soni hasharotlarning har xil turlarida turlicha bo'ladi (9-rasm, 2-ga qarang). Tuxum naychalarida dastlabki jinsiy hujayralardan tuxum hosil bo'ladi. Tuxum naychalarida yetilgan tuxumlar urg'ochi hasharot organizmidan tuxum yo'li orqali chiqadi. Tuxum yo'lining o'rta qismi urug' qabul qilgich bilan bog'langan bo'lib, erkak spermasini qabul qilish va saqlash uchun xizmat qiladi. Urug' qabul qilgichning o'siq bezlari spermani ba'zan uzoq vaqtgacha saqlashga yordam beradigan moddalar chiqaradi. Aksari kapalaklarda mustaqil ichki yo'li rivojlangan yig'ma xaltacha bo'lib, uning tashqi og'zi jinsiy teshikning yonida joylashgan, bu holda u tuxum yo'lining o'rta qismiga naycha vositasida birikadi. Tuxum yo'liga birikkan o'siqli bezlar yelimsimon va ko'pikli moddalar ajratadi. Bu moddalar tuxumlarning biror narsaga ilashishi yoki o'zaro yopishishi uchun xizmat qiladi.

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

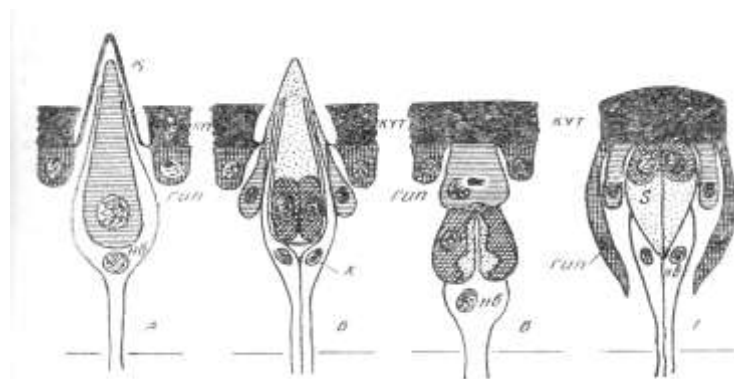
Asab (nerv) tizimi hasharot organizmining butun hayot faoliyatini boshqaradi, u uch qismdan: asosiy nerv zanjiri, periferik nervlar va simpatik sistemadan tashkil topadi. Bo'g'im-bo'g'im bo'lib joylashgan nerv zanjiri tananing qorin qismida bo'ladi. U nerv bo'g'imlari (gangliylar) va ulardan chiqadigan nervlardan tuzilgan. Nerv bo'g'imlari o'zaro ko'ndalang va uzunchoq to'siqchalar bilan

bog'langan. Dastlabki ikkita nerv bo'g'imi boshida – biri ovqat yo'li ustida (tomoq ustligi), ikkinchisi uning ostida (tomoq ostligi) bo'ladi. Qolgan nerv bo'g'implari ko'krak va qorin qismida joylashgan. Markaziy nerv zanjirining gangliyalari sezgi a'zolari va tananing harakat muskullarini boshqaradi.

Nerv tizimi hasharot joismining barcha a'zolarini: jumladan, hazm a'zolari, qon aylanish, jinsiy a'zolari va nafas teshiklarini boshqaradigan periferik hamda simpatik nervlarning faoliyatini bir-biriga bog'lab boshqarib boradi. Asab tizimida kechadigan asosiy jarayonlar iztiroblanish va tormozlanishdan iboratdir.

Iztiroblanish elektr-kimyoviy tabiatga molik bo'lib, neyronlar (nerv hujayralari) va nervlarda kechadigan jadal o'zgarishlar tusida namoyon bo'ladi va shu tariqa iztiroblar to'liqinsimon tarqaladi. Iztiroblangan neyron maxsus moddalar ajratadi, bulardan atsetilxolin moddasi ayniqsa muhim ahamiyatga ega bo'ladi. Ana shu atsetilxolin yordamida iztiroblar sinapslar (neyron o'simtalarining hujayralar bilan qo'shilgan qismi) vositasida boshqa hujayralarga yetkazilib tarqalaveradi. Ma'lum bo'lishicha, iztiroblar sekundiga 5 metrgacha tezlikda tarqaladi. Iztiroblar bir me'yorda tarqalishi uchun atsetilxolinning ortiqchasi darhol yo'qolishi lozim, aks holda iztiroblar haddan tashqari ko'payib ketadi. U xolinesteraza fermenti yordamida kamaytiriladi, ya'ni bu ferment atsetilxolinni gidrolizlab sirka kislotasi va xolinga aylantiradi.

Tormozlanish iztirobning aks jarayonidir. Shuni qayd etish kerakki, ko'pgina insektitsidlarning, xususan fosfororganik dorilarning hasharot organizmiga ta'siri ana shu birikmalarning xolinesteraza fermentini susaytirish xususiyatiga asoslangan, buning natijasida nerv sistemasining bir me'yorda iztiroblanishi va tormozlanishi izdan chiqadi va organizm shikastlanadi. Nerv-sezuv birliklari – sensillalar (9-rasm) sezgi a'zolarining asosini tashkil etadi. Ular aksari hollarda ikkita komponentdan: teri strukturasi va undagi sezuv nerv hujayralaridan tashkil topadi.



9 – r a s m. Har xil tipdagi sensillalarning tuzilishi:

A – botmagan paypaslovchi; B – botmagan kimyoviy sensilla; V – botiq eshitish sensillasi; G – botiq ko'ruv sensillasi; kut - kutikula, gip – gipoderma, q - qalpoqcha, x – nerv hujayrasi.

Hasharotlarning sezgi a'zolari tashqi hayot sharoitlarining holati haqida xabar beradi. Hasharot ana shu tashqi ta'sirotlarga qarab harakat qiladi, hasharotning xulqatvori ham shu ta'sirlarga bog'liq bo'ladi. Hasharotlarda paypaslash, eshitish, hid va ta'm bilish hamda ko'rish a'zolari mavjud. Biroq a'zolari bunday xillarga bo'lish umurtqali hayvonlarga va odamga mansubdir. Hasharotlarda mexanik, kimyoviy gigrotermik, eshituv va ko'ruv kabi retseptorli sezishlar mavjudligini qayd etish ma'quldir.

Ta'sirlar va iztiroblarni qabul qilish xususiyatlariga qarab sensillalar turlicha tuzilgan ammo ularni shartli ravishda ikkita asosiy tipga – yuza va chuqur joylashgan sensillalarga bo'lish kerak. Birinchi tipdagisi soch tolasi, qilcha, konus yoki boshqa hosilalar shaklida tananing sirtiga chiqib turadi, ikkinchisi esa kutikula ostida yoki teri ichida bo'ladi.

Mexanik ravishda sezish – mexanik retseptorlar vositasida ro'y beradi, bunda turli mexanik ta'sirlar ko'pincha atigi bitta hujayra vositasida seziladi. Paypaslash retseptorlari, shuningdek silkinishni, tananing holatini, uning muvozanati va boshqalarni sezish uchun mo'ljallangan sezgir o'simtalar shular jumlasidandir.

Eshitish. Ko'pgina hasharotlarda alohida a'zolar bo'ladiki, ularni ba'zi jihatlardan umurtqalilardagidek eshitish a'zolariga o'xshatish mumkin. To'g'ri qanotlilarda (chigirtka, temirchaklar, chirildoqlar), sayroqi tsikadlarda, ba'zi qandalarda va bir qator kapalaklarda eshitish a'zolari timponal a'zo sifatida bo'ladi. Bu xil a'zolari temirchak va chirildoqlarning oyoqlarida, ba'zi kapalaklarda ko'krak qismida, chigirtkalarda esa qorin qismida joylashadi.

Kimyoviy sezgi muhit ximizmini sezish (hid va ta'm bilish) uchun xizmat qiladi va kimyoviy retseptorlardan iborat bo'ladi. Bu retseptorlar o'rtasidagi fiziologik tafovut shundan iboratki, hid bilishda past kontsentratsiya moddaning gaz holati, ta'm bilishda esa yuqori kontsentratsiyali suyuq muhit seziladi. Hid bilish hasharotlarga jinsni qidirib topish, o'z turidagi individlarni payqash, oziq va tuxum quyadigan joyni qidirib topish uchun xizmat qiladi. Ta'm bilish esa hid sezishga qaraganda ko'proq o'ziga xos ahamiyatga ega, chunki faqat oziqni sezib topish uchungina zarurdir. Hasharotlarda kimyoviy sezgining yuqori darajada taraqqiy etishi ular fiziologiyasidagi muhim xususiyatdir. U zararli hasharot turlariga qarshi kimyoviy usulda kurash olib borilganda ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi. Masalan, maxsus uchastkalarda hasharotlarni jalb qiluvchi ekin o'stirish, zaharli yem sochish, repellentlar va attraktantlardan foydalanish shularga misol bo'lishi mumkin. Bugungi kunda o'simliklarni himoya qilish ilmiy-tadqiqot institutida xuddi shunday tadqiqotlar olib borilmoqda.

Gigrotermik sezgi – bir qator hasharotlarning hayotiga muhim ahamiyat kasb etadi. Hasharot namlik hamda muhit haroratiga qarab javob reaksiyasini o'zgartirib turadi. Ma'lum bo'lishicha, hasharotlarning ba'zi turlari namlikni boshi hamda burtcha va paypaslagich kabi bosh o'siqlari, issiqlikni esa - burtchalari, panjalari va boshqa a'zolari orqali sezadi. Muayyan issiqlik va namlik sharoitida yashash imkoniyatlariga qarab hasharotlarni **evritermo** va **evrigigrobiontli** turlarga ajratiladi. Ular issiqlik hamda havo namligiga uncha talabchan emas (g'o'za tunlami va boshqalar). Ma'lum bir chegarada issiqlik va namlikni talab qiladigan hasharotlarni **stenotermo** va **stenogigrobiontli** turlar deb atashadi (o'simlik shiralari va boshqalar).

Savollar.

1. Hasharotlarning mo'ylov tiplari?
2. Hasharotlarning oyoq tiplari?
3. Hasharotlarning og'iz apparati tuzilishi?
4. Hasharotlarning ko'krak tuzilishi?
5. Hasharotlarning nafas olish sistemasi?
6. Hasharotlarning qon aylanish sistemasi?
7. Hasharotlarning ayiruv sistemasi?
8. Hasharotlarning nerv sistemasi?

3-MAVZU: Hasharotlarning biologiyasi va ekologiyasi.

Reja:

1. Hasharotlar biologiyasi: hasharotlarning tuxumi, metamorfoz, g'umbak.
2. Hasharotlarning rivojlanish davri: Diapauza. Jinsiy dimorfizm va polimorfizm.
3. Hasharotlar ekologiyasi: Abiotik omillar. Hidro-edafik omillar. Biotik omillar. Antropogen omillar.
4. Hasharotlarning yashash joyi va areali: Turning areali. Hasharotlar biotsenozi.

Adabiyotlar: 2, 3, 4, 5

1. Hasharotlar biologiyasi. Barcha tirik mavjudot kabi hasharotlar ham o'sib va rivojlanib, atrof-muhitdan oziqlanib, yuqori mujassamlangan mexanik, fizik va kimyoviy sistemani tashkil etadi. Ularning hayot tsikli tuxumdan rivojlanib voyaga yetishdan va yetuk yoshdagi imagolar hosil bo'lishidan iborat bo'ladi. Organizmning tuxum ichida rivojlanishi embrional, tuxumdan chiqqandan keyingi rivojlanishi postembrional rivojlanish deb ataladi. Tuxumdan chiqqandan keyingi morfologik o'zgarishlar metamorfoz deyiladi.

Hasharotlarning tuxumi. Ular tuxumining tashqi tomoni taram-taram qobirg'ali, har xil shaklda, xilma-xil rangda bo'lib, tashqi po'sti xorion, ostki po'sti sariqlik po'sti deyiladi. Deyarli barcha hasharotlarning tuxumida sariqlik moddasi ko'p bo'lib, tuxum markazi atrofi yupqa protoplazma bilan o'ralgan holda bo'lib, ularni sentrolesital tirda tuzilgan deb ataladi. Tuxum yadrosi bo'lingandan keyin tashqi protoplazmatik qavatga kiradigan yadrolar hosil bo'ladi. Natijada yangi hosil bo'lgan yadrolar embrionning boshlang'ich hujayralari - blastomerlarni hosil qiladi.

Ayrim hasharotlarda (Aphidiidae), o'simlik bitlarining parazitlarida sariqlik bo'lmasa ham ular shu hasharotlarga xos bo'lib, bunda tuxumning bo'linishiga xalaqit bermaydi. Poduraning tuxumida sariqlik moddasi kam bo'lsa ham, ular to'la va tekis bo'linadi. Tekis bo'linishda ham blastomerlar, avvalo, morula davrini o'tab, tuxum atrofiga joylashadi.

Blastoderma hosil bo'lgandan so'ng uning ayrim qismlari tezlik bilan bo'lina boshlaydi, natijada embrion yo'li hosil bo'ladi va unda embrion bo'ladi. Embrion yo'lida embrion vujudga keladi. Coleoptera, Orthoptera, Lepidoptera turkumlarida embrion yo'li tuxum sirtida hosil bo'lib, ular sirtqi yo'l deb ataladi. Bu yerda embrion ham hosil bo'ladi. Hemirtera turkumlarida embrion yo'li tuxum ichiga botib kiradi va ular ichki embrion yo'li deb ataladi; rivojlanayotgan embrion esa keyinchalik egiladi va tuxum yuzasiga qayrilib chiqadi. Embrionning tuxum yuzasiga qayrilib chiqishi blastokinez deb ataladi.

Keyinchalik embrion yo'li o'sib blastomerni qoplaydi va ichki embrion yo'li hosil bo'lishida botib kirishidan hosil bo'lgan chuqurcha chetlari tutashib, birikib ketadi. Tuxumning embrion yo'li ustida blastoderma burmalari bor. Embrion ustida ikkita parda: ichki parda, ya'ni amnion va ichki seroz parda hosil bo'ladi. Seroz parda ustida hamma tomoni berk bo'shliq hosil bo'ladi va bu bo'shliqqa parda hujayralari kamolga yetayotgan embrionni himoya qiluvchi suyuqlik chiqaradi. Ayrim hasharotlarda, qo'sh qanotlilarda (Dirtera) va tuban hasharotlarda embrion parda bo'lmaydi.

Lekin ayrim hasharotlarda embrion parda ikkita emas, balki bitta bo'ladi. Ko'p hasharotlarda hayvonlardagi singari embrion rivojlanishida uch qavat: ektoderma, entoderma va mezoderma hosil bo'ladi. Bunda embrion yo'lida uzunasiga ketgan ariqcha - dastlabki jiyak rivojlanadi. Ayrim hollarda dastlabki jiyak devordan embrion yo'li ostiga hasharotlar ketadi. Boshqa hasharotlarda esa dastlabki jiyak uziladi va embrion yo'li ostiga botadi, ba'zan esa (kapalaklarda) jiyak botmay, balki ajralgan plastinkalar botadi, natijada jiyak bo'lmasligi ham mumkin. Bunda bir qavatli embrion yo'li emas, balki ikki qavatli-tashqi ektoderma va ichki qavatlar hosil bo'ladi. Ichki qavatdan keyinchalik entoderma va mezoderma hosil bo'ladi.

Ostki qavat hosil bo'lgandan so'ng tez vaqt ichida o'rta plastinka, o'rta ip ajralib, ektoderma va mezoderma hosil qiladi. Entoderma embrion yo'llarining oldingi va orqa qirg'oqlarida rivojlangan ayrim hujayralardan ham hosil bo'ladi.

Embrion qavatlarini hosil bo'lishi bilanoq, ektoderma ichiga qayrilib kirib, bo'lajak lichinkaning oldingi va orqa igolini hosil qiladi. Entodermaning ichiga qayrilib kira boshlagan joylari og'iz va anal teshigiga aylanadi, keyinchalik embrion segmentlarga bo'linadi va shu bilan bir vaqtda yoki biroz o'tgandan keyin oyoqlar, mo'ylovlar va og'iz apparatlari hosil bo'la boshlaydi. Embrion 20 ta, ba'zan 19 bo'g'imga bo'linib, ulardan 6 tasi bir-biriga qo'shilib, 3 ta ko'krak va 10 yoki 11 ta qorin qismni hosil qiladi. qorin qismining ayrim segmentlari kam bo'lishi mumkin. Bosh bo'g'imlardan chiqqan o'simtalaridan keyinchalik mo'ylovlar va og'iz organlari hosil bo'ladi.

Qorin segmentining o'simtalarini keyinchalik yo'qolib ketadi yoki soxta oyoqlar va qorinning har xil o'simtalarini, teri va uning o'simtalarini ektodermadan hosil bo'ladi. Shundan keyin oldingi va orqa ichakka aylanadigan qayrilmalar orasida o'sib ketgan entodermadan o'rta ichak hosil bo'la boshlaydi. Ektodermadan ajralib chiqqan hujayralar embrionning o'rta yo'lida ikkita ir hosil qiladi, bular o'rtasida ektoderma chuqurroqqa tushadi va dastlabki jiyak hosil qiladi. Bu jiyaklar ostida o'rta asab iri ajraladi. Bu tuzilmalarning hammasidan keyinchalik asab sistemasi hosil bo'ladi.

Ichga qayrilib kirgan ektodermadan nafas olish sistemasi, teri bezlari va jinsiy organlarning toq yo'llari, orqa ichak devorining botib kirishidan malpigi kanallari, mezodermadan esa muskullar, gemolimfa, yelka qon tomiri (yurak), yog' tanachalari perikard hujayralari, tuxum yo'llari va urug' yo'llari hamda jinsiy bezlarning epiteliysi hosil bo'ladi.

Keyinchalik tuxum va spermatozoid hosil qiluvchi hujayralar embrion qavatlarining hosil bo'lishidan ilgari, ya'ni tuxum bo'linishining dastlabki davrlarida yoki embrion yo'lining orqa uchidagi blastodermalardan hosil bo'ladi. Hujayralar amyobasimon harakatlanib, siljiydi, rivojlanayotgan embrionning orqa qismiga kiradi va jinsiy parda hosil qiluvchi mezoderma tuzilmalari tarzida o'rab turadi.

Ayrim parazitlar, masalan, pardasimon qanotlilarda (Hymenoptera) bitta tuxumda bir nechta embrion yetilishi mumkin, hatto 100 tadan ortiq lichinkalar chiqadi (poileembrion). Embrion to'liq rivojlanib bo'lgandan keyin lichinkaga aylanadi va tez harakatlanib, omnitik suyuqliklarni yutib, hajmini kattalashtiradi va keyinchalik tuxum po'chog'ini kemirib, tashqariga chiqadi. Ayrim hasharotlar tuxumining rivojlanishi kuzga to'g'ri kelsa, lichinka qishlash uchun tuxumda qoladi. Hasharotlarning tuxumlik fazasida rivojlanish muddati ko'pchilik hollarda bir necha kun, haftaga, ba'zan bir necha oyga cho'zilishi mumkin.

Metamorfoz. Hasharotlar tuxumdan chiqqandan keyin bir qancha o'zgarishlarga uchraydi, postembrional rivojlanishiga qarab yarim o'zgaruvchan va to'la o'zgaruvchanga bo'linadi.

Hasharotlarning tuxumlik, lichinkalik va imagolik bosqichlarini o'tashi chala o'zgaruvchanlik (hemimetamorphosis) deyiladi. Bunday hasharotlarning lichinkasi tashqi ko'rinishidan, ya'ni ko'zi murakkabligi, og'iz organlari va rivojlanmagan qanotlari borligi bilan katta yoshdagi bosqichiga o'xshaydi. Ularning lichinkasi erkin hayot kechirib, kata yoshdagilar bilan birga oziqlanadi va yashaydi. Ular ba'zan imagosimon lichinkalar deb ham ataladi.

Hasharotlar rivojlanishining tuxum, lichinka, g'umbak va imago bosqichini o'tashi to'liq o'zgaruvchanlik (holometamorphosis) deb ataladi. Bularning lichinkasi imagoga o'xshamaydi, murakkab fasetkali ko'zi, qanot muraklari bo'lmaydi, og'iz apparatining tuzilishi, yashash sharoiti katta yoshdagilarnikiga o'xshamaydi. Lichinkalarning ko'p organlari vaqtinchalik bo'lib, faqat hayotiy vazifalarni bajaradi. Ular rangsiz yoki oqish bo'lib, ustida yumaloq qoplag'ichi bo'ladi.

Hasharotlar lichinkalik fazasida ko'p oziqlanib rivojlanadi. Rivojlanish jarayonida bir necha marta po'st tashlab, teri qoplag'ichini yangilaydi, tanasining hajmi kattalashadi.

Bir po'st tashlash davri bilan ikkinchi po'st tashlash davrining oralig'i lichinkaning yoshi deb ataladi. Po'st tashlash har xil hasharotlarda har xil bo'ladi. Lepidoptera, Hemirtera, Orthoptera 4-5 marta po'st tashlab, 4 yoki 5 yoshni kechiradi.

Ayrim hasharotlar 20 va hatto 30 martagacha po'st tashlashi mumkin. Chala o'zgaruvchan hasharotlar tuxumdan chiqqandan keyin asta-sekin o'zgaradi va tashqi ko'rinishidan voyaga yetgan formalardan keskin farq qilmaydi. Lichinkalarning tana segmentatsiyasi, murakkab ko'zlari, oyoqlari voyaga yetgan hasharotlarnikiga o'xshaydi. Shu bilan birga lichinkalar mo'ylovi, bo'g'imlari kamroq bo'lishi, qorin segmentlari bilan farq qilsa ham ularda umumiy o'xshashliklar mavjud bo'ladi. Chala o'zgaruvchan hasharotlar lichinkasining og'iz apparati voyaga yetgan hasharotlarnikiga o'xshash tuzilgan bo'lsa ham ularning ayrim qismlari to'la yetishmagan bo'lishi mumkin.

Lichinkalarning sodda ko'zlari to'liq yetilmagan bo'ladi yoki ko'zi batamom bo'lmaydi. Bu ko'zlar keyinchalik voyaga yetgan hasharotlarda paydo bo'ladi. Tashqi jinsiy belgilar lichinkalik davrida asta-sekin yetishadi. Suvda yashaydigan lichinkalarning nafas olish organlari traxeyali jabradir. Lichinkalar rivojlanishida, yuqorida aytib o'tilganidek, bir necha marta po'st tashlab, bir yoshdan ikkinchi yoshga o'tadi.

Po'st tashlash vaqtida hasharot harakatsiz bo'lib qoladi va substratga yopishib oladi. Bu jarayon faqat teri almashinishdan iborat bo'lmay, traxeyalar, oldingi va orqa ichaklar ichidagi kutikula qoplami ham almashinadi. Eski kutikula oldingi yelka ustida, ba'zan esa boshda yoriladi va bu vaqtgacha yangi teri hosil qilgan hasharot shu yorilgan joy orqali tashqariga chiqadi.

Chala o'zgaruvchan hasharotlar metamorfozi har xil o'tadi. Ninachilar (Odonataptera), kunliklar (Ephemeroptera), suvaraklar (Blattoptera), beshiktervatarlar (Manteoptera), termitlar (Isoptera), to'g'ri qanotlilar (Orthoptera), embifl (Embioptera), tayoqchasimonlar (Ohasmatoptera), trirslar (Thysanoptera), pichanxo'rlar (Psocoptera), patxo'rlar (Mallophaga), bitlar (Aphidinea), teng qanotlilar (Homoptera) va yarim qattiqqanotlilar (Hemirtera) chala o'zgaruvchan hasharotlarga kiradi.

Hasharotlarning to'la o'zgaruvchanligida ular tuxumdan chiqqandan keyin tashqi ko'rinishi va tuzilishi jihatidan voyaga yetgan hasharotdan keskin farq qiladi. Lichinka tanasining segmentatsiyasi embrional davridagiga o'xshaydi. Lichinkalar tanasi voyaga yetgan hasharotlarnikiga qaraganda ko'proq segmentlarga bo'linadi. To'la o'zgaruvchan hasharotlar lichinkasida qanotlarning tashqi murtagi bo'lmaydi, ular ichki teri bo'rtiqlari shaklida imaginal disklar tarzida bo'ladi.

Lichinkalarning oyog'i bo'lmaydi yoki ko'kraginging uchta segmentida bo'g'imlarga bo'linmagan barmoqli uch juft oyoqlari bo'ladi, ko'krak oyoqlaridan tashqari, qorin segmentlarida bo'g'imlarga bo'linmagan o'simta tarzida qorin oyoqlari yoki soxta oyoqlari bo'lishi mumkin, ko'pincha bu oyoqlarning anchagina ilgagi bo'ladi.

Katta yoshdagi voyaga yetgan to'la o'zgaruvchan hasharotlarning og'iz apparati so'ruvchi bo'lsa ham, masalan, Lepidoptera tangaqanotli lichinkasining og'iz organlari sodda, kemiruvchi tirda bo'ladi. Lichinkalarning juda kichik mo'ylovi bo'ladi yoki umuman bo'lmaydi. Chivin lichinkasidan boshqa lichinkalarda murakkab ko'z ham bo'lmaydi. Sodda ko'zlardan ba'zi vaqtlarda faqat yon ko'zchalar bo'ladi, o'rta ko'zchalar bo'lmaydi. Ularning asab sistemasi voyaga yetgan hasharotlarnikiga qaraganda juda sodda tuzilgan va ko'p miqdorda tugunchalari bo'ladi.

Ayrim hasharotlar, jumladan, parazitlik qilib hayot kechiradigan hayvonlar, pardasimon qanotlilar (Hymenoptera) lichinkasining ovqat hazm qilish sistemasida o'rta ichak bilan orqa ichak butun lichinkalik davrida bir-biriga tutashmaydi. Lichinkalarning nafas olish organlari, odatda, nafas teshiklarining joylanishi va miqdori jihatidan farq qiladi. Suvda yashaydigan hasharotlar lichinkasining jabrasi bo'ladi. Lichinkalarning muskullari, yelka qon tomiri (yurak) va boshqa ichki organlari tuzilishi jihatidan embrion organlar tuzilishiga yaqin keladi.

Hasharot lichinkalarida jinsiy sistema organlaridan faqat jinsiy bezlar barvaqt rivojlanadi. Tashqi jinsiy organlar yetilmagan, jinsiy yo'llar, ya'ni tuxum yo'li va urug' yo'llari murtagi, odatda, qorin qismining orqa uchidagi segmentlar sternetining terisiga ayrim holda birikkan bo'ladi. Jinsiy organlar toq qismlarining qini va urug' chiqaruvchi kanal lichinkalik davri tamom bo'lgandan keyingina yetiladi.

Masalan, ayrim kapalaklar (Lepidoptera) erkagining jinsiy bezlari qurtlik davridayoq urug' hujayralar ishlab chiqara boshlaydi, ba'zan hasharotlar lichinkasida pedogenez, ya'ni bolalik davrida ko'payish hodisasi ham uchraydi. Buning natijasida lichinka ichida tuxumdon hujayralaridan yosh lichinkalar hosil bo'ladi.

Yosh lichinkalar ona lichinka terisini yorib tashqariga chiqadi va rivojlanadi. To'la o'zgaruvchan hasharotlar lichinkasi tashqi ko'rinishidan kempodesimonlar va erukosimonlar lichinkalariga bo'linadi. Kompodesimonlar deb, tashqi ko'rinishidan Compodae hasharotlariga o'xshash lichinkalarga aytiladi. Ularning ko'krak segmentlarida uzun oyoqlari, yaxshi rivojlangan bosh qismi, harakatchan tanasi, ko'kraginging ustki tomonida ancha ko'p xitinlashgan plastinkasi va tanasining orqa uchida o'simtasi bo'ladi.

Erukosimon lichinkalar tanasi bir xildagi bo'g'imlardan iborat bo'lgan qurtga o'xshaydi. Kapalaklarning (Lepidopter) lichinkalik davri qurt deb ataladi. Arrakash (Tenthredinidae) hasharotlarning lichinkasi soxta qurt deb ataladi, chunki ular tashqi ko'rinishidan kapalak qurtiga o'xshab ketadi. Lekin qorin qismida birinchi va ikkinchi bo'g'imlarida joylashgan besh juftdan ortiq qorin oyoqlari bo'ladi. To'la o'zgaruvchan hasharotlar lichinkasi ham bir necha marta po'st tashlab rivojlanadi.

G'umbak. To'la o'zgaruvchan hasharotlar lichinkasi rivojlanib bo'lgandan so'ng voyaga yetgan hasharotga aylanmay, balki g'umbakka aylanadi. Bu bilan chala o'zgaruvchan hasharotlardan farq qiladi. Chala o'zgaruvchan hasharotlarning g'umbaklik davri tuxum ichida o'tadi degan fikrlar ham mavjud. To'la o'zgaruvchan hasharotlarning rivojlanish davri erta tuxumdan chiqishidan boshlanadi. G'umbakka o'tishdan oldin lichinka harakatsiz bo'lib qoladi, tana segmentlari aniq ko'rinadi, qattiqlashadi va umumiy tana uzunligi kattalashadi. Lichinkaning eski terisi ko'krakning ustki yelka tomonidan yoriladi va tananing orqa uchiga to'planadi. Yangi hasharot g'umbakka aylanishi bilan po'st tashlaydi. Deyarli ko'pgina hasharotlar, ya'ni qo'sh qanotlilar (Diptera) boshqacharoq g'umbakka aylanadi, ularning qisqargan segmentlarining ustki

terisi yorilmaydi, balki qotadi, qorayadi va hamma tomonida berk po'st hosil bo'ladi, uning ichida g'umbak yetiladi. G'umbaklar ko'rinishi bo'yicha 3 ga bo'linadi: a) erkin yoki ochiq g'umbak. Bunday g'umbaklarning mo'ylovi oyoqlari va qanotlari tananing umumiy massasiga yopishmaydi, lekin tanaga jirs holda tegib turadi. Ular ko'p belgilari bilan tashqi ko'rinishidan voyaga yetgan hasharotga o'xshaydi; b) yopiq g'umbak. Bunday g'umbaklarning mo'ylovi, oyoq va qanotlari tanasiga jirs yopishgan holda bo'ladi; d) soxta pillalar yoki bochkasimon g'umbaklar. Ularning oyoqlarini lichinkasining qotib qolgan po'stidan aniq ko'rib bo'lmaydi. Soxta pila lichinkaning qotib qolgan terisi o'ragan iridan to'qilgan pilla o'rnini qoplaydi. G'umbaklar ko'pincha harakatsiz bo'ladi, ammo ba'zi birlari ta'sirlanganda qornidagi urug'ini qimirlatadi, ayrimlari hatto sakrashi ham mumkin.

G'umbak ichida lichinka organlaridan voyaga yetgan hasharotlar organlari qaytadan hosil bo'ladi. Bu jarayon gistolizlanish deb ataladi. Chunki eski to'qimalar ularni yeydigan fagotsitlar g'umbakning rivojlanish davrida hosil bo'ladigan maxsus fermenti yordamida ularning asab sistemasi, yelka qon tomiri (yurak), jinsiy bezlari va imaginal disklar ajralmaydi, balki ular qaytadan tuziladi. Hujayralarning plastinka, halqa yoki xaltachalar shaklida to'planishidan hosil bo'lgan imaginal disklar kelgusida vujudga keladigan qanotlar o'rniga terining traxeal sistemasi ovqat hazm qilish kanalining ayrim joylariga o'rnashadi. Imaginal to'qimalarning yetilishi, ya'ni gistogenez imaginal disk va halqalar hujayrasining ko'payish yo'li bilan sodir bo'ladi. G'umbak davri tamom bo'lgandan so'ng g'umbak po'sti yoriladi va undan voyaga yetgan hasharotlar chiqadi; ular kattalashmaydi va tashqi ko'rinishi o'zgarmaydi. Chala o'zgaruvchan hasharotlarda qo'shimcha o'zgarish girermetamorfoz sodir bo'lgani singari, to'la o'zgaruvchan hasharotlarda ham o'zgarishlarning ba'zi murakkablashuvi ro'y beradi. Hasharotlar qo'shimcha o'zgarganda (girermetamorfozda) bitta yoki bir nechta qo'shimcha davrni o'tadi, bunday holat to'la o'zgaruvchan hasharotlarda bo'lmaydi. Ko'pchilik hasharotlarning har xil yoshdagi lichinkasining tashqi ko'rinishi bir xilda bo'ladi va ular asta-sekin o'zgarib boradi.

Masalan, tuxumxo'r (Platygaster)ning birinchi yoshdagi lichinkasi siklosimon bo'ladi, ikkinchi yoshdagi lichinkasi qurtsimon bo'ladi (erukosimon) bo'ladi. Mayka (Meloidae) oilasiga kiradigan qo'ng'izlarning birinchi yoshdagi lichinkasi kampodesimon, ikkinchi yoshdagi lichinkasi esa erukosimon bo'ladi. Ayrim hollarda girermetamorfoz g'umbakdan ilgari keladigan qo'shimcha davrni o'tashdan iborat. Bunda, jumladan, chumolilar (Formicidae), asalarilar (Apidae) lichinkasi yarim g'umbakka aylanadi. Bu davrda ularning oyog'i, mo'ylovlarining boshlang'ichlari paydo bo'ladi, og'iz apparati o'zgaradi, ko'krak bilan qorin o'rtasi silliq bo'lmaydi va butun tana umumiy po'st ichida bo'ladi, keyinchalik, ya'ni po'st tashlash tugagandan so'ng eski po'st hasharot tanasidan sidirilib tushadi va hasharot erkin g'umbakka aylanadi.

Mayka (Meloidae) oilasiga mansub qo'ng'izlarning ikki xil lichinkasi kompodesimon va erukosimon bo'lishi bilan bir qatorda ko'zchasimon shaklli, terisi qattiq bo'lishi bilan xarakterlanadigan soxta g'umbagi ham bo'ladi. Soxta g'umbak po'st tashlagandan so'ng yana erukosimon lichinkaga va undan so'ng erkin g'umbakka aylanadi. G'umbaklik davri va bu davrdagi gistoliz mukammalroq ravishda qayta tuzilishga imkoniyat beradi. Girermetamorfozga moslashish jarayoni to'la o'zgaruvchanlarnikiga qaraganda yana ham yaxshi ifodalangan.

2. Hasharotlarning rivojlanish davri. Rivojlanish davri deb hasharotning tuxumdan chiqqandan boshlab, to voyaga yetguncha, ya'ni imagoga aylanishigacha bo'lgan vaqtga aytiladi. Ko'p hollarda imago yoshiga yetganda ham hasharotlar jinsiy bezlarining yetilishi uchun ma'lum vaqt kerak bo'lib, ular yog' tanachalari yoki qo'shimcha oziqlanishi hisobiga jinsiy organlari yetilib, juftlashishga tayyor bo'ladi. Rivojlanish davri ba'zan bo'g'in, generatsiya yoki rivojlanish tsikli deb ham ataladi. Har xil hasharotlarning rivojlanish davri har xil bo'ladi. Jumladan, uzoq rivojlanadigani o'n yetti yillik sikada (Cicadaseptemdecim) bo'lib, uning rivojlanish davri 17 yilga cho'ziladi, beda bitlari (Aphis craccivora)ning rivojlanish davri 4-5 kunga yetadi. Hasharotlarning rivojlanish davri bir yilda tamomlansa, bunga yillik generatsiya deb ataladi. Jumladan, beda uzunburuni (Phytonomus variabilis), to'qay chigirtkasi (Locusta migratoria)ning rivojlanish generatsiyasi bir yillik bo'lib, ayrim hasharotlarda, masalan, chirtmanchi qo'ng'izi (Elateridae), ikki yillik buzoqboshi qo'ng'izi (Polyphylla adsoersa), uch yillik g'o'za sikadasi

(Cicaplatraochreata)ning generatsiyasi 4 yillik bo'ladi. Agar hasharot bir yilda bitta bo'g'in bersa monovoltin, ikki marta bo'g'in bersa bivoltin, ko'p generatsiyali hasharotlar polivoltin deb ataladi.

Hasharotlar rivojlanish tsiklining boshlanishi va tugallanishi joyning iqlimi va mavsumning meteorologik sharoitiga bog'liq bo'lib, issiq iqlimli joylarda hasharotlar erta uyg'onadi. Katta yoshdagi hasharotlarning vazifasi o'zidan nasl qoldirish va uning rivojlanishi uchun oldindan qulay joy tanlashdan iborat bo'ladi.

G'umbakdan chiqqan, jinsiy jihatdan yetilgan hasharot umri qisqa bo'ladi, jumladan, kunlilar (Ephemeroptera) bir necha soatgina yashaydi, ular hatto oziqlanmaydi ham. Agar hasharotlar tuxumi ularning tuxum qo'yishi davrida hosil bo'lsa, undan rivojlangan hasharotlar ancha uzoq yashaydi, eng uzoq yashaydigan hasharotlar bir necha yildan bir necha oygacha umr ko'radi. Hasharotlarning qurtlik, g'umbaklik, tuxumlik davri bir necha kundan iborat bo'lib, ular qishda sekin rivojlanadi yoki umuman rivojlanmaydi.

Diapauza. Ko'pchilik hasharotlarning rivojlanish jarayoni tashqi omillarga bog'liq bo'lmaydi, balki shu organizmning irsiy holatidan kelib chiqadi. Ko'p hollarda hasharotlar qishki sovuqda diapauza holatiga kiradi. Bu hodisa shu turlar uchun xos bo'lib, ular issiq sharoitga olib o'tilganda ham diapauza holatidan chiqmaydi. Ular ma'lum darajadagi past haroratda rivojlana boshlaydi. Bu holat normal qishlash yoki uyquga ketish jarayoni bo'lib, ular diapauzadan chiqishi uchun noqulay temperatura omillari ta'sir etishi kerak. Jumladan, chigirtkasimonlar (Acrididae)ning yozda qo'ygan tuxumi diapauza holatiga kiradi va kelasi yil bahorda lichinka chiqadi. Yoz oylari boshida paydo bo'lgan xasva (Eurygasterintegriceps) butun rivojlanishi davomida oziqlanib, qishlab chiqqandan so'ng bahorda tuxum qo'yishga kirishadi. Ayrim hollarda diapauza qat'iy bo'lmaydi, jumladan, olma qurti (Corpocapsapomonella) O'zbekistonda 3 ta bo'g'im beradi. Lekin sharoitga va harakatiga qarab, 3 ta, ayrim vaqtda 2 ta bo'g'im berishi mumkin. Hasharotlarning o'ziga xos xususiyatlari bo'lib, g'umbagi va tuxumini faol himoya qilolmagani uchun ularni puxta po'stga o'ralgan holda, himoyalangan joylarga qo'yishi hisoblanadi. Masalan, dala qandalasi (Adelphocoris lineolatus) tuxumini o'simliklar bargi orasiga qo'yadi. Karadrina (Spodoptera exigua) tuxumi ustini o'zidan chiqargan tukchalar bilan berkitib qo'yadi. Hasharotlar lichinkalik davrida jadal oziqlanib, tez rivojlanadi, shu sababli bu davrda ular katta zarar yetkazadi. Shu bilan birga ayrim hasharotlar voyaga yetganda ham oziqlanib, o'simliklarga zarar yetkazishi mumkin. Voyaga yetgan hasharotlarning urug'lanish hamda tuxum qo'yish uchun qulay joy qidirib topishga yordam beradigan juda rivojlangan sezgi organlari, paypaslagichlari, mo'ylovlari, ko'z va ko'zchalari bor.

Jinsiy dimorfizm va polimorfizm. Hasharotlarda erkak va urg'ochi zotlarining imagosida tashqi jinsiy dimorfizm bo'lib, ularning bir qismi tuzilishiga ko'ra erkaklarga xos, ikkinchi qismi esa urg'ochilarga xos xususiyatlarga ega bo'ladi. Har xil individlarning turli funktsiya bajarishiga bog'liq bo'lgan o'zgarishlar **polimorfizm** deb ataladi. Ular jinsiy va ekologik bo'ladi.

Jinsiy polimorfizm jamoa bo'lib yashaydigan termitlar, asalarilar, chumolilarga xos bo'lib, ularning urg'ochisi, ya'ni onasi, erkaklari (truten) va jinsiy jihatdan yetilmay qolgan urg'ochilari ishchilari bir-biriga o'xshamaydi. Ularning boshi katta, jag'lari kuchli rivojlangan bo'ladi, uyani himoya qiladigan «qorovullari» ham bo'ladi. Qorovullar yoki askarlar jinsiy yetilmay qolgan va ma'lum belgilari bo'lgan urg'ochi hasharotlardir. Hasharotlarning jinsiy polimorfizmi oila ichida vujudga kelib, ularning jinsiy organlarida ishlanib chiqqan jinsiy suyuqlik, ya'ni telergan suyuqligi katta ahamiyatga ega.

Telergan suyuqligi hasharotlarga ma'lum darajada ta'sir etib, jinsiy bezlarining rivojlanishini sekinlashtiradi. Oila bo'lib yashaydigan hasharotlarda oziqlanish, lichinkalarni boqish ham taqsimlangan. Ularning urug'lanmagan tuxumlaridan, masalan, asalarilarda erkaklari (trutenlar) paydo bo'ladi. Hasharotlarda ekologik polimorfizm mavjud bo'lib, ular tashqi muhit omillariga bog'liq. Jumladan, ayrim tur hasharotlarning erkak va urg'ochilaridan qat'i nazar, qanotlari har xil shaklda, ya'ni uzun qanotlilar, kalta qanotlilar, qanotsizlar bo'lishi mumkin. Faslning o'zgarishiga qarab, ekologik polimorfizm har xil bo'lishi mumkin, ya'ni qanotli va qanotsiz bo'lishi, **partenogenetik** ko'payishi mumkin, masalan, o'simlik bitlarida **fotoperiodizm** davrining davomiyligi, harorat, oziqning yetarli bo'lishi va hokazolar.

Hasharotlarning turli rivojlanish bosqichlari tashqi sharoitga moslashgan bo'lib, lichinka, g'umbak va imagolar yashashining davomiyligi har xil bo'ladi. Jumladan, ayrim hasharotlar lichinkasi bir necha hafta yashasa, masalan, may qo'ng'izi lichinkalari 3 yilgacha yashaydi. Ularning imagosi har xil sharoitda bir necha kundan bir necha yilgacha yashashi mumkin.

3.Hasharotlar ekologiyasi. Ekologiya fani (grekcha oikos yoki okos - yashash joyi yoki muhit va logos - fan degani) tirik organizm bilan atrof-muhit o'rtasida bo'ladigan o'zaro munosabatlarni o'rganadi. Har bir tur va individ o'z ekologiyasiga ega. Organizm dastavval uch muhit-havo, suv va tuproq ta'sirida hayot kechiradi. Ekologik omillarni, asosan, to'rtga bo'lish mumkin: *abiotik, gidroedafik, biotik, antropogen* omillar. **Abiotik**, ya'ni anorganik omillar, organizmga iqlim sharoitining, rel yef, atmosferaning tarkibi va shularga o'xshash omillarning ta'siri.

Gidroedafik, ya'ni suv-tuproq omillari, ya'ni suv va tuproqning organizmga muhim yashash muhiti sifatidagi ta'siri. **Biotik**, ya'ni organik omillar: organizmga tirik tabiatning ta'siri, oziqlanish asosida organizmlararo bir-biriga munosabati, turlararo munosabati va boshqalar.

Antropogen omillar: tabiatga va organizmlarga odam faoliyatining ta'siri, qo'riq yerlarni o'zlashtirish, irrigatsiya sistemalarini qurish, zararkunandalarga qarshi kurash, entomofaglarni ko'paytirish, tarqatish va hokazolar.

Abiotik omillar. Abiotik omillardan hayotiy muhit sharoitini yaratishda iqlim omillari - issiqlik, namlik, yorug'lik va havo harakati muhim rol o'ynaydi. Hasharotlar sovuqqonlilar-paykiloterm organizmlardir, ya'ni doimiy tana haroratiga ega emas. Ular, odatda, 10-40° C o'rtasidagi haroratda harakatchan bo'ladi. Harakat pasayganda, ular oziqlanishdan, so'ngra harakatlanishdan to'xtaydi va nihoyat nobud bo'ladi. Harakatning normadan ortiq ko'tarilishi ham hasharotlarga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Harorat hasharotlar jinsiy mahsulotining yetilishida, embrional va postembrional rivojlanishida; soni ko'payishi yoki kamayishida va tarqalishida muhim rol o'ynaydi.

Rivojlanish nuqtasidan yuqorida va yuqori nuqtadan chiqmagan oraliqda joylashgan issiqlik samarali harorat hisoblanadi. Samarali haroratni aniqlash uchun pastki rivojlanish nuqtasi haroratini bilish shart.

Muhitning namligi. Hasharotlar ekologiyasida muhitning nisbiy namligi, ya'ni suv bug'i bilan to'yinish darajasi muhim ahamiyatga ega. Hasharotlar tanasidagi suv miqdori ularga namlikning ta'siri turlicha bo'lishiga olib keladi. Muhitning namligi hasharotlarning serpushtligi va hayotchanligiga ta'sir etadi. Shunday hasharot turlari borki, ularning rivojlanishiga haroratga qaraganda namlik turlicha ta'sir etadi. Masalan, ayrim tur hasharot namlik ta'sirida tez rivojlansa, boshqa turlari sekin rivojlanadi. Hasharotlarga namlikning ta'sir etish darajasini muhit harorati o'zgartiradi. Hasharotlar rivojlanishining davomiyligi, serpushtligi, o'limi, ya'ni hamma hayotiy ko'rsatkichlari muhitga bog'liq. Masalan, kuzgi tunlamning serpushtligi 20°C temperaturada va 55% namlikda - 1081, 85% namlikda - 1891, 91% namlikda - 1863 ta bo'lgan, 30°C haroratda va tegishli namlikda serpushtlik mos ravishda 294, 747, 185 ta bo'lgan, ya'ni 20°C va namlik 85% da serpushtlik ortgan, 30° hamda shu namlikda serpushtlik pasaygan-747 ta bo'lgan.

Hasharotlarga harorat bilan namlikning birgalikdagi ta'sirini o'rganishda klimogramma usulidan foydalaniladi. Klimogramma harorat va yog'inning o'rtacha oylik ko'rsatkichlari asosida tuziladi: ordinata o'qiga harorat, absissa o'qiga yog'in miqdori joylashtiriladi. Nuqtalarning kesishishi navbatma-navbat, oyma-oy qo'shib boriladi. Natijada noto'g'ri ko'pburchak hosil bo'ladi va u klimogrammani ifodalaydi.

Gidro-edafik omillar. Qanotli hasharotlarning aksariyatida tuxumlik va g'umbaklik hamda ko'pincha lichinkalik davri suvda va tuproqda o'tadi. Ko'pchilik birlamchi qanotsiz hasharotlar va ayrim qanotlilarning hamma rivojlanish fazalari tuproqda o'tadi. Hamma organik hayot suv havzalari va tuproq, biosfera, ya'ni yer qobig'ining asosiy tarkibida to'plangan. Bu ikki hayot muhiti tirik moddalar bilan to'yingan bo'lib, ularning hosil bo'lishida hasharotlarning ahamiyati katta. Suvda va tuproqda tirik jonivorlar faqat yashabgina qolmay, balki o'lgandan keyin ularning o'lik organik materiyasini tashkil qiladi. Shu sababli tuproq va suv doimo biogenik mahsulotlar bilan boyib turadi.

Dengiz havzalari hasharotlar hayotida katta ahamiyatga ega emasligi sababli, chuchuk suv havzalari, daryo, ko'l va boshqalar muhim rol o'ynaydi. Suvda yashaydigan hayvonlarning havoda yashovchi formalarga o'tishida tuproq «ko'prik» vazifasini bajargan. Shuningdek, tuproqning ahamiyati hayvonlar va hasharotlar uchun katta, ularning yurishi uchun tuproq substrat vazifasini bajaradi. Tirik jonivorlar va hasharotlarning tuproq faunasidagi joylanish miqdori va shakli turlicha: geobiotlar - tuproqda doimiy yashovchilar; bularga ko'pchilik birlamchi qanotsizlar kenja sinfining vakillari kiradi; geofillar-tuproqda faqat biror-bir rivojlanish fazasida yashovchilar; bularga chigirtkasimonlar, tripslar, ko'pchilik qo'ng'izlar, tunlam kapalaklari va boshqalar kiradi; geoksenlar-tuproqda vaqtincha yashovchilar; bularga suvaraksimonlar, qandalalar va qattiq qanotlilar turkumining ko'pgina vakillari kiradi.

Bundan tashqari, tuproqda yashovchi hasharotlar **aktiv va passiv** guruhlariga bo'linadi. **Aktiv** guruh vakillari tuproqda aktiv harakatlanadi va oziqlanadi, ya'ni tuproqda moddalar almashinuvini tezlashtiradi: bularga lichinkalar va oziqlanuvchi imago fazasida tuproqda yashovchi hasharotlar kiradi. Masalan, qarsildoq qo'ng'izlar, qora tanli, yaproqcha mo'ylovli qo'ng'izlar va boshqalar. Tuproqda harakatlanmaydigan va oziqlanmaydigan, tuxumlik, g'umbaklik hamda diapauzadagi imago fazalari tuproqda o'tadigan hasharotlarni **ikkinchi guruhga** kiritish mumkin. Masalan, ko'pchilik hasharotlar tuproqda qishlaydi va g'umbakka aylanadi, chigirtkasimonlar va boshqa to'g'ri qanotlilar tuxumini tuproqqa qo'yadi.

Biotik omillar. Turli xil tirik organizmlar bilan hasharotlarning o'zaro munosabati ularning hayotida muhim rol o'ynaydi. Tabiatdagi tirik organizmlar muhitning biotik omili sifatida hasharotlar organizmiga ta'sir etadi. Ozuqaga bo'lgan talab fiziologik zaruriyat bo'lib, hasharotlarda turli xil moslamalarni vujudga keltiradi. Ularning yashashi uchun eng muhim bo'lgan ekologik omillardan biri oziq hisoblanadi. Hasharotlar uchun har xil oziq manbalari mavjud. Masalan, faqat o'simliklar bilan oziqlanadigan hasharotlar **fitofaglar** deb ataladi. Bularga uzun mo'ylovli qo'ng'izlar, bargxo'rlar, uzunburunlilar, po'stloqxo'rlar, chigirtkasimonlar va boshqalarni misol qilib ko'rsatish mumkin. **Zoofaglar** faqat hayvonlar bilan oziqlanadigan hasharotlardir. O'z navbatida, bu hasharotlar **yirtqichlar va parazitlarga** bo'linadi. **Yirtqichlarga** xonqizi, ninachilar, beshiktervatar va boshqalar kiradi. **Parazitlarga** esa yaydoqchilar, bitlar, qo'sh qanotlilar va boshqalar kiradi. O'simliklar qoldig'i bilan oziqlanadigan hasharotlar **saprofaglar** deb ataladi. Bularga qo'sh qanotlilarning lichinkasi, ko'pchilik oyoqdumlilar va ba'zi bir qo'ng'izlar kiradi. O'simliklar bilan oziqlanadigan hasharotlar **nekrofaglar** deb ataladi. Bu guruh vakillariga tirik o'likxo'r qo'ng'izlar va ba'zi bir pashshalarning lichinkasi kiradi.

Go'ng bilan oziqlanadigan hasharotlar – **koprofaglar** deb ataladi. Go'ng qo'ng'izi, stafilinidlar, ba'zi bir pashshalarning lichinkasi bularga misol bo'ladi. Fito, zoo, sapro, nekro va koprofaglar birlamchi tartibdagi oziqaga moslashgan hasharotlardir. Har bir kategoriya chegarasi oziqaga talabchanlik darajasi bilan xarakterlanadi, ikkilamchi tartibda oziqaga moslashish deyiladi.

Bir xildagi oziq bilan oziqlanadiganlar - **monofaglar** va har xil oziq yeydiganlar - **polifaglar** deb ataladi. Monofaglarga tok filloksersi, no'xat qo'ng'izi va boshqalar kiradi. Polifaglar ko'pincha cheklangan bo'ladi. Lekin juda xilma-xil organik moddalarni (o'simlik va hayvonlar qoldig'ini), hatto o'z ekskrementini ham yeydigan hasharotlar hammaxo'r yoki polifag, oziqni tanlab yeydigan, masalan, bitta botanik oilaga mansub o'simliklar bilan oziqlanadigan hasharotlar **oligofaglar** deb ataladi. Oligofaglarga qandlavlagi uzunburun qo'ng'izi, kartoshka kolorado qo'ng'izi, beda filchasi kiradi.

Hasharotlarning o'simliklarga zarar yetkazishini quyidagi turlarga bo'lish mumkin:

1. Hasharotning o'simliklarga tayyorgarlik ko'rmasdan zarar yetkazishi, ya'ni hasharotlar o'simliklarning u yoki bu qismi yangiligida, ya'ni o'sib turganda oziqlanadi. Bunday hasharotlarga chigirtkasimonlar, ko'pchilik kapalaklar lichinkasi, arrakashlar va ba'zi bir qo'ng'izlar kiradi.

2. O'simliklarning skelet qismlari - tanasi, novdasi va shoxlarini zararlashi. O'simliklarning yog'ochlik, lub yoki po'stlog'ida uzun mo'ylov qo'ng'izining lichinkalari turli xil yo'l hosil qiladi. Hasharot lichinkalarining o'simlikning novda, tana va shoxlari ichida oziqlanishi natijasida shu qismlarning shakli o'zgaradi. Bunday zararlanişga novda, tana va shoxlar deformatsiyasi deyiladi.

3. O'simliklar ildizining zararlanishiga buzoqboshi va uzunburun qo'ng'izlarning lichinkalari o'simlik ildizlarini ustki tomonidan kemirishi yoki har xil shakldagi ichki yo'llar hamda ildiz uchlarida tugunak bakteriyalarini hosil qilishi kiradi.

4. O'simliklarning generativ organlari va barg kurtaklarining zararlanishiga ba'zi bir kapalaklar lichinkasi o'simliklar kurtagini tashqi va ichki tomondan kemirishi, g'o'za tunlamlarining g'o'za ko'sagini va gullarini kemirishi, olma qurtining olma va boshqa daraxtlar mevasini zararlashi kiradi. Zararkunanda o'simliklarni oldindan tayyorgarlik ko'rib zararlashi.

5. Oziqlanishi uchun substratni mexanik tayyorgarlik bilan zararlashi. Bunda olma kuyasi, dub barg o'rovchisi, tillaqo'ng'iz lichinkalari o'simliklar bargini tolalari bilan o'rab, uya qurib zararlardi.

6. Oziqlanish uchun tirik substratni fiziologik tayyorgarlik bilan zararlashi. Bunda hasharotlar lichinkasi o'simliklarning tana, novda, shoxlari, mevalari va barglari to'qimalarida oziqlanishi natijasida ularning buzilishidan tugunak, shishchalar hosil bo'ladi.

Hasharotlar bilan o'simliklarning o'zaro munosabati hasharotning o'simliklarga yetkazadigan zarari bilan cheklanib qolmasdan, balki ularning o'simlik dunyosiga ko'rsatadigan ta'siriga ham bog'liq. Hasharotlar o'rtasidagi, shuningdek, hasharotlar bilan biotsenozning boshqa hayvonlari o'rtasidagi xilma-xil o'zaro munosabatlar quyidagi guruhga bo'linadi:

1. Simbioz yoki o'zaro foyda keltirish bilan birga yashash, masalan, chumoli - TormicaCinemaMaur ko'k kapalak LucaenaardusL. Qurti chiqaradigan sharbatni yeb, qurti yirtqich va parazitlardan himoya qiladi yoki o'simlik bitlaridan chiqqan shirani yalab, ularni dushmandan saqlaydi va hokazo.

2. Sinoya - birga yashovchilar turining biriga foydali va ikkinchisiga foydasiz bo'lgan hamjihatlik. Masalan, bir indan birga foydalanish yoki yirik turlar mayda turlarni o'z ustida olib yurishi va ularning tarqalishini osonlashtirishi.

3. Kommensalizm yoki tekinxo'rlik. Bunda bitta hasharot ikkinchi hasharot tayyorlagan oziq zaxirasi hisobiga yashab, o'z navbatida unga hech qanday foyda keltirmaydi. Masalan, Meloidae oilasiga mansub qo'ng'izlar lichinkasi yolg'iz yashaydigan yovvoyi asalarilar uyasida yashab, asalarilar o'z lichinkalari uchun tayyorlangan chang va asal bilan oziqlanadi.

4. Parazitizm - bunda «hamxona» xo'jayinni talon-toroj qilibgina qolmay, balki uning o'ziga ham hujum qiladi. Hasharotlar o'rtasida parazitizm hodisasi juda xilma-xil bo'ladi. Ular boshqa hayvonlarda qanday parazitlik qilsa, boshqa hayvonlar ham (masalan, qurtlar) hasharotlarda shunday parazitlik qiladi. Ko'pincha, hasharotlar hasharotlarda parazitlik qiladi.

O'z xo'jayinining ustida parazitlik qiladiganlar ektoparazitlar yoki sirtqi parazitlar deyiladi. Masalan, qon so'ruvchi chivin, paxta qandalasi, gabrabrakon paraziti, burga va boshqalar. Xo'jayin tanasi ichida yashovchi parazitlar ichki parazitlar deb aytiladi. Ko'k qurt tanasi ichida parazitlik qiluvchi apanteles, ot oshqozonida yashovchi so'naning lichinkalari va boshqalar. Ko'pincha pardaqanotlilar va qo'sh qanotlilar lichinkasi ham shularga kiradi.

Parazit holda yashaydigan hasharotlarning o'z paraziti ham bo'lishi mumkin, bu parazitlar ikkilamchi tartibdagi parazitlar deyiladi. Xo'jayin bilan parazit o'rtasidagi o'zaro munosabatlar xilma-xil va murakkabdir. Agar biror hasharot qishloq xo'jalik o'simliklari zararkunandalarida parazitlik qilsa, u foydali bo'ladi, ammo ikkinchi tartibdagi parazit zararkunanda hisoblanadi. Tabiatda shunday hodisalar ham uchraydiki, ayrim tur parazitlar ham birlamchi, ham ikkilamchi parazit bo'lishi mumkin. Parazitlar monofag bo'lishi, ya'ni ma'lum xo'jayin hisobiga yashashi va polifag, ya'ni har xil xo'jayinlar hisobiga yashashi mumkin.

5. Yirtqichlik - bularga xonqizi, vizildoq qo'ng'izlar, hasharotxo'r qushlar, ko'rshapalaklar va boshqalar kiradi. Yirtqich hasharotlar odatda, o'z turining vakiliga hujum qilmaydi, biroq ba'zilar ularni ham yeyaveradi. Bunday hodisa kannibalizm deb ataladi. Bunga g'o'za tunlami qurtlarining bir-birini yeyishini misol qilib keltirish mumkin.

6. «Qul asrash» hamxonalikning bir turi bo'lib, faqat chumolilarning ba'zi turlari o'rtasida uchraydi. Bir indagi chumolilar boshqa indagi chumolilarning lichinkasi va g'umbaklarini olib ketadi va ularni o'stirib, ulardan ishchi chumoli yetishtiradi (bu ishchi chumolilar safini kengaytiradi va uyadagi ishchi chumolilar bilan birga ishlaydi).

Antropogen omillar. Odam xo'jalik faoliyatining tabiatga va hasharotlarga ta'siri antropogen omil deyiladi. Bu ta'sir juda katta bo'lib, hozirgi vaqtda to'xtovsiz kuchayib bormoqda. O'rmonlar kesilishi, qo'riq yerlarning o'zlashtirilishi, yerlarning sug'orilishi hasharotlar tur tarkibining o'zgarishiga birmuncha sabab bo'ladi. Bular ta'sirida ayrim turlar sonining nisbati va ularning xo'jalikdagi ahamiyati ham o'zgaradi. Hasharotlar tabiatda alohida yashamasdan, balki biotsenoz holda, ya'ni hayvonlarning boshqa turlari, o'simliklar va mikroorganizmlar bilan birga yashaydi.

4.Hasharotlarning yashash joyi va areali. Ma'lum ekologik sharoit bilan ta'riflanadigan va biror hasharot turi tarqalgan maydon muayyan turning yashash joyi (statsiya) deb ataladi. Tabiatda har bir tur ma'lum bir territoriyaning egallaydi. Turning tarqalishi muhitning sharoiti va shu turning sharoitini tanlovchanligiga bog'liq. Masalan, bug'doy trirsi, shved pashshasi, don qo'ng'izlari uchun bug'doylar yashash joyi hisoblanadi. Lekin turlar yashash joyini o'zgartirishi kuzatishlardan aniq ma'lum. Turlar yashash joyini o'zgartirishi zonaga, yilning vaqti va hokazolarga bog'liq.

Bu qonuniyatni olimlardan G.Ya.Bey-Bienko yashash joyini o'zgartirish prinsiri deb atagan. Shimolda quruq, yaxshi isiydigan ochiq yashash joylarini keng tarqalgan ba'zi hasharotlar egallaydi, janubda esa ancha nam, o'simliklar qalin o'sadigan soya joylarda yashaydi. Issiq va quruq iqlimli oblastlarda yashash joylarining mavsumiy almashinuvi aniq seziladi. Masalan, po'stloqxo'rlar o'rmonlarda va cho'llarda daraxtlarning po'stlog'i ostida yashaydi, chala sahrolarda esa tuproqqa, ildizga o'tadi va hokazo. Hasharotlar turining yashash joyini o'zgartirishini aniqlash zararkunanda hasharotlarga qarshi kurash choralarini to'g'ri tashkil etishda katta amaliy ahamiyatga ega.

Yashash joyini tanlash doimiylik prinsiri, uning antirodi – yashash joyini almashtirish prinsiri turning yashash muhiti bilan aloqasining murakkabligidan dalolat beradi. Turning yashash joyi bilan munosabatini tushunmasdan, uning ekologiyasini va ayrim biologik xususiyatlarini tushunish qiyin. Bu esa zararkunandalarga qarshi kurashda foydali turlarni ko'paytirishni, amaliy tadbirlar ishlab chiqishni murakkablashtiradi.

Turning areali. Tur egallagan barcha maydon umuman areal deb ataladi. Turning geografik tarqalishi, ya'ni areali turning muhitga talabchanligiga va ekologik sharoitga, ayniqsa, muhit harorati, namligi va oziq resurslariga bog'liq.

Er shari, asosan, uchta iqlimga: issiq (tropik va subtropik), o'rtacha issiq va sovuq (shimol oblastlariga) zonalarga bo'linsa, u holda turlarning soni bu zonalarda turlicha bo'ladi. Masalan, suvaraksimonlar birinchi zonada - 3400 ta, ikkinchisida - 150 ta, uchinchisida - 2 ta, bo'ladi. Hasharotlar turining tarqalishida arealning namligi ham katta ahamiyatga ega. Masalan, marokash chigirtkasi uchun namlik 100 mm dan oshib ketsa, yoki bahor haddan tashqari quruq kelsa, tuxumi va lichinkasi nobud bo'ladi.

Oziq ham, xuddi namlik singari hasharotlar turining tarqalishida muhim rol o'ynaydi. Ayniqsa, monofag hasharotlar uchun, masalan, bug'doy trirsi hamma g'allakor rayonlarda uchraydi. Karam ko'p ekiladigan joylarda karam kapalagi keng tarqalgan. Bundan shunday xulosaga kelish mumkinki, qaysi qishloq xo'jalik ekini qanday arealda tarqalgan bo'lsa, ularning zararkunandasi ham o'sha yerda tarqaladi. Lekin iqlimi, sharoiti ko'p hollarda muhim rol o'ynaydi. Masalan, karam kapalagi va kuzgi tunlam Sibirda uchramaydi.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, turlarning areali ekologik faktorlarning kompleks ta'siri bilan aniqlanadi. Bunda ba'zi bir turlar uchun namlik, harorat, boshqalari uchun esa oziq muhim rol o'ynaydi.

Hasharotlar biotsenoz. Tabiatda hasharotlar biologik kompleks - biotsenoz holida, ya'ni hayvonlarning boshqa turlari, o'simliklar va mikroorganizmlar bilan birgalikda yashaydi. Territoriyaning biotsenozlar egallagan maydoni biotir deb ataladi.

Biosenozlar turli-tumandir. Ularning taksonomik birliklari elementlar biotsenoz yoki birinchi tartib biotsenozidir. Bular aniq biotsenozlar hisoblanadi.

Biotsenozning boshqa turlari insonning xo'jalik faoliyatiga bog'liq. Tashqi ta'sir natijasida (inson faoliyati, o't olish va boshqalar) yetuk biotsenozlar buziladi, vaqtincha tez o'zgaruvchan

birlashma hosil bo'лади va u birlashma oxirida yetuk biotsenozni tiklaydi. Bunday vaqtincha birlashmalar, ularning almashinuvi ekologik suksessiya deb aytiladi.

Masalan, qo'riq yerlarning o'zlashtirilishi faunaning qayta tuzilishiga sabab bo'лади. Natijada qo'riq yerga xos hasharotlar turining ko'pchiligi yo'qolib ketib, ular o'rnini fitofag zararkunandalar egallaydi, ya'ni qo'riq yer birlamchi biotsenozni o'rniga ikkilamchi sun'iy, madaniy o'simlik - agrotsenoz yoki agrobiotsenoz vujudga keladi.

Entomofaunaga agrotehnika chora-tadbirlari ham muhim ta'sir ko'rsatadi. Har qaysi zonaning iqlim sharoitini hisobga olgan holda ishlab chiqilgan barcha agrotehnika chora-tadbirlarni o'z vaqtida amalga oshirish o'simliklarni himoya qilish choralari kompleksi sistemasining asosidir.

Savollar:

1. Hasharotlarning partenogenetik ko'payishi.
2. Hasharotlardagi metamorfoz holati.
3. Hasharotlarning doimiy belgilari.
4. Hasharotlarning tuxum fazasi.
5. Hasharotlarning lichinka fazasi.
6. Hasharotlarning imagolik fazasi.

4-MAVZU: HASHAROTLARNING SISTEMATIKASI.

REJA:

1. Hasharotlarning turlarini aniqlash belgilari.
2. Hasharotlarning turkumlari.
3. To'g'ri qanotlilar, qattiqqanotlilar, parda-qanotlilar, tangaqanotlilar va boshqalar.

Adabiyotlar: 2, 3, 4, 5

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 sinfdan 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. Hasharotlarning hozirgi mavjud tasnifi ancha to'liq ishlab chiqilgan.

Hasharotlar to'liq o'zgarishli (Holometabola) va to'liqsiz (Hemimetabola) o'zgarishli hasharotlar guruhiga bo'linadi. Qanotsiz guruh hasharotlarning bir qismi (poduralar, qildumlilar va boshqalar) boshlang'ich qanotsiz (Apterygota) tuban hasharotlar deb hisoblanadi. Ular mustaqil kenja sinf deb qaraladi. Ikkinchi qism qanotsizlar (bitlar, parxorlar) aslida qanotli bo'lib, so'ngra hayot kechirish tarziga ko'ra qanotlari reduksiyalanib ketgan, shunga ko'ra Pterygota qatoriga kiritiladi.

Keyingi yillarda olib borilgan tadqiqotlarga ko'ra, boshlang'ich qanotsiz hasharotlar sinfi yaqin avlodlar emasligi aniqlandi.

Umuman hasharotlar tasnifini quyidagicha tasavvur qilish mumkin:

I. Tuban yoki boshlang'ich qanotsizlar kenja sinfi - Apterygota.

A) Entognatlilar infra sinfi - Entognatha.

1. Proturalar yoki burtisizlar turkumi - Protura.
2. Poduralar yoki oqdumlar turkumi - Podura.
3. Dirluralar yoki qo'sh dumlilar turkumi - Dirlura.

- B) Tizanursimonlar infrasinfi - Thysanurata.
4. Tizanturlar yoki qil dumlilar turkumi - Thysanura.
II. Yuksak taraqqiy etganlar yoki qanotlilar kenja sinfi - Pterygota.

To'liqsiz o'zgarishlilar bo'limi.

- Eoreneroidlar bosh turkumi - Ephemeroidea.
5. Kunliklar turkumi - Ephemerioptera.
Odnatoidlar bosh turkumi - Odonotoidea.
6. Ninachilar turkumi - Odonatoptera.
Ortopteroidlar bosh turkumi - Orthopteroidea.
7. Suvaraklar turkumi - Blattoptera.
8. Beshiktervatsimonlar turkumi - Manteoptera.
9. Termitlar turkumi - Isoptera.
10. Bahorikorlar turkumi - Plecoptera.
11. yembiylar turkumi - Embioptera.
12. Grilloblattidlar turkumi - Grylloblattida.
13. Cho'psimonlar turkumi - Phasmatoptera.
14. To'g'ri qanotlilar turkumi - Orthoptera.
15. Gemimeridlar turkumi - Hemimerida.
16. Teri qanotlilar turkumi - Dermaptera.
17. Zorapteralar turkumi - Zoraptera.
Gemitteroidlar bosh turkumi - Hemirteroidea.
18. Pichanxo'rlar turkumi - Psecoptera.
19. Parxo'rlar turkumi - Mallophaga.
20. Bitlar turkumi - Anoplura.
21. Teng qanotlilar turkumi - Homoptera.
22. Qandalalar turkumi - Hemirtera.
23. Trirslar turkumi - Thysanoptera.

To'liq o'zgarishlilar bo'limi.

- Koleopteroidlar bosh turkumi - Coleopteroidea.
24. Qo'ng'izlar turkumi - Coleoptera.
25. Yelpig'ich qanotlilar turkumi - Strepsitera.
Neyropteroidlar bosh turkumi - Neuropteoidea.
26. To'r qanotlilar turkumi - Neuroptera.
27. Bo'taloqlar turkumi - Raphidioptera.
28. Katta qanotlilar turkumi - Megaloptera.
Menopteroidlar bosh turkumi - Mecopteroidea.
29. Chayonsimon pashshalar turkumi - Mecoptera. 30. Bulqochilar turkumi - Trichoptera.
31. Kapalaklar turkumi - Lepidoptera.
32. Parda qanotlilar turkumi - Hymenoptera.
33. Burgalar turkumi - Aphanirtera.
34. Qo'sh qanotlilar turkumi - Dirtera.

To'g'ri qanotlilar (Orthoptera) turkumi

To'g'ri qanotlilar turkumiga qishloq xo'jalik zararkunandalari orasida muhim o'rinda turadigan chigirtkalar va ularga yaqin guruh hasharotlar kiradi. To'g'ri qanotlilar, asosan, tropik zonalarda tarqalgan.

To'g'ri qanotlilar - yirik hasharotlar bo'lib, tanasi cho'ziq, ikki yonboshi biroz yassilashgan; og'iz apparati kemiruvchi tirda tuzilgan. Oldingi (ust) qanotlari terisimon, orqa qanotlari pardasimon va yelpig'ich shaklda tuzilgan.

Bosh qismi tanaga erkin birikkan, bir juft mukammal ko'zlaridan tashqari, 1-3 taoddiy ko'zi ham bor. Burtlari ko'p bo'g'imli (10 tadan kam emas), turli shaklda, ular ingichka va hatto

tanasi uzun (temirchaksimonlar, chirildoqsimonlarda) yoki uning yarim uzunligiga yetar - yetmas (chigirtkalarda) bo'ladi. Qanotlari, odatda, yaxshi rivojlangan (ba'zan, yo'q yoki temirqanot) vaaniq tomirlangan; oyoqlari to'liq rivojlangan; orqaoyoqlarining soni va boldiri yo'g'onlashgan, baquvvat, tikan va pixlari bor; ular sakrash uchun moslashgan. Ko'pchilik turlaridaoldingi va o'rtaoyoqlar yurish, yugurish, tirmashish uchun xizmat qiladi; kovlagich tirda tuzilganlari ham bor.

Ko'pchilik to'g'ri qanotlilar qorinchasining birinchi tergida (chigirtkalarda) yoki oldingi boldirida (temirchaklar, chirildoqlarda) tovush eshitish (timpanal) organi bor. Ko'pchiligi (asosan, erkak zotlari), odatda, orqa soni va ust qanotlarida (temirchaklar, chirildoqlarda) joylashgan maxsus moslamalar yordamida tovush chiqaradi (chirillaydi).

To'g'ri qanotlilar, asosan, yerga, qisman turli o'simliklarga tuxum qo'yadi. Ko'pchilik turlari tuxum va ba'zilar lichinka yoki yetuk davrida qishlaydi. Ikkitaasosiy hayot formasi uchraydi. Birinchi fitofil yoki o'simliklar oralig'ida, ikkinchisi geofil yoki tuproq ustida va ichida uchraydi. Birinchilarining tanasi silliq, yonboshi siniq-tekis yoki sarg'ish; geofillarning tanasi esaaksincha, yassilashgan, usti silliq emas va rangli, tuproq rangiga o'xshab ketadi.

To'g'ri qanotlilarning juda ko'p turlari o'simlikxo'r, lekin qisman yirtqich, shuningdek, aralashxo'ri ham uchraydi. To'g'ri qanotlilarning 20 mingdan ortiq turi bor, jumladan O'zbekistonda 700 tacha turi uchraydi. Bular 10 dan ortiq oilaga, 2 ta kenja turkumga birlashgan.

Temirchaklarning (Tettigoniidae) oilasiga mansub turlarning burtlari uzun bo'ladi. Peshanasiga joylashgan oddiy ko'zi aniq bilinmaydi. Erkak zotlari ust qanotlari asosida yo'g'onlashgan tomir, ikkinchi (o'ng tomondagi) qanotida ingichkalashgan (parda) qism bor, ular bir-biriga ishqalanishi natijasida chirillagan tovush chiqadi. Eshitish organi oldingi boldirlari asosida joylashgan. Panjalari 4 bo'g'imli. Kirkilari ko'pchiligida kalta bo'ladi. (Grylloidea) Chirildoqlar (Grylloidea) oilasi vakillarining tashqi belgilari temirchaklarnikiga o'xshaydi. Burtlari uzun, eshitish organi oldingi boldirida joylashgan. Panjalari uch bo'g'imli, sirkilari yumshoq.

Chirildoqlar tanasi yirik, qisman yassilashgan, qora, kulrang, siyrak tukli, boshi yo'g'on, yumaloq va silliq. Burtlari ingichka va qilsimon. Ko'zlari katta emas, ko'zchalari uchta. Chirildoqlarning rivojlanishi va hayot kechirish tarzi umuman temirchaklar va chigirtkalarnikiga o'xshab ketadi. Chirildoqlar o'rta yosh lichinkali davrida qishlaydi, tunda harakatchan bo'ladi. Chirildoqlarning bir turi xonadonlarda va xo'jalik xonalarda uchraydi. Kechqurun va kechasi chirillaydi. Bu uy qora chigirtkasi hisoblanadi. Oziq qoldig'i, birinchi navbatda, non uvoqlari bilan oziqlanadi. Kattaligi 12-15 mm keladi.

Chigirtkalar (Acrididae) oilasiga mansub turlar ko'pchilikni tashkil etadi. Ko'pchiligi yirik hasharot (70 mm va undan yirik). Chigirtkalar burtlarining kattaligi bilan temirchaklar va chirildoqlardan yaxshi farq qiladi. Ko'krak qismi hajmli, gardishdek ko'tarilgan. Old ko'krakning oldingi oyoqlari o'rtnashgan joyi oralig'i tekis yoki kichkina o'simtali. Oldingi ko'krak o'rta ko'krakka, qimirlab oladigan o'rta ko'krak esaorqa ko'krakka yopishib, harakatchan o'rtnashgan. Qanotlari yaxshi rivojlangan (qanotsizlari ham bor), aniq tomirlangan chigirtkalar qishloq xo'jalik ekinlariga katta zarar yetkazadi.

Ular, asosan, tuxumlik, bir qancha turlari esa yetuk yoki lichinka davrida qishlaydi. Ko'pchilik tur chigirtkalar tuproqqa tuxum qo'yadi. Tuxum qo'ygichini tuproqqa botiradi va tuxum chiqarish bilan bir vaqtda qo'shimcha bezlaridan ajratilgan ko'piksimon suyuqlikni ham to'kadi. Bu suyuqlik qotib borgani sari unga tuproq qismlari yopishib, qo'yilgan tuxumlar atrofida tuxum ko'zchasi hosil bo'ladi. Tuxum qo'yish davri bir oy va undan ham ortiq muddatga cho'ziladi. Tuxum qo'yib bo'lgan urg'ochi zot va undan ilgariroq esa erkak zot nobud bo'ladi.

Lichinkalar kelasi yili bahordaochib chiqadi. Tuproq yuzasiga chiqqan lichinkalar tezda tullaydi va navbatdagi yoshga o'tadi. Lichinkalar tuproq sharoitiga qarab, oldinma-ketin chiqadi. Tuxumdan ochib chiqqan lichinka 12-24 soatdan so'ng oziqlanadi. Butun rivojlanish davrida lichinka 4-5 marta tullab, shuncha yoshni o'tadi, oxirgi tullashdan so'ng yetuk hasharotgaaylanadi.

Chigirtkalar to'da va yakka-yakka holda yashaydi. Voyaga yetganlari juda xo'ra bo'lib, ko'paygan joyida dala o'simliklariga kattaofat keltiradi. Chigirtkalarga qarshi maxsus kurash choralari qo'llaniladi.

Teng qanotlilar (Homoptera) turkumi. Teng qanotlilar turkumiga mansub hasharotlarning boshi engashib joylashgan, jagʻ va lab paypaslagichlari yoʻq, ogʻiz apparati sanchib-soʻruvchi tirda tuzilgan. Oʻsimliklar shirasi bilan oziqlanadi, koʻpchiligi galalashib yashaydi.

Xartumchasi 1-2-3 boʻgʻimli boʻladi. Xartumcha tanaosti tomonga egilib joylashgan va tuzilishi jihatdan qandalalar xartumchasiga oʻxshab ketadi. U tarnovsimon pastki lab (uch boʻgʻimga boʻlingan) ichiga joylashgan, 4 ta uzun sanchuvchi qilchalardan iborat. Yuqorigi labi qisqa vaogʻzi rivojlangan, oʻrta koʻkragi boshqa ikkala koʻkragiga qaraganda baquvvatroq, qanotli formalarida, odatda, u uchburchak qalqonchali. Sikadasimonlar va barg oʻrovchilarning orqaoyoqlari sakrovchi tirda tuzilgan. Baʼzan oyoqlari juda kaltalashgan yoki rivojlanmagan (qisman, shiralar, koksidiyalar vaog qanotlilar lichinkalari) boʻladi.

Ichagi oʻziga xos tuzilgan. Oldingi ichakning oxirgi qismi oʻrta ichakning oxiri yoki orqa ichakning boshlanish qismi bilan tutashgan boʻlib, oʻrta ichak mustaqil pufakchaga oʻxshaydi. Ekskrementi (chiqindilari) suyuq va shirali. Ular oʻsimlik qismlari sathida shira-yopishqoq gard (gʻubor) hosil qiladi. Bu gard chumolilar vaarilarni jalb qiladi, unda zaiflar paydo boʻladi. Gard toʻplagan asalarilar yaroqsiz asal tayyorlaydi. Qora zamburugʻlar bilan qoplangan oʻsimlik qismlarida nafas olish, assimillatsiya va dissimillatsiya jarayonlari qiyinlashadi.

Juda koʻpchilik teng qanotlilar oʻsimliklar zararkunandasi hisoblanadi. Ularning keltiradigan zarari turlicha. Teng qanotlilar hujayra shirasini soʻrib, oʻsimliklarni kuchsizlantiradi, hosildorligini pasaytiradi, baʼzan uni nobud etadi, gallar (shishlar) hosil qiladi; bargi va boshqaorganlarini shirali chiqindilari bilan ifloslantirib, qora zamburugʻ bosishiga yoki qismlarining bir-biriga yopishib qolishiga sababchi boʻladi.

Teng qanotlilarning 30 mingga yaqin turi maʼlum, shulardan 4 mingga yaqini MDH davlatlarida uchraydi. Teng qanotlilar turkumi sikadalar, barg burgachalari, aleyrodidlar, shiralar va koksidiyalar kenja turkumlarini oʻz ichiga oladi. Mazkur kenja turkum vakillari tashqi koʻrinishidan va biologik xususiyatlari jihatidan bir-biridan farq qiladi.

Yarim qattiq qanotlilar yoki qandalalar (Hemirtera) turkumi.

Yarim qattiq qanotlilar turkumiga tashqi koʻrinishi xilma-xil, ogʻiz apparati sanchib-soʻruvchi tirda tuzilgan, koʻproq quruqlikda va qisman suvda hayot kechirishga moslashgan hasharotlar kiradi. Burtlari 4-5 boʻgʻimli. Oldingi qanotlari koʻpincha bir xil tuzilmasdan, yarim qattiq ust qanotlar tashkil qiladi; uchli tomoni pardasimon, boshqa qismi esa terisimon. Baʼzan qanotlari kaltalashgan yoki boʻlmaydi. Baʼzi turlari yetuk zotlarining orqa koʻkragi yaqinida qoʻlansa hid chiqarish bezlari yoʻli bor.

Oʻsimlikxoʻr turlari hujayralar shirasi, yirtqichlari esa oʻlja tanasining suyuqligi va nihoyat parazitlari qon soʻrib oziqlanadi. Xartumchasi boʻgʻimlarga boʻlingan, yaʼni pastki labi 3-4 boʻgʻimdan iborat. Oldingi qanotlari bir xil emas, xartumchasi boshqacha joylashgan, old yelkasi rivojlangan.

Yarim ust qanot yoki ust qanot deb ataluvchi oldingi qanotlarining tuzilishi juda oʻziga xos. Yarim ust qanotning tuzilishi qandalalar klassifikatsiyasi va diagnostikasida muhim ahamiyatga ega. Qandalalar uchun ust tomonidan old yelka bilan qoplangan oldingi koʻkrak qismining yaxshi rivojlanganligi xarakterli hisoblanadi. Oʻrta koʻkrak qismi koʻkrakning boshqa qismlari bilan harakatchan birikkan.

Oyoqlari yuguruvchi, yuruvchi yoki suzuvchi (suv qandalalarining orqaoyoqlari) ham boʻlishi mumkin. Qandalalarning qoʻlansa hid chiqaruvchi bez yoʻli yetuk zot va lichinkalarda turli qismida joylashgan. Yetuk zotlardaorqa koʻkrak vaorqa toshalarga yaqin joyda, lichinkalarda esa qorinchaning baʼzi tergitlari oraligʻidaochildadi. Qoʻlansa hid himoyalaniish ahamiyatiga ega boʻlsa kerak, deb taxmin qilinadi.

Qandalalar biologik va ekologik jihatdan turli-tuman. Koʻpchiligi quruqlikda, anchagina turlari esa suvda yashaydi. Quruqlikda yashovchilarning baʼzilari oʻsimliklar sirtida, boshqalari poʻstloq ostida, xas-xashaklar orasida yoki tuproq ichida va hokazo yerlarda uchraydi. Suv qandalalari oʻrtasida suvda (masalan, silliq tanlilar - Notonectidae) va suv betida (masalan, suv

odimchilari - Hydrometridae) yashovchilar bor. Qandalalarning juda ko'p turi o'simlikxo'r hisoblanadi. Lekin yirtqich turlari ham kam emas. Masalan, hasharotlar va boshqa umurtqasizlar qoni bilan oziqlanuvchi suv qandalalari va yirtqichlar (Reduviidae) shular jumlasidandir. Ba'zilar sutemizuvchilar va qushlar (hatto kishilar) qonini so'rib oziqlanadi. To'shak qandalasi va boshqa parazit qandala (Cineicidae) hamda yirtqichlar oilasiga madaniy o'simliklarning ko'pgina zararkunandalari, ikkinchisiga zararli hasharotlar bilan oziqlanuvchi turlar kiradi.

Ko'pchilik qandalalar bir yilda bir marta urchiydi. Tuxumini o'simliklarga, boshqa narsalar ustiga yoki o'simliklar to'qimasi ichiga qo'yadi (ko'zchasizlar yoki so'qir qandalalar). Ba'zi bir tur suv qandalalari erkak zotlari tanasining ustiga tuxum qo'yadi, ular tuxumdan lichinkaochib chiqqaniga qadar shu yerda bo'ladi. Qandala lichinkasi yetuk zotlariga o'xshash hayot kechiradi: ular 5 marta tullaydi. Uchinchi yoshidan boshlab qanot belgilari paydo bo'ladi. Qishni, odatda, yetuk fazasida (qalqonchalar va boshqaoila vakillarida), so'qir qandalalardan bo'lgan ko'pchilik turlar tuxum fazasida o'tkazadi. Yarim qattiq qanotlilarning 40 mingtagacha turi ma'lum, shundan MDHda 2 mingga yaqin turi uchraydi.

Parazit qandalalar - Cimicidae oilasiga mansub qandalalarning tanasi yassi, oldingi qanotlari juda qisqarib ketgan bo'ladi. Issiqqonli hayvonlar qonini so'rib oziqlanadi. Qushlar uyasida, ko'rshapalaklarda, daraxtlar qalamchasida, g'orlarda va shunga o'xshash joylarda uchraydi.

Yirtqichlar - Reduviidae oilasiga mansub, bularning xartumchasi pastga qarab joylashgan, ammo tanasiga zichlashib turmaydi, dugsimon qayrilgan. Ular ko'proq tropik zonalarda tarqalgan. O'rta Osiyoda janubiy zonalarda ko'proq uchraydi. Hasharotlarning ichki suyuqligini so'rib oziqlanadi. Ba'zi turlari odam qonini so'radi (masalan, Rhodnius, Prolixus va Triafoma turlari). Ular Janubiy Amerikada xonadonlarda ham uchraydi. Bolalar falaji kasalligini (tritanozomani) yuqtirishi mumkin.

Miridalar (Miridae) yoki ko'zchasizlar (so'qirlar) oilasiga mansub hasharot turlarining tanasi cho'ziq, ixcham va teri qoplag'ichi yupqa bo'ladi. Ko'zchalari yo'q, xartumchasi 4 bo'g'imli. Oyoqlari yugurdak tirda tuzilgan. Serharakat, odatda, ko'p uchraydi, o'simliklar to'qimasi ichiga tuxum qo'yadi. Ko'proq o'simlikxo'r hisoblanadi. 5 mingga yaqin turi ma'lum, jumladan, MDH davlatlari ro'yxatida 700 taga yaqin turi uchraydi, zararkunanda turlari ko'p.

Qalqonchalilar - Pentatomidae oilasiga mansub, bularning yelkasidagi qalqonchasi yirik bo'ladi. Burtlari 5 bo'g'imli. O'simlikxo'r va qisman yirtqich turlari bor. 4 mingtaga yaqin turi ma'lum, shundan MDH davlatlari ro'yxatida 300 turi uchraydi va xasva (Eurydema avlodi) katta zarar keltiradi.

Sharqi-Janubiy Osiyo mamlakatlarida juda yirik va zaharli qandala - Tassarotoma Papilloso P mevali daraxtlarga katta zarar yetkazadi. Yirtqich turlaridan amerika qandalasi - Perillus Bioculatus F kolorado qo'ng'izi bilan oziqlanib, foyda keltiradi.

Trirslar (Thysanoptera) turkumi.

Trirslar juda mayda (0,5 mm) hasharotlar bo'lib, tanasi yassilashgan va cho'ziq ko'rinishda, og'iz apparati so'ruvchi tirda tuzilgan, burtlari 6-10 bo'g'imli. Qanotlari ingichka va uzun tukchalardan hosil bo'lgan, hoshiyali panjalari, yopishqoq qadoqlari («pufakchalari») bor. Tanasi ixcham va siyrak tukchalar bilan qoplangan. Peshonasi pastga tomon cho'ziq, pastki vaorqa tomonidan og'iz organlari konusiga yondashib, orqaga qarab davom etadi. Og'iz konusi pastki va yuqorigi lablardan tashkil topgan, uning ichida asosiy qismi - boshga o'rnashgan sanchuvchi uchta qilcha bor. Og'iz apparati sanchib-so'ruvchi tirda tuzilgan. Mandibulalaridan faqat chap tomondagi yuqorigi jag'i rivojlangan. Trirslarning oldingi ko'krak qismi yaxshi rivojlangan, boshi ham o'rta ko'kragiga harakatchan birikkan. Oyoq panjasi 1-2 bo'g'imli, yopishqoq («so'rg'ichli») pufakcha bilan tugaydi; tinchlanganda bu pufakcha ko'rinmaydi, o'rmlash vaqtida esa u yana bo'rtib chiqadi va trirs tanasini zamin ustida tutib turadi. Qanotli, qanotlari kalta yoki qanotsiz turlari ham uchraydi. Ba'zi turlari 2 yoki 3 formal zotlardan iborat.

Qorinchasi uch tomondan ingichkalashib boradi, 11 segmentli, lekin 1 sm reduksiyalangan. Tuxum qo'ygichlilar urg'ochi zoti qorinchasining oxirida joylashgan. Trirslar o'simliklarning turli qismlariga tuxum qo'yadi. Tuxumqo'ygichi yordamida o'simliklar to'qimasini tilib, hosil bo'lgan chuqurchaga tuxumini joylashtiradi. Lichinkasi 4-5 yosh davrni o'tab rivojlanadi. Tuxum

qo'ygichlilar kenja turkumiga mansub trirslarda 4 lichinkalik yosh davri (shulardan 2 tasi qanotsiz nimfa va 2 tasi boshlang'ich qanotli nimfalar) bo'lishi xarakterlidir. Naychadumlilar kenja turkumida qanotsiz nimfalar 3 yoshni o'tadi (hammasi bo'lib 5 yosh o'tib katta bo'ladi). Yil davomida 7-9 tagacha bo'g'in berib urchiydigan turlari ham bor. Trirslar ko'pincha o'simliklarning ustki gullarida, shuningdek, barg va boshqa qismlarida uchraydi. Ba'zilar xas-xashaklar orasida, ayrim turlari issiqxonalarda va boshqa joylarda yashaydi. Ko'pchilik tur trirslar o'simlikxo'r, ya'ni hujayra shirasi bilan oziqlanadi. Ular orasida o'simlik zararkunandalari ham bor. Ayrim turlari o'simliklarning virus kasalliklarini tarqatadi. Ba'zilar yirtqichlik qiladi (masalan, chinor trirsi va kanaxo'r trirs). Bular shiralar, kanalar va boshqa trirslar bilan oziqlanib, qishloq xo'jaligiga foyda keltiradi. Trirslarning 1500 ga yaqin turi ma'lum, jumladan, MDH davlatlari ro'yxatida 130 taga yaqin turi uchraydi.

Qattiq qanotlilar (Coleoptera) turkumi.

Qattiq qanotlilar yoki qo'ng'izlar turkumiga kiruvchi hasharotlar oldingi qanotlarining tomirlanishi aniq emas, shoxsimon yoki terisimon ust qanotga aylangan, og'iz apparati kemiruvchi tirda tuzilgan. Lichinkalari chuvalchangsimon. Qo'ng'izlarining tashqi ko'rinishi va yirik-maydaligi juda turli-tuman. Kattaligi 0,3-1 mm dan (masalan, parda qanotlilar) to 10-15 sm gacha yetadi (masalan, «gigant» plakchaburtlilar).

Ustki qanotlari qorinchasi uchigacha yetib boradi. Lekin qator oilalarga mansub turlarida (jumladan, donxo'rlar, ko'p plakcha burtlilar va boshqalarda) qorinchaoxiriga yetmay qoladi. Stafilinidlar oilasiga mansub ba'zi turlarida xuddi quloqqazgichlar turkumidagi kabi juda qisqargan. Ustki qanotlarining boshlanish qismida aniq ajralib turadigan uchburchak qalqoncha-o'rta yelkaning o'rta skleriti bor. Orqa qanotlari pardasimon, odatda, ustki qanotlariga nisbatan anchagina uzun (tinchlanganda uzunasiga va ko'ndalangiga taxlanaoladi). Orqa qanotining tomirlanishi har xil tirda. Qanotlari uzunasiga va qisman ko'ndalangiga tomirlangan.

Orqa qanotlarining tomirlanishi qattiq qanotlilar sistematikasida muhim belgi hisoblanadi. Ba'zi tur qo'ng'izlarining qanoti bo'lmaydi, bunday turlar (masalan, toshqollar, qora tanlilar va boshqalar) uchaolmaydi. Ko'pchilik tur qo'ng'izlarining oyog'i yugurdak yoki yuruvchan tirda tuzilgan. Lekin ba'zi turlarida kavlovchi, suzuvchi shaklda tuzilgan. Panjalari bo'g'imli. Panjalar 4 yoki 3 bo'g'imli. Bargxo'rlar, uzunburunlilar va ularga yaqin oilalarga mansub turlarda panjaning formulasi 5-4-4-4 va hokazo tarzda tuzilgan. Yuqorida aytilganlardan ma'lumki, qo'ng'izlar sistematikasida panjalarning tuzilishi katta ahamiyatga ega ekan.

Ovqat hazm qilish sistemasi to'liq rivojlangan. Oldingi qismida mayda o'simtalar joylashgan va yirtqich turlarida o'ljaga hazm shirasi tushirishiga moslashgan. Malpigi naychalari 4-6 ta, ularning soni va tuzilishi sistematikada katta ahamiyatga ega. Nerv sistemasi qator sodda guruhlarda 3 ko'krak va 6-8 qorinchadagi asab zanjiri tugunchalaridan iborat. Nafas olish sistemasi suvda yashovchi shakllarida jiddiy o'zgargan. Quruqda yashovchi ko'pgina turlarida havo xaltachalari bor.

Ko'pchilik qo'ng'izlar yil davomida bitta, qisman 2-3 ta bo'g'in berib urchiydi. Tuproqda uchraydigan turlari (masalan, chertmakchilar, xrushlar va boshqalar) asta-sekin rivojlanganligidan, bir bo'g'in urchishi uchun 3-5 yil vaqt o'tadi. Ko'pchilik tur qo'ng'izlar yetuk, boshqalari g'umbak, ba'zilar lichinka fazasida qishlaydi. Yetuk fazasida qishlovchilar ko'klamda qo'shimchaoziqlanadi, shuning uchun ular jiddiy zarar yetkazishi mumkin (masalan, uzunburunlilar, bargxo'rlar va boshqaoilalarga mansub ko'pgina turlar). Toshqollar va terixo'rlar kenja turkumiga mansub qator oilalarining lichinkasi serharakat, tanasi yassi va rangli, yirtqichlik bilan hayot kechiradi.

Ko'pchilik hammaxo'rlar lichinkalari tuproqda yashaydi yoki o'simliklar bilan yaqindan bog'liq, kam harakatchan, ko'pincha rangli emas. Ularning ko'krak oyoqlari bor (pilakcha burtlilar, chertmakchilar, qora tanlilar, bargxo'rlar va boshqalar yoki deyarli oyoqsiz chuvalchangsimon lichinkalar, uzunburunlilar) ham uchraydi. Tuproqda, qisman o'simliklarda g'umbakka ayylanadi.

Biologik jihatdan qattiq qanotlilar juda xilma-xil. Ular orasida yirtqich, o'simlikxo'r, saprofag, nekrofag, quruqlikda, tuproqda, suvda yashovchi formalari bor.

Yer yuzidagi qo'ng'izlar turi 250 ming atrofida hisoblanadi, shundan 20 mingdan ortig'i MDH davlatlari ro'yxatida uchraydi. Qo'ng'izlar turkumi 100 dan ortiq oilalarga bo'linadi, ular esa

2 taasosiy turkum (tanaxoʻr va hammaxoʻrlar)ni tashkil etadi. Ekin maydonlari zonasida uchraydigan qoʻngʻizlar turi koʻp.

Toʻr qanotlilar (Neuroptera) turkumi.

Toʻr qanotlilar - Neuroptera turkumiga mansub turlar yirik va qisman mayda hasharotlardir. Boshi girognatik tirda, burtlari koʻzlar oraligʻida joylashgan. Qanoti chetlaridagi tomir shoxlari koʻpchilik turlarida ikkilangan (ayrisimon). Panjalari 5 boʻgʻimli, uchidagi boʻgʻimi kengaygan emas. Lichinkalarining ogʻiz apparati choʻziq, soʻrishga moslashgan. Yetuk fazasidagi hasharotlar tashqi koʻrinishidan har xil boʻlsa ham, lichinkalari bir tirda tuzilgan. Lichinkalari kompodeosimon, yirtqich, yuqori va pastki jagʻlari oʻroqsimon, egilgan va turtib chiqqan yuqorigi juft jagʻlarining pastki tomoni boʻylab tarnovcha boʻlib, unga pastki jagʻlar ichki chaynagich parchalari oʻrnashadi. Shu tartibda toʻla rivojlanmagan bir juft oʻtkir uchli soʻruvchi naychalar hosil boʻladi. Bu ikkala soʻruvchi organlar oʻlja tanasiga botiriladi va tarnovchaorqali uning ichiga-oʻrta ichak ovqat hazm qilish sistemasiga oʻtadi. Ovqat hazm qilish shirasi bilan suyuqlangan oʻljaning ichki borligʻi shu usulda soʻrib olinadi. Turlar soni 3,5 ming atrofida boʻlib, bir qanchaoilaga birlashgan.

Tangacha qanotlilar, yaʼni kapalaklar (Lepidoptera) turkumi.

Tangacha qanotlilar, yaʼni kapalaklar turkumi turli katta-kichiklikdagi hasharotlardir. Ikkala juft pardasimon qanoti tangachalar bilan zich qoplangan. Ogʻiz apparati, odatda, yuqorigi jagʻsiz, spiralsimon, tinchlangan vaqtda qayrilgan xartumgachaaylanadi. Lichinkalari quruqlikda yashaydi, qurtsimon, ularning irak tola chiqaruvchi bezlari bor. Gʻumbaklari, odatda parda qoplagʻichli. Eng katta turkumi 100 mingdan ortiq turni birlashtiradi. Oʻlchami mayda kuyadan (qanoti yoyiq holatda 3-8 mm) to yirik kunduzgi kapalakdek (qanoti yoyiq holatda 20-28 mm) keladi.

Ogʻiz apparati oʻziga xos tuzilgan. U, odatda, gullar nektarini soʻrishga moslashgan, tinchlanganda spiralsimon, qayrilgan uzun xartumchadan iborat. Xartumcha pastki jagʻlarning uzayib, kuchli oʻzgarishi natijasida vujudga kelgan.

Pastki labi toʻliq rivojlanmagan, lekin paypaslagichning 3-boʻgʻimi saqlanib qolgan. Shunday qilib, kapalaklarning tirik ogʻiz apparatida mukammal kemiruvchi tirda birgalashib soʻruvchi naycha-xartumcha hosil qiluvchi faqat pastki jagʻlar va shuningdek, lab paypaslagichlari qolgan. Lekin sodda formalarida, jumladan, tishli-kuyalar (Micropterygidae) oilasi turlarining ogʻiz organlarida yuqorigi jagʻlar rivojlangan va uzun 5 boʻgʻimdan iborat paypaslagichli va ikki parchali pastki jagʻlari boʻlgan toʻla kemiruvchidir. Demak, xartumchasi yoʻq va bu kapalaklar oʻsimliklar kukuni bilan oziqlanadi.

Qator guruhlariga mansub kapalaklarning ogʻiz apparati reduksiyalangan, ular yetuk fazasida oziqlanmaydi, jumladan, pillatoʻqirlar (Lasiocampidae), toʻlqinlilar (Laymniidae) oilasiga mansub turlar va boshqalar shular jumlasidandir.

Kapalaklar qanoti nisbatan juda yirik pardasimon tangachalar bilan qoplangan. Tangachalar tanani ham qoplab turadi. Ular butunlay oʻzgargan va yapaloqlashgan tuklar boʻlib, turli shaklda. Ularning rangdor pigmentlari boʻlib, qanoti rangini himoya qiladi. Qisman turlarda tangacha qoplami anchagina siyrak, shuning uchun qanotlari tiniq koʻrinadi. Bu tiniqlar (Algeriidae) oilasiga xosdir, natijada bu oilaga mansub turlar tashqi koʻrinishidan asalarilar vaarilarga oʻxshab ketadi.

Kapalaklar qanotining rangi va rasmlari juda turli-tuman. Pigment rangi, baʼzan, optik rang bilan koʻpayadi yoki almashinadi. Bunday hodisa, ayniqsa, nimfalidlar (Nymphalidae) oilasi vakillaridaaniq koʻzga tashlanadi. Uchishda ikkala qanot birga harakatlanadi; bu harakat oldingi juft qanotlarning orqa jufti bilan maxsus birlashish mexanizmi orqali amalgaoshadi. Qanotlar deyarli uzunasiga tomirlangan. Faqat qanot markazi yoki oʻrtasi yaqinida radius (R yoki P) hamda kubtus (Cu yoki Ky) oʻrtasida siniq koʻndalang tomiri bor; u oʻrtadagi katta yoki diskoidal katakni tamomlaydi. Tuban tangacha qanotlilar oldingi va oʻrta qanotlari kattaligi va tomirlanishi jihatidan bir xilda boʻladi. Yuqori takomillashganlarida esaoldingi qanotlar bir qadar keng burchaklidir, ularning oldingi tomirlari kostal chetiga oʻtib borgan.

Erkak zotining qorinchasi oxirida kopulyativ apparati bor. U urugʻlantirish vaqtida urgʻochi zotni tutib turishga xizmat qiladi. Urgʻochi zotida haqiqiy tuxum qoʻygich yoʻq, lekin

ba'zilarida oxirgi segmentlari maydalashgan va qaytib joylashadigan ikkilamchi tuxum qo'ygichni tashkil qiladi.

Bular tuxumini ko'pincha yakka-yakka yoki to'p-to'p qilib o'simliklarga qo'yadi. Ularning shakli har xil va xarionning strukturasi ham boshqa belgilar bo'yicha farqlanadi. Tuxum fazasiga qarab ham tur yoki avlodni aniqlash mumkin.

Tangacha qanotlilarning lichinkasi qurt deyiladi, tanasi silindrsimon shaklda, uch juft ko'krak vaodatda, besh juft qorinchaoyoqlari bor.

Qisman turlarida qorinchaoyoqlar 2-3 juftga kamaygan. Bunday holat odimchilar oilasi (Geometidae) va ba'zi tur tunlamlar (Noctuidae) uchun xos. Bir qator sodda guruhlarida qorinchaoyoqlar 7-8 juftgacha bo'lishi mumkin. Barglarda mina yasovchilar yoki g'ilof ichida yashovchilarda shunday holat kuzatiladi. Qorinchaoyoqlar tovonida tana sathida turishni ta'minlovchi dasta ilmoqchalar bor. Ilmoqchalar doirali bo'lib, to'liq yoki to'liqsiz dasta hosil qilishi mumkin.

Boshi yaxshi rivojlangan, baquvvat jag'lar bilan ta'minlangan, pastki labiga irak tola bezlarning juft teshikchalari ochiladi. Tanasining usti silliq va pix yoki tuk bilan qoplangan. Lekin silliq bo'lganida ham ma'lum qismlarida doimiy tuk saqlanadi. Qurtlar tanasidagi tuklarning tarkibi, joylashishi, shuningdek qorinchaoyoqlari soni ham, tuzilishi ham tangacha qanotlilarni qurtlar bo'yicha diagnostika qilishda muhim ahamiyatga ega. Qurtlar orasida bir-biridan farqlanuvchi qator biologik guruhlar mavjud. Ularning ko'pchiligi erkin yoki ochiq hayot kechiradi, lekin ba'zilar tuproqda, boshqalari o'ralgan va yopishtirilgan barglar oralig'ida yashab, barg o'rarlar guruhini tashkil qiladi.

Parda qanotlilar (Hymenoptera) turkumi.

Parda qanotlilarga 2 juft tiniq qanotli hasharotlar kiradi. Orqa juft qanotlari oldingilariga qaraganda kichik, oldingisiga mahkam ilashgan. Og'iz apparati kemiruvchi yoki so'ruvchi tirda tuzilgan, lekin yuqorigi jag'lari rivojlangan bo'ladi. Qorinchasining birinchi segmenti ko'krak qismiga qo'shilgan. Urg'ochi zotlarida tuxum qo'ygich yoki nayza bor. Lichinkalari oyoqsiz yoki qurtimon g'umbak ko'rinishda, ko'pincha pilla ichida joylashgan.

Yirik turkumlardan biri, ya'ni 150 mingdan ortiq turni o'z ichiga oladi, jumladan, MDH davlatlari ro'yxatida 20 mingga yaqin turi ma'lum. Ko'p turlari, ayniqsa, mayda formalari hali yetarli o'rganilmagan. Kattaligi o'rtacha (0,2-0,5 mm). Boshi harakatchan joylashgan, ko'zlari odatda uchta, ingichka. Burtlari turli-tuman, ko'pincha, irsimon yoki tirsakli. Og'iz apparati kemiruvchi (ortoproid) tirda tuzilgan. Yuqorigi jag'ining kemiruvchi funksiyasi faqat arrakash yirtqichlarda, chumolilarda saqlanib qolgan. Ko'pchilik turlarida yuqorigi jag' o'ljani tutish va ushlab turishga, pillani teshish va hokazolarga xizmat qiladi.

Yetuk zotlarning oziqlanishi va biologik xususiyatlariga muvofiq, og'iz apparati kemiruvchi va so'ruvchi tirga bo'linadi. Birinchisi arrakashlar, turli yaydoqchilar, qisman arilar va gumashlar uchun xos, lekin hammasining oziqlanish xususiyatlari xarakterlanmaydi. Yirtqichlik bilan hayot kechirish parda qanotlilar uchun boshlang'ich bo'lsa kerak. Ko'p tur arrakashlar, yaydoqchilar va boshqa kemiruvchilar, og'iz bo'laklariga ega bo'lganlari gul nektari bilan, yaydoqchilar esa yana tuxum qo'yish paytida hasharot-o'ljasi jarohatlangan yeridan chiqqan gemolimfa bilan oziqlanadi. Bunday kemiruvchi va shartli kemiruvchi formalarda (ayniqsa, arrakashlarda) og'iz apparatining jag' paypaslagichlari erkin joylashgan, paypaslagichlari rivojlangan, kam o'zgargan pastki labi saqlangan. Lekin birmuncha murakkab takomillashgan formalar nektar bilan oziqlanganligi sababli, og'iz apparati tubdan o'zgargan va shu funksiyaning bajarilishi keskin takomillashgan. Avvalooziq qabul qilish vazifasi tamomila pastki lab va unga juda yaqin pastki jag'larga, ya'ni libnomaksillyar kompleksiga o'tgan. Bu kompleks chiziqlashgan va xartumchaga aylangan. Pastki labning ichki parchalari uchun tilcha hosil qilgan lab paypaslagichlari esa birinchi bo'g'imlar hisobiga uzunlashgan. Oziqlanish vaqtida mansillarga tashqi parchalari tilchaga bevosita yaqinlashib kelib, naycha xartumcha tashkil qiladi, tomoq muskulaturasi yordamida xartumcha orqali nektar ko'tariladi.

Parda qanotlilarning ko'krak qismi boshqa hasharotlarnikiga nisbatan ko'proq maxsuslashgan. Oldingi ko'kragi uncha katta emas, lekin uning yelkasi orqa tomonida 2 ta, o'rta

yelka va uning pleyritlar oralig'iga siqilib kirgan, yonbosh o'siqlar hosil qiladi. Old yelkaning bu o'siqlari oldingi qanotlar asosidagi qopqoqchalarga yetib borishi yoki yetib bormasligi sistematikada kattaahamiyatga ega. Ikkinchidan, oldingi oyoqlari bosh tomonga surilgan bo'lib, u bilan mexanik ravishda birlashgan, natijada ularning yuqorigi jag'i ham birlashgan. Nihoyat qorinchaning birinchi segmenti orqa ko'krakka qo'shilib ketgan. Qorincha ko'krak qismi bilan keng eni bo'yicha yoki ingichka ustunchaorqali qo'shilib joylashadi. Shuning uchun botiq bellilar kenja turkumining hammasi uchun o'tiruvchan qorincha va xircha bellilar kenja turkumi uchun esa poyabel qorincha bo'lishi xarakterlidir.

Qorinchalarning VIII va IX sternitlari juft o'simtalaridan tashkil topgan. U kalta yoki uzun bo'lishi mumkin, ba'zi tur yaydoqchilarda tana uzunligidan ortiq; arrakashlarda u birmuncha maxsuslashgan, uning pastki stvorkasi arra tishli va umuman, o'simlik to'qimasini qirtishlashga va vujudga kelgan tirqishga tuxum qo'yishga mo'ljallangan. Tuxumi oval shaklda, ba'zan bandchali bo'lib, ko'pinchaoziq bo'luvchi substratga, o'simliklar to'qimasi ichiga, o'lja tanasiga yoki uning ichiga qo'yadi.

Ingichka belsizlar yoki botiq bellilarning lichinkasi qurtsimon, yumaloq bo'lib, soxta qurt deb ataladi. Ularning ko'krak oyoqlari 3 juft, qorinchaniki 6-8 ta, boshi yaxshi bilinadi. Parda qanotlilar inson hayotida kattaahamiyatga ega. Bu hasharotlar o'simliklar changlanishida muhim rol o'ynaydi. Asalarilarning asal va mum ishlab chiqarishdagi roli bebahodir. Zararli hasharotlardan zararkunandalarga qarshi biologik kurashda foydalaniladi. Bundan tashqari, o'simliklarni himoya qilishda parazit, yirtqich turlaridan keng va samarali foydalanish sohasida katta imkoniyatlar bor. Parda qanotlilar orasida arrakashlar va qisman shox dumlilar ham yong'oq yasovchilar kabi o'simliklarni shikastlantiradi.

Ikki qanotlilar (Dirtera), ya'ni pashshalar turkumi.

Qo'sh qanotlilarga bir juft pardasimon oldingi qanotli hasharotlar kiradi. Bosh qismi juda harakatchan joylashgan, og'iz organlari xartumcha shaklida, so'rishga yoki yalashga moslashgan. Ko'krak qismi hajmli, kuchli rivojlangan, o'rta ko'kragi va u bilan zich yopishgan kichik oldingi vaorqa ko'kraklardan tashkil topgan. Lichinkalari oyoqsiz, qisman turlarida boshi reduksiyalashgan. G'umbagi ancha turlarida soxta pilla ichida bo'ladi. Katta va eng yuqori takomillashgan turkum hisoblanadi. 80 mingga yaqin turi ma'lum, jumladan, MDH davlatlarida 20 mingga yaqin turi uchraydi. Uzun kun sharoitida uchraydigan turlari ko'p va xilma-xil ekologik guruhlariga mansub.

Tanasi har xil kattalikda, bosh qismi ko'pincha sharsimon, ko'krak bilan ingichka bo'yin orqali birlashgan va harakatchan. Boshining katta qismini fasetkali ko'zlar egallaydi va ular ko'p turlarida, ayniqsa, erkak zotlarida, bir-biriga yondashgan. Boshining oldingi ko'zlar oralig'idagi qismi peshona (burtlar tepasi) va betdan (burtlar pasti) iborat. Peshonasi boshining yuqori tomonini tashkil qiladi vaorqa tomonidan bosh tepasi uchburchagi bilan chegaralangan. Burtlari ikki asosiy tirda: uzun burtlilar kenja turkumida (Nematocera) ko'p bo'g'imli va kalta burtlilar yoki haqiqiy pashshalar kenja turkumida (Brachycera) kalta, 3 bo'g'imli bo'ladi.

Og'iz apparati xartumchadan iborat, oziqlanish usuliga ko'ra tuzilishi har xil. Xartumcha tarkibiga turli qismlar kiradi, ular ba'zilarida reduksiyalashgan yoki butunlay yo'qolib ketgan. Ustki lab chiziq, uch ostida joylashgan uzun va ingichka tufuk o'tkazuvchi naychali og'iz apparati doimiy komponentlardir.

Uzun burtlilarga mansub chivinlar (Culicidae), pashshachalar (Simuliidae) va boshqalar, qisqa burtlardan so'nalar (Tabanidae) kabi qon so'ruvchi formalarining og'iz bo'laklari yig'indisi to'laroq tuzilgan. Ko'krak qismi zich yopishib joylashgan segmentlardan iborat. Oldingi ko'kragi vaayniqsaorqa ko'kragi kichik, o'rta ko'kragi juda rivojlangan bo'lib, uning qismlari aniq farqlanadi. Masalan, o'rta yelka choklar orqali oldingi qism yoki preskutum, o'rta qism-qalqon yoki skutum vaorqa qism-qalqonga yoki okutellumgaajraladi. O'rta ko'krak plevrlari yoki mezoplevrlari ham qator skeleritlarga-episterna va elimera, dorsal va ventral qismlarga bo'linadi. O'rta ko'kragida qator qilchalar bor, ularning tuzilishi o'ziga xos va sistematikada keng foydalaniladi. Uchish funksiyasi tamomilaoldingi qanotlar zimmasiga tushganligidan o'rta ko'kragi kuchli rivojlangan.

Qanotlari pardasimon plastinka bo'lib, ko'ndalang tomirlari ko'p emas. Oldingi chetida yo'g'on kostal (C), shu qirg'oqni baquvvatlovchi subkostal (Sc) tomirlar bor, bu subkostal kalta vaoldingi, ya'ni kostal chetiga tayanib joylashadi. Qanot plastinkasining qolgan qismini radial (R) va medial (M) shoxobchalar egallaydi. Yuqori takomillashgan guruhlarda, masalan, taxinlar (Tachinidae) asl pashshalar (Muscidae) oilasida tomirlanishning qanotining oldingi cheti tomon surilishi ro'y beradi. Orqa qanotlari yo'q, lekin ular o'rniga sensilla bilan to'la ta'minlangan.

Qo'sh qanotlilardan bo'lgan o'simlik zararkunandalari qishloq xo'jaligida anchagina bor. Ular orasida gessen pashshasi (*Mayetiola destructor* Say) va shved pashshasi (*Oscinella frit* L) kabi yana boshqa qator zararkunandalar keng tarqalgan. Qo'sh qanotlilarning odamga foydasi ham yetarlicha o'rganilmagan, lekin ulardan foydalanish yaxshi natija berishi mumkin. Ba'zilar, masalan, taxinlar (Tachinidae) zararli hasharotlar parazitlari yoki qitrlar va gul pashshalari lichinkalari kabi foydali yirtqichlar hisoblanadi. Qo'sh qanotlilarni o'rganish va zararlilariga qarshi kurash olib borish muhim ahamiyatga ega. Ularning tabiatdagi rolini o'rganish natijasida nazariya va tajriba uchun juda muhim bo'lgan ko'pgina qiziqarli va nihoyatda muhim masalalarni hal qilish mumkin bo'ladi.

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'imlarga bo'linmagan anal o'simtalari 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, parda qanot.

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 elitraga aylangan, 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'simtaga aylangan. 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, undaorqaoyoqlari 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 siring‘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.

Savollar:

1. Hashoratlarning turlari haqida tushuncha?
2. Hashoratlarning turkumi haqida tushuncha?
3. Hashoratlarning oilasi haqida tushuncha?

5-MAVZU: ZARARKUNANDALARGA QARSHI KURASHNING ASOSIY USULLARI.

REJA:

1. O'simliklarni zararkunandalardan himoya qilishning asosiy yo'nalishlari.
2. Zararkunandalrga qarshi kurash usullarining klassifikatsiyasi va uning yutuq hamda kamchiliklari, o'simliklarni himoya qilishda xududiy uyg'unlashtirilgan kurash tizimi haqida.

Qishloq xo'jalik ekinlarining zararkunandalariga qarshi kurash usullaridan foydalanish qator shart-sharoitlarga bog'liq. Bunda ekinlarning turi, zararkunandalarning biologik xususiyatlari, qo'llaniladigan agrotexnika chora-tadbirlari, o'simliklarning rivojlanish fazalari, usulni qo'llash joyi, usulning texnologiyasi, zararkunandalarning turi va soni, o'simliklarni zararlash darajasi va amalga oshiriladigan tadbirning iqtisodiy hamda biologik samarasini hisobga olish zarur.

Zararkunandalarning rivojlanishini oldindan bilish ishlarini tashkil etish, kurash ishlarini aniqlash, samarali amalga oshirish, ishlov beriladigan maydonlar hajmini aniqlash tadbiriq etiladigan uslubning samarasini yanada oshiradi. Kurash chora-tadbirlarini amalga oshirishda quyidagi asosiy yo'nalishlarga e'tibor qaratish lozim:

1. Zararli organizmlarning tabiiy-xo'jalik sharoitini hisobga olib, ularning ommaviy ko'payishi va rivojlanishiga imkoniyat yaratish, iqtisodiy zarar yetkazadigan chegaralardan chiqmaslik zarur.

2. Qishloq xo'jalik o'simliklarining o'sishi va rivojlanishi uchun qulay shart-sharoit yaratish, ilg'or texnologiyani tatbiq etish, kasallik va zararkunandalarga chidamliligini oshirish va natijada zararkunandalar xavfi eng kam bo'lishiga sharoit yaratish.

3. Zararkunanda bilan zararlangan qishloq xo'jalik ekin maydonlaridan ularning boshqa hududlarga, bir xo'jalik yoki ko'p maydonga tarqalmasligining oldini olish.

4. Zararkunandalarning dalalarda, bog'larda, o'tloqlarda va har xil qishloq xo'jalik ekinzorlarida, qishloq xo'jalik mahsulotlari saqlanadigan omborxonalarda uchrashiga yo'l qo'ymaydigan chora-tadbirlar va uslublarni ishlab chiqish zarur.

5. Ekinzorlarga zarar yetkazayotgan yoki hosil nobud bo'lishiga xavf solayotgan zararkunandalarga qarshi qirib tashlash yoki yo'q qilib yuboruvchi usullarni qo'llash tavsiya etiladi.

Shunday qilib, zararkunandalarga qarshi kurashning ilmiy asoslangan uslubi qishloq xo'jalik ekinlari hosilini saqlab qolish, sanoatga va oziq-ovqat uchun sifatli mahsulot yetkazishda yetakchi rol o'ynaydi. Deyarli barcha agrotexnika chora-tadbirlari zararli hasharotlar ko'payishining oldini olishga (profilaktikaga) qaratilgan. Biroq ayrim hollarda agrotexnika usullari bilan ham zararkunandalarni butunlay nobud qilish mumkin.

Zararkunandalarning tez ko'payishi va zarari juda ko'plab tashqi omillarga bog'liq bo'lib, bularga yetarli oziqa o'simligining bo'lishi, ayniqsa, zararkunandalarning rivojlanishi uchun zarur bo'lgan iqlim sharoitiga bog'liq. Ilmiy asoslangan agrotexnika chora-tadbirlari zararkunandalarga uzoq vaqt ommaviy kurashishga va ularning zarar keltirish darajasini kamaytirishga qaratilgan.

Tashkiliy-xo'jalik chora-tadbirlari fermer, dehqon xo'jaliklarida zararkunandalarning ko'payishi oldini olish, ularning bir xo'jalikdan ikkinchi xo'jalikka o'tishiga yo'l qo'ymaslik, xo'jalikda ilmiy asoslangan qarshi kurash rejalarini ishlab chiqish zarur. Agronom entomologlar oldindan zararkunandalar ko'payishini bilib borishi, ya'ni prognoz qilib turilishi va ana shunday joylarda boshqa, ya'ni zararkunandalar uchun noqulay bo'lgan o'simlik turlarini almashlab ekishni rejalashtirish, dalalarda zararkunandalar ommaviy ko'payishiga yo'l qo'ymaslik lozim.

Shu maqsadda nazorat ishlarini tashkil etish, nazoratchilarning shu soha bo'yicha malakasini oshirish maqsadida seminar va kurslar tashkil etish, fermer, dehqon xo'jaliklari mutaxassislarini zararkunandalarga qarshi kurashishga o'rgatib borish ishlari, zarur bo'lgan taqdirda kerakli texnika, mexanizmlarni, ya'ni zararkunandalarga qarshi kurashish vositalarini sotib olish va ishga solishni o'z ichiga oladi.

Zararkunandalar xavf soladigan maydonlarni belgilash va ularni yo'q qilish masalalarini hal etish talab qilinadi. Kurash choralari o'z ichiga har bir madaniy o'simlik turini ma'lum iqlim sharoiti va geografik hududlarga joylashtirishdan iborat bo'ladi. Qishloq xo'jalik ekinlarining zararkunandalariga qarshi kurashni tashkil etish chora-tadbirlarini ishlab chiqishda xo'jaliklar, fermerlarning rahbarlari ishtirok etib, ular mablag' bilan ta'minlangan bo'lishi kerak.

Tashkiliy-xo'jalik tadbirlari ekin turlari, navlari va duragaylarni ilmiy asoslangan holda rejalashtirishni o'z ichiga oladi va davlat miqyosidagi tadbirlar qatoriga kiradi. Yangi yerlarni o'zlashtirish, yerlarning melioratsiya holatini yaxshilash, qishloq xo'jalik ekinlarining yaxshi rivojlanishi uchun qulay sharoit yaratib, tuproq sharoitini yaxshilab zararkunandalar uchun noqulay sharoit yaratiladi. Marokash chigirtkasi, osiyo yoki to'qay chigirtkasi, otbosarka, pruslar va boshqa chigirtkalar zichlashgan, ya'ni o'zlashtirilmagan yerlarga tuxum qo'yadi, haydalgan maydonlarga yaxshi tuxum qo'ymaydi.

Haydalmagan, ya'ni o'zlashtirilmagan yerlarda juda ko'plab zararkunandalar tuxumi, qurti va g'umbaklari qishlab chiqadi va shu yerlardan qishloq xo'jalik ekinlariga o'tadi. Bu yerlarni

o'zlashtirish zararkunandalarning oziqlanish tizimiga kiruvchi o'simlik turlarining o'zgarishiga olib keladi va zararkunandaning yaxshi faoliyati va ommaviy kurashi xavfini yo'qotadi.

Erlarning suvini qochirish, daryo suvi bosadigan joylar va ko'llarning quritilishi to'qay chigirtkasi uchun zarur bo'ladigan joylarni yo'qotadi. Bu chigirtka shu botqoqliklardan uchib kelib, qishloq xo'jalik ekinlariga tushadi. Yaylovlarning o'zlashtirilishi va yaylov xo'jaliklarini to'g'ri uyushtirish marokash chigirtkalarini kamaytirish imkonini beradi. Har bir o'simlik turiga xos zararkunandalar bo'lib, ular ma'lum turdagi o'simliklar bilangina oziqlanadi, o'simlik turini o'zgartirish, ya'ni boshqa turdagi o'simlikni ekish shu zararkunandaning halok bo'lishiga olib keladi. Jumladan, no'xatxo'r (*Bruchus pisorum*) faqat no'xatga tushib, 60-70% gacha hosilini nobud qiladi, ya'ni bu zararkunanda monofag bo'lib, faqat no'xatni zararlaydi. Shuning uchun bir maydonga muttasil bir necha yil no'xat ekilsa, uning zarari juda katta bo'ladi. Lekin 2-3 yil boshqa ekin ekilgan taqdirda bu zararkunanda butunlay nobud bo'lib ketadi. Bedapoyadagi fitonomus qo'ng'izi (*Phytonomus variabilis*) bedadan boshqa ekinlarda yashamaydi, shuning uchun eski bedapoyalarga katta zarar yetkazadi. Lekin bedapoyani buzish yoki boshqa ekinlar ekish zararkunandalarning nobud bo'lishiga olib keladi. Bir maydonga bir necha yillar davomida bir xil ekin ekilaversa, masalan, karam va boshqa butgullilar oilasiga mansub bo'lgan karam kuyasi (*Plutellamaculirenis*), karam kapalagi (*Pieris brassicae*) kabi oligofag zararkunandalar yildan-yilga ko'payib, o'simliklarga katta zarar yetkazadi.

Xuddi shunday, kolorado qo'ng'izi (*Leptinotarsa decemlineata*) ituzumdoshlar oilasiga mansub bo'lgan o'simliklardan kartoshka, pomidor, baqlajon kabi o'simliklarni ham zararlaydi, shuning uchun bir yerga bir necha yil ekin ekish - bu qo'ng'izlar ko'payib ketishiga sabab bo'ladi.

Almashlab ekish qishloq xo'jalik ekinlarining monofag zararkunandalar qirilib ketishiga olib keladi. Ilmiy asoslangan almashlab ekish madaniyati o'simliklar hosilini oshirish bilan bir qatorda tuproqda qishlashga tayyorlanayotgan zararkunandalar va kasalliklarga chidamli sog'lom o'simliklar yetishtirishga yordam beradi. Zararkunandalarning yoppasiga zarar yetkazishining oldini olishda navlarni nafaqat yuqori hosil berish bilan bir qatorda sifatli hosil olish, zararkunanda va kasalliklarga chidamli navlarni tanlash ham katta ahamiyat kasb etadi. Hozirgi vaqtda seleksioner olimlar oldida mo'l va sifatli hosil olish bilan bir qatorda zararkunandalarga chidamli bo'lgan navlar yaratish ham asosiy vazifa bo'lib turibdi. Bizga ma'lumki, bir vaqtlar kungaboqar kapalagi (*Homoeosoma nebulella*) juda katta iqtisodiy zarar yetkazib, ayrim qattiq zararlagan yillari hosil butunlay nobud bo'lgan, lekin keyinchalik ana shu kungaboqar kapalagiga chidamli navlar yaratilishi bilan juda xavfli bo'lgan zararkunandadan qutulish imkoniyati yaratildi.

Oxirgi yillarda zararkunandalarga chidamli bo'lgan navlar va duragaylar yaratilib, ishlab chiqarishda qo'llanilmoqda, seleksioner olimlar yangi navlar, duragaylar yaratishda yuqori sifatli serhosil navlarni yaratish bilan bir qatorda ularning kasallik va zararkunandalarga chidamliligi ham hisobga olinmoqda. Bunga g'o'za, sabzavot, poliz ekinlarining yaratilgan navlarini misol qilib keltirish mumkin. Chidamli navlarni yaratishda fanning eng yangi yo'nalishlari - molekular biologiya, gibridlanish yutuqlaridan foydalanilmoqda.

Jumladan, Monsonto (Amerika qo'shma Shtatlari) firmasi tomonidan yaratilgan g'o'zani geninjeneriyasi yo'li bilan kapalaklarga (*Lepidoptera*) chidamli g'o'za navlari yaratilib, bu navlarni shu zararkunandalarga chidamliligini oshirish usullarini ishlab chiqdilar. Xuddi shunday yo'l bilan rossiyalik olimlar kartoshkaning kolorado qo'ng'iziga (*Leptinotarsa decemlineata*) chidamli navlarini yaratish ustida ilmiy izlanish olib bormoqdalar. Bizda ham g'o'zaning chidamli navlarini yaratishda geninjeneriyasi yutuqlaridan foydalanilmoqda.

Erlarni o'z vaqtida sifatli qilib haydash natijasida tuproqdagi kuzgi tunlam (*Agrotis segetum*), simqurt (*Elateridae*) qurtlari, zararkunandalardan karadrina (*Laphigma exigua*), g'o'za tunlami g'umbaklari uchun noqulay sharoit yaratiladi va ular ko'plab nobud bo'ladi. Zararkunandalarga qarshi kurashda, ayniqsa, yerni kuzda shudgorlash kata ahamiyatga ega bo'ladi. Chunki g'umbak davrida qishlovga ketgan ko'pgina zararkunandalar erta bahorda tuproqning yuza qatlamidan kapalak holida uchib chiqadi. yerni haydash davrida bu g'umbaklar nobud bo'lmagan chog'da tuproqning pastki qatlamidan chiqa olmay nobud bo'ladi. Ko'pgina hasharotlar, jumladan, chigirtkalar tuproqning 5 sm chuqurlikdagi qatlamiga tuxum qo'yadi. Shu sababli yerlar

haydalganda, pastki qatlamlarga tushib ketadi va yuqoriga chiqa olmay nobud bo'ladi. Bundan tashqari, ko'pgina zararkunandalar yerni chuqur haydashda quyosh nuri, yog'ingarchilik va sovuqdan nobud bo'lib ketishi ham mumkin.

Don ekilgan maydonlarda to'kilgan dondan unib chiqqan maysalarga gessen (*Maetiola destructor*), shved (*Oscinella frit*) pashshalari tuxum qo'yadi. Kuzgi shudgor natijasida bu tuxumlar ham nobud bo'ladi. Kuzda ko'pgina qurtlar g'umbakka aylanishidan avval kapalak chiqishi uchun yo'l ochiladi va natijada shudgorlanmagan taqdirda ana shu yo'llar orqali g'umbakdan chiqqan kapalaklar osonlikcha tashqariga chiqa oladi, lekin shudgor natijasida ana shu chiquv yo'li buzilib ketib, kapalak nobud bo'ladi.

Shu bilan birga kuzgi shudgor natijasida ko'plab zararkunandalar tuproqning yuza qatlamiga chiqib nobud bo'ladi va ayrim hollarda hasharotxo'r qushlarga oziq bo'ladi. yer haydalganda o'simliklar uchun yaxshi sharoit yaratiladi, ularning kasallik va zararkunandalarga chidamliligi ortib boradi. Bog' va tokzorlarda ham daraxtlar atrofi chopib yumshatilganda ko'plab mevaxo'r zararkunandalar nobud bo'ladi. O'g'itlash o'simliklarni zararkunandalardan himoya qilishda bir necha yo'nalishda amalga oshiriladi. Ayrim hollarda o'g'itlar zararkunandalarga bevosita ta'sir ko'rsatishi ham mumkin. Masalan, tuproqni azotli o'g'itlar bilan boyitish zararkunandalar uchun noqulay sharoit yaratadi va ularga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Mineral o'g'itlardan, ayniqsa, fosfor o'g'iti karamning kimyoviy tarkibini o'zgartirib, bargxo'r qurtlar uchun noqulay sharoit yaratadi. Bunday barg bilan oziqlangan zararkunandalarning pushtdorligi pasayib ketadi va ularning soni kamayib, zarari ham kamayadi. O'g'itlardan fosfor va kaliy sanchib-so'ruvchi zararkunandalarning sonini kamaytiradi. Mineral o'g'itlar o'simliklarning bir fazadan ikkinchi fazaga tez o'tishini tezlashtiradi, chidamliligini oshiradigan hasharotlarning rivojlanishi uchun noqulay sharoit yaratadi. Masalan, bug'doyni mineral o'g'itlar bilan o'g'itlash natijasida shved pashshalari uchun noqulay sharoit yaratiladi.

Mineral o'g'itlardan kaliy katta ahamiyatga ega, kaliy o'simliklarning chidamliligini oshirishi bilan bir qatorda zararkunandalarning oziqlanishini, ya'ni ishtahasini bo'g'adi va zararlangan o'simlik organlarining tiklanishini tezlashtiradi. Mineral va organik o'g'itlar g'o'zadagi ko'pgina so'ruvchi zararkunandalar uchun noqulay sharoit yaratadi.

Tajribalarda ko'rsatilganidek, organik va mineral o'g'itlarga mikroo'g'itlar qo'shib ishlatilganda o'simliklar tarkibidagi kimyoviy moddalar tarkibini o'zgartirib, zararkunandalarning oziqlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi, hosilni saqlab qolish bilan birga uning sifatini ham oshiradi. Bu mineral o'g'itlar ta'sirida o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi tezlashishi bilan birga ular hujayralaridagi osmotik bosimning ko'tarilishiga olib keladi, natijada sanchib-so'ruvchi zararkunandalarning oziqlanishi uchun noqulay sharoit tug'iladi.

O'simliklar qoldig'ini yig'ib olish zararkunandalarni yo'qotishda agrotexnika tadbirlaridan biri hisoblanadi, chunki zararkunandalar ana shu qoldiqda qishlaydi. Ko'pgina so'ruvchi zararkunandalar g'o'zapoyalarda va ularning qoldiqlarida qishlaydi. Ularni yig'ib olish natijasida shu turkumlarga kiruvchi zararkunandalarning ko'pi nobud bo'ladi. G'alla ekilgan maydonlardan ular yig'ib olingandan keyin yerni chuqur haydash natijasida g'alla arrakashi (*Cephus pugnatus*) lichinkalari va qishlovchi bug'doy trirsi (*Haplorthrips tririci*) lichinkalari ko'plab nobud bo'ladi va keyinchalik ular zarar yetkaza olmaydi. Chunki bu zararkunandalar yiliga bitta avlod beradi. Karam biti (*Brevicoryne brassicae*) va karam kuyasi (*Plutella maculipennis*) asosan karam ildizida bo'lib, keyinchalik boshqa ekinlarga o'tadi.

Hosilni yig'ish. Hosilni o'z vaqtida yig'ib olish zararkunandalarning kamayishiga olib keladi. Paxta o'z vaqtida terib olinmasa, g'o'za biti (*Aphis gossypii*), beda biti (*Aphis medicaginis*) ko'payib tolaniq sifatini buzadi va yaroqsiz qilib qo'yadi. Beda o'z vaqtida o'rib-yig'ib olinmasa, urug'ining to'kilish natijasida urug'xo'r (*Bruchophagus rodii*) ko'payadi, g'alla donining to'kilishi natijasida shved pashshasi (*Oscinella frit*) rivojlanadi. Biologik usul. qishloq xo'jalik ekinlari zararkunandalarning juda tez rivojlanishi, ko'payishining oldini olishda, ularni yo'q qilishda bu zararkunandalarning tabiiy dushmanlaridan, yirtqichlardan, parazitlar va kasallik qo'zg'atuvchi organizmlardan foydalanish zarur. Hozirgi kunda bizda bu usul juda katta maydonlarda ko'plab o'simliklarning zararkunandalariga qarshi qo'llanilib kelmoqda. Respublikamizda 700 dan ortiq

biolaboratoriya va biofabrikalar mavjud bo'lib, ularda bir necha xil entomofaglar ko'paytirilib, ishlab chiqarishga joriy etilmoqda.

Biologik usulni keng qo'llash zararkunanda va ular entomofaglarining, ya'ni kushandalarining chuqur biologiyasini o'rganishni taqozo etadi. Biologik usulga ko'ra, qishloq xo'jalik ekinlarining kushandalari ko'plab sutemizuvchilarni, hasharotlarni, yirtqich hasharotlar, xonqizi (Coccinellidae), oltinko'z (Chrysopa), o'rgimchaklar va boshqa hasharotlarni qirib, ular sonini kamaytirib, iqtisodiy xavfni bartaraf etadi.

Qishloq xo'jalik ekinlari zararkunandalarining maxsus nazoratchilari bo'lib, ularning soni bir nechtadan bir necha o'nlab bo'lishi mumkin. Masalan, kuzgi tunlam (*Agrotis segetum*)ning 70 dan ortiq, fitonomus (*Phytonomus variabilis*)ning 40 ga yaqin parazitlari mavjud.

Karantin usuli. O'simliklar karantini ilgari bo'lmagan, lekin boshqa davlatlarda mavjud edi. Bu tadbir davlatimizda juda xavfli bo'lgan qishloq xo'jalik ekinlarining zararkunanda, begona o't va kasalliklarining kirib kelishi va tarqalishining oldini olishdan iborat bo'lgan davlat tadbiridir. «Karantin» so'zi italyan tilidan olingan bo'lib, 40 kunlik muddatni bildiradi. Chunki ayrim sharq davlatlaridan kelgan kemalar shuncha muddat ushlab turilgan. Bu birinchi marta 1374-yili Italiyada qonun bilan belgilangan. Bu so'z tezlik bilan boshqa davlatlarda ham qabul qilindi.

Chunki bu vaqtda vabo kasalligi keng tarqalgan bo'lib, bu kasallik tarqalgan shahar va viloyatlar bilan aloqa qilish man etilgan. Qishloq xo'jaligi karantin xizmati o'simlikshunoslik, chorvachilik va o'rmonchilikni juda xavfli bo'lgan boshqa joylardan infeksiya kelib qolishidan himoya qilishdan iboratdir.

1851-yili Parij konferensiyasida karantin xizmati bo'yicha aloqalarga va keyinchalik o'simliklar karantiniga ham asos solindi. O'simliklar karantin tizimini xalqaro masshtabda 1877-yili Lozanie (Shveytsariya) yevropada keng tarqalgan filloksera ta'sirida katta maydonlarda toklarning nobud bo'lishiga qarshi o'tkazilgan xalqaro konferensiyaning ahamiyati katta bo'ldi. AQShda karantin qonuni 1912-yilda chiqarilgan AQSh qishloq xo'jalik vazirligiga va karantin xizmatiga taalluqli bo'lgan. Rossiyada karantin qonunshunosligi 1873-yildan boshlangan.

1929-yildagi karantin bo'yicha 24 davlat vakillari ishtirokida o'tkazilgan karantin xizmatini nazorat qilish o'simliklarni olib kelish va olib ketish bo'yicha tadbirlar ishlab chiqilib, sertifikatlar berishga asos soldi. Birlashgan millatlar tashkilotining oziq-ovqat bilan shug'ullanuvchi komissiyasi 1951-yili 50 davlat ishtirokida o'simlik mahsulotlari bilan savdo-sotiq ishlarini, mahsulot almashinuvida karantin xizmatini o'rniga qo'ydi.

1958- yilda sobiq qishloq xo'jaligi vazirligi tasdiqlagan karantin obektlari ichida 33 ta zararkunanda, 15 ta kasallik qo'zg'atuvchi tur va 9 ta begona o'tlarga qaratilgan. Bizda oxirgi qo'llangan qaror sobiq qishloq xo'jaligi vazirligi tomonidan 1980-yil 24 mayda chiqarilib, unga 70 ta obekt kiritilgan, shundan 33 tasi zararkunandalar, 11 tasi zamburug'lar, 8 tasi bakterial kasallik qo'zg'atuvchilar, 2 tasi nematoda va 16 tasi begona o'tlar edi.

Ituzumdosh o'simliklarning juda xavfli zararkunandasi bo'lgan kolorado qo'ng'izi (*Leptinotarsa decemlineata*) 1859-yilda Kolorado shtatida kartoshka ekilgan maydonlarda topilgan va juda xavfli hasharot ekanligi tasdiqlangan. Bu zararkunanda birinchi jahon urushioldidan Frantsiyada borligi ma'lum bo'ldi.

1950-yillarda bu zararkunanda Germaniyada ko'plab kartoshka ekilgan maydonlarga zarar yetkazdi. Keyinchalik Polsha, Belorussiya va Ukrainada paydo bo'ldi. 1972-yili O'zbekistonda Toshkent viloyatining Bo'stonliq tumanida kartoshka ekilgan maydonlarda uchragani qayd qilingan. Hozir bu qo'ng'iz respublikamizning deyarli barcha viloyatlarida uchraydi. 1990-yilda Rossiyada ko'p tarqalganligi uchun u karantin obekt qatoriga kiritildi.

O'simliklar karantinining asosiy vazifasi - o'simliklarni tashqi va ichki karantin bo'yicha davlat tadbirlari tizimini amalga oshirishdan iborat bo'lib, bu tadbirlar quyidagilarga qaratiladi: respublika hududini chetdan kirib kelib, xalq xo'jaligiga katta iqtisodiy zarar yetkazishi mumkin bo'lgan karantindagi xavfli zararkunandalardan, kasalliklar va begona o'tlardan muhofaza qilish.

Kimyoviy usul oxirgi yillarda o'simliklarni himoya qilishda asosiy tadbirlardan biri bo'lib, yildan yilga takomillashib bormoqda. Shu bilan birga bu usulning ham qator kamchiliklari bor. Ular pestitsidlarni inson va issiqqonli hayvonlarga, zaharliligi, ularning qoldig'i oziq-ovqat

mahsulotlarida bo'lishi, foydali hasharotlar uchun zararliligi, zararli organizmlarning pestitsidlarga chidamliligini oshirishi kabilarni o'z ichiga oladi.

Hozirgi vaqtda olimlarimiz bu kamchiliklarni bartaraf etish yuzasidan ilmiy ishlar olib borib, ana shu kamchiliklardan xoli bo'lgan insektoakaritsidlar sintezi bilan shug'ullanmoqda, pestitsidlar xili yildan-yilga o'zgarib, ular soni ortib bormoqda. Jumladan, 1960- yillarda 14 ta insektitsid bo'lib (anorganik birikmalardan tashqari) ularning 60% ga yaqini issiqqonli organizmlar uchun o'ta zaharli moddalarni tashkil etgan. 1971- yilda esa 41 ta insektitsid bo'lib, ulardan 29% i o'ta zaharli bo'lgan. Oxirgi yillarda pestitsidlarni qo'llash usullari ham o'zgarib bormoqda. Kukun o'rniga, asosan, namlanuvchi kukun va donador insekta-akaritsidlar ishlab chiqarilmoqda.

Hozirgi vaqtda butun dunyoda 1000 ga yaqin kimyoviy moddalar o'simliklarni himoya qilishda ishlatiladi va ana shu birikmalar asosida bir necha minglab har xil pestitsidlar ishlab chiqariladi. Pestitsidlar ta'sir etuvchi moddasiga ko'ra 1,6 million tonnadan oshib ketadi.

Keyingi vaqtda (yoki 1990- yil hisobidan) kimyoviy vositalar xili hamdo'stlik mamlakatlarida 700 ga yaqin bo'lib, 1960- yilda bor-yo'g'i 103 tagina edi. Pestitsidlar kimyoviy tuzilishiga ko'ra anorganik moddalar, organik moddalardan, o'simliklardan olinadigan pestitsidlar, mikroorganizmlarning moddalar almashinuvi mahsulotlaridan bo'lgan moddalardir. Kimyoviy tarkibi bo'yicha pestitsidlar xlor-organik, fosfor-organik, sun'iy piretroidlarga va halqalarga bo'linadi. O'simliklarni himoya qilishda kimyoviy moddalarning juda kamidan foydalaniladi.

Jumladan, asrimizdan 1000 yil avval Gomer oltingugurt zararli organizmlarga qarshi ilohiy kuchga ega ekanligini ta'riflab ketgan va ularning hasharotlarni qochirish imkoniyati borligini ko'rsatib o'tgan. Asrimizdan 70 yil avval margimusdan zararkunandalarni o'ldiruvchi qurol sifatida foydalanish mumkinligi ta'riflangan.

Evropada 1867- yilda arsenat kislotaning misli tuzini kolorado qo'ng'iziga qarshi qo'llanilgan. 1925-yili birinchi sun'iy organik preparatlardan nitrofenollar sintez qilingan. 1940-yilda birinchi marta xlor-organik preparatlardan DDT, geksa xoranning sintez qilinishi, 1946-yildan boshlab sanoatda fosfor-organik insekta akaritsidlar ishlab chiqarilishi katta ahamiyatga ega bo'ldi. Keyinchalik sun'iy piretroidlarning olinishi ham o'simliklarni himoya qilishda muhim rol o'ynagan. Xlor-organik guruhga oid insektitsidlar tashqi muhitga o'ta chidamli zararkunandalarga uzoq muddat davomida ta'sir qilishi, atrof-muhitda va o'simlik mahsulotlarida saqlanishi bilan farq qiladi. Bu guruhga oid pestitsidlar 2 yildan 15 yilgacha saqlanish xossasiga ega, ular tuproqdagi mikrobiologik jarayonlarga, jumladan, nitrifikatsiyalanish jarayoniga ham ta'sir ko'rsatadi. Shu va shunga o'xshash xossalari tufayli ushbu pestitsidlarni qo'llash va juda ko'plab zararkunanda hasharotlarni nobud qilish mumkin.

Fosfororganik preparatlarning bir qancha afzalliklari borligi uchun ular xlor-organik pestitsidlarni ishlab chiqarish o'rnini egallaydi. Jumladan, ular xlor-organik pestitsidlarga qaraganda ancha kuchli insektokaritsidlik xossalari borligi, zararkunandalarga ta'sir qilish doirasi kengligi, turg'unligi, ularning sistemali ta'siri, saralash miqdori kamligi, surunkali zaharlanishga moyil emasligi va zararkunandalarga ta'sir etishi bilan ajralib turadi. Shu bilan birga, ularning qator kamchiliklari ham bor. Jumladan, zararkunandalarning 200 ga yaqin turi bu pestitsidlarga chidamliligini namoyon qiladi.

Hozirgi vaqtda pestitsidlar ichida sun'iy yo'l bilan olingan preparatlar eng muhim bo'lib, ular rivojlangan davlatlarda keng qo'llanilmoqda. Barcha piretroidlar quyosh nuriga barqaror, tuproqda kam harakatchan, bir oygacha saqlanadi, tuproq mikroorganizmlariga ta'siri 2-4 haftaga etadi. Himoya qilinayotgan o'simliklarga salbiy ta'sir ko'rsatmaydi, o'simliklar qobig'ida 2 kun davomida ancha miqdori parchalanib ketadi. Bu piretroidlar sirtidan yoki me'da-ichak orqali ta'sir qiluvchi insektoakaritsidlar bo'lib, ularning ta'sirchanligi boshqa pestitsid-larnikidan yuqori. Ularni sarflash normasi gektariga 10 g dan 200 g gacha. Ular yuqori samaradorlikka ega hamda zararkunandalarga ta'siri juda yuqori va tez ta'sir etadi. Shu bilan birga hozirgi vaqtda 50 ga yaqin zararkunandalar turi sun'iy piretroidlarga chidamlilik paydo qilgan. Bulardan tashqari, tiotiokarbamin va karbamin kislotaning hosilalari, nitrohosilali fenol birikmalari, mineral moylar, mochevina hosilalari va hokazolar ham kiradi. Hasharotlarni nobud qiluvchi moddalar - insektitsidlar deb ataladi.

Pestitsidlar zararkunandalar organizmiga kirish usullariga ko'ra quyidagicha bo'linadi: me'da-ichak orqali ta'sir qiluvchi pestitsidlar - ular zararkunanda organizmiga oziq bilan kiradi va me'da-ichak tizimi orqali ta'sir ko'rsatadi. Zararli organizmlarning teri qoplami orqali organizmga kiradigan pestitsidlar sirt yoki kontakt ta'sir etuvchi pestitsidlar deb ataladi. Bu pestitsidlar zararkunandalarning tashqi terisini kuydirib shikastlaydi. Ular oshqozon-ichak yo'lini zararlaydi. Sistemali ta'sir etuvchi pestitsidlar o'simliklar tanasiga ildizi yoki barglari orqali tezgina so'rilib, butun organizmi bo'ylab tarqaladi va o'simlikning barcha qismini bo'ladi. Sistemali ta'sir etuvchi pestitsidlar foydali hasharotlarga kam ta'sir etadi.

Pestitsidlar organizmga ta'sir qilish xossasiga ko'ra, yoppasiga ta'sir qiluvchi yoki butun mavjudotni nobud qiluvchi turlarga, tanlab ta'sir etuvchilarga, ya'ni bir zararkunandaga ta'sir etib boshqasiga ta'sir etmaydigan turlarga bo'linadi.

Feromonlar. Bular hasharotlar ishlab chiqaradigan moddalar bo'lib, funktsiyasi tashqi muhit sharoitida qarama-qarshi jinsiy organizmni o'ziga jalb qilishdan iborat. Ingibitorlar organizmda ishlanib chiqadigan kimyoviy moddalar bo'lib, ular ta'sirida fermentlar faoliyati susayadi yoki tirik mavjudotning rivojlanishi pasayadi. Antifidantlar hasharotlarning ishtahasini susaytiruvchi kimyoviy moddalardir.

Fizik-mexanik usul. O'simlik zararkunandalariga qarshi mexanik tadbirlar sifatida ularning to'planishiga, turib qolishiga, harakatlanishi yoki o'simliklarni zararlashiga qarshi oldini olish vositalaridan foydalaniladi. Bundan tashqari, o'simliklar qoldig'i hamda hasharotlar uyasini yo'qotish, o'simliklar tanasini eski po'stloqdan tozalash va boshqa mexanik tadbirlar ham kiradi. Zararli hasharotlarning to'planishi yoki tuxum qo'yishining oldini olish uchun go'ng, xas-xashak, daraxtlar, tutqich belbog' va xazon g'aramidan foydalaniladi. Bunday joylarda hasharotlar to'plangach, ular turli yo'llar bilan qirib tashlanadi. Mexanik kurash tadbirlari daraxtlarning qurigan va zararlangan shoxlarini kesish va yoqib yuborish, chirigan, zararlangan mevalarni ajratib olish va yo'qotishdan iboratdir. Jumladan, ko'sak qurti (*Heliothis ormigera*)ga qarshi kurashda ularni qo'lda terib yo'qotish ham mumkin. Masalan, pomidor pishganda unga tushgan ko'sak qurti ham qo'lda teriladi, chunki bu vaqtda insektitsidlardan foydalanish mumkin emas. Kartoshkadagi kolorado qo'ng'izi va uning tuxumini ham qo'lda terib va mexanik usulda yo'qotish taklif etilgan. Xuddi shunday, karam kapalagi (*Pieris brassicae*) tuxumini to'p-to'p qilib qo'yadi. Har bir to'pda 250 tagacha tuxum bo'ladi. Bu tuxumdan qurtlar chiqmasdan, ularni nobud qilish mumkin. Do'lana kapalagi (*Aporia crataegi*)ning daraxtlar bargi to'kilgandan keyin shoxlaridagi o'rgimchak iniga o'xshab bir-biri bilan yopishgan qishlovchi qurtlari 25 donagacha bo'ladi, ularni qo'lda olib tashlash va o'ldirib yuborish mumkin. Yozda olma kuyasi (*Huponomeuta malinellus*)ning g'umbakli ini ham qo'lda yig'ib olib yo'qotiladi.

Daraxtlar po'stlog'i ostida ko'plab zararkunandalar qishlovga kiradi. Masalan, olma qurtlari (*Carpocapsa pomonella*), yozda esa g'ilofli kuya (*Coleophora hemerobiola*) qurtlari g'umbakka aylanadi. Shuning uchun erta bahorda yoki kech kuzda daraxtlar ostiga choyshab yozilib, unga to'kilgan po'stloq va hasharotlar kuydirib yuboriladi. Bunda faqat zararkunandalar emas, balki ularning g'umbakka aylanish joyi ham yo'qotiladi. Daraxtlarni silkitib, hasharotlarni yig'ib olish ham mumkin. Masalan, may oyi o'rtalarigacha o'rik va olcha daraxtlaridagi kazarka (*Rhynchites bacchus*), olcha uzunburun qo'ng'izlari (*Rhynchites auratus*)ni ham daraxtni silkitish yo'li bilan yig'ib olib, yo'qotish mumkin.

Yopiq gruntidagi issiqxona oqqanotini, sakrovchi qo'ng'izlarni maxsus rangli qog'oz va yelim (kley) yordamida tutish yaxshi yo'lga qo'yilgan. Yashil va sariq rangli qog'ozlarga yopishtirilgan yelimga uchib kelib qo'ngan oqqanotning katta yoshdagilari ham, mayda qo'ng'izlari ham yopishib qoladi. Xuddi shunday tutqichlar qo'ng'izlarga, qurtlarga va kapalaklarga qarshi ham ilgari ishlatib kelingan. To'p-to'p bo'lib yashaydigan chigirtkalarni ekin ekilmagan bo'sh maydonlar tomongaburib yuborish uchun ko'chma devorlar qo'llanilgan. Ular yo'lidachuqurligi, eni va uzunligi 70 sm li tutqich chuqurlar qaziladi. Ana shuchuqurlarga chigirtkalar tushib to'planadi, chiqib ketmasligi uchun ustiko'mib tashlanadi yoki yoqib yuboriladi. Ayrim hollarda jalb qiluvchikimyoviy moddalar hidiga uchib keladigan kuzgi tunlam (*Agrotis segetum*)va boshqa hasharotlar yopishib qolaveradi. Har 2-3 haftada bu moddayangilab turiladi. Tutqich belbog'lardan

foydalanish ham mumkin. Bundadaraxtlar tanasi ko'chgan po'stloqdan tozalanib, daraxt ostiga eski lattayoki paxta qo'yiladi. Belbog'lar zararkunandalar lichinkasi g'umbakkaaylanishi uchun pastga tushish vaqtiga to'g'rilab bog'lanadi, bunda olmaqurtiniki may oylarida, g'ilofli kuyaniki oq akatsiya gullashi davriga to'g'ri keladi. So'ngra g'umbaklar kapalakka aylanmasdan oldinbelbog'lar har haftada bir marta tekshirilib, qurtlar olib tashlanadi. Olmaqurtiga qarshi ishlatiladigan belbog'ni teshigi 2,5 mm bo'lgan simto'rdanyasash mumkin. Bunda simto'r 10-15 sm yo'g'onlikda qalin qilibo'raladi va chetlari bir-biriga mindiriladi, quvur cheti daraxtga bostiriladi,uchlari egiladi, simto'r ostiga qog'oz va payraha qo'yiladi. Qurtlarsimto'richiga osonlikcha kiradi, lekin g'umbakdan chiqqan kapalaklar simto'rdanchiqqa olmaydi va nobud bo'ladi. Simto'rdan yasalgan belbog'ni tez-tezqarab turishning hojati yo'q, chunki u bir necha yil xizmat qiladi. Ayrimhollarda zaharlangan belbog'dan ham foydalanish mumkin. Bunda daraxttanasiga loy surkab, keyin zaharlangan belbog' bog'lab qo'yiladi.

Hozirgi vaqtda respublikamizda juda ko'plab zararli organizmlaruchun maxsus feromon tutqichlar ishlab chiqilib, keng qo'llanilmoqda. Ayniqsa, g'o'zadagi kuzgi tunlam (*Ageisegetum*) ko'sak qurti (*Chloridea obsoleta*)ga qarshi yaxshi samara beradigan feromon tutqichlar keng qo'llanilmoqda. Feromon tutqichlar qarama-qarshi jinsli zararkunandalardan ajratib olingan moddalarga asoslangan bo'lib, ular zararkunandalarning qarama-qarshi jinslilarini o'ziga jalb qilib chaqiradi va bu yerga boshqa jinsli hasharot kapalaklari uchib kelib, surtilgan yelimga yopishib qoladi. Bu yo'l bilan hasharotlarning paydo bo'lishi to'g'risida oldindan ma'lumot olish ham mumkin bo'ladi.

Zararkunandalarga qarshi kurashda fizik usullardan ham samaralifoydalanilib kelinmoqda. Ayniqsa, qishloq xo'jalik ekinlari o'rnini vahosilini saqlashda bu usul yaxshi samara beradi. Masalan, (*Bruchuspisorum*) hosil (don) saqlanayotganda uni no'xatxo'r zararlagan bo'lsa,muzlatkichda $-10, -11^{\circ}\text{C}$ saqlansa, bir haftada deyarli barchano'xatxo'rlar nobud bo'ladi. Loviya mevaxo'ri (*Acanthoscelidesobtectus*) -10°C da 12 soatdan keyin to'liq nobud bo'ladi. Ayrim hollardadondagi zararkunandalarni yo'qotish uchun ular yuqori chastotali tokiyordamida qizdiriladi. Parnik zararkunandalariga qarshi kurashda urug'gatermik ishlov berilsa, parnik-issiqxona tuproqlarini bug' bilan ishlansa,ko'pgina zararkunandalar - ildiz kanasi (*Rlosoglupgus eshinopus*), kuzgitunlam (*Agrotis segeym*), yovvoyi tunlam (*Euxoa conspicua*) lichinkalarinobud bo'ladi. Ombor zararkunandalari, jumladan, ombor uzunburunqo'ng'izi (*Calandra granaria*) bilan zararlangan don tashilgan temir yo'lvagonlari va platformalar bug' bilan dezinfeksiyalanadi. Ayrim hollardaissiqxona va xonada o'stirilgan o'simliklarda yashovchi kanalar va o'simlikbitlariga qarshi $50 -53^{\circ}\text{C}$ isitilgan suv yordamida kurashish mumkin. Ombor zararkunandalariga qarshi quruq issiq bilan kurash usuli ham qo'llaniladi, zararlangan mahsulotlar 50°C da 15 minut qizdiriladi. Bunda hasharotlardan tashqari, ko'pgina kasallik qo'zg'atuvchilar ham nobud bo'ladi. Ko'p hollarda meva daraxtlarining qurigan shox-shabbasi, zararlangan ombor chiqindilari, to'kilgan barglar yoqib yuboriladi. Tog' va cho'l oldi zonalarida qurib qolgan o'simliklar qoldig'i yoqib yuborilganda, bunda xasva (*Eurygaster integriceps*), nashtarboshli qandalalar (*Aelia acuminata*), bug'doy trirsi (*Haplotnrirs tritici*), bug'doy arrakashi (*Cephus pyomaeus*) zararkunandalari yo'qotiladi. Hasharotlarni yoriqqa jalb qilish usuli ularning paydo bo'lishini oldindan aytib berish uchun ham qo'llaniladi. Ko'pgina hasharotlar, ayniqsa, bizda karantin obekti bo'lgan g'o'za kuyasi (*Pectinophora gossypiella*) qizilrang yorug'likka moyil ekanligi, ba'zi hasharotlar esa ultrabinafsharang yorug'likka ko'proq uchib kelishi aniqlangan.

Hozirgi vaqtda qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlashda radiatsiya nurlaridan ham foydalanish ustida ish olib borilmoqda. Bu usul umumlashtirilgan nur yordamida juda ko'p zararli hasharotlarni sterilizatsiya qilish prinsiriga asoslangan. Erkak jinsli hasharotlar radiatsiya nuriga juda sezgir bo'lib, ular birinchi navbatda pushtsizlanadi. Buning uchun laboratoriya sharoitida nur yordamida pushtsizlangan juda ko'p hasharotlar tabiatga qo'yib yuboriladi. Ular urg'ochi hasharotlar bilan juftlashishi ham mumkin, lekin tuxumidan qurt chiqmaydi va buning natijasida tabiatda shu zararkunandaning juda ko'p qismi nobud bo'ladi.

Bu usul birinchi marta AQShda qo'llanilib, yaxshi natija olingan. Hozirqishloq xo'jalik ekinlarining va bog'larning zararkunandalariga qarshikurashda bu usulni qo'llash mumkinligi

isbotlangan. Shu bilan birga, ultraqisqa elektr to'liqlarining ombor zararkunandalarini qirishimkoniyatidan ham foydalanish mumkin. Jumladan, yuqori chastotalitok ta'sirida zararli hasharotlar 3-9 sekundda nobud bo'ladi.

Ultraqisqa elektr to'liqlari va yuqori chastotali tokning qishloq xo'jalik ekinlariga qo'llash va ularning o'simliklarga ta'sirini o'rganish zarur.

Qishloq xo'jalik ekinlarining zararkunandalarga qarshi kurash usullari. 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 usullar 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'rgatiradi.

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 hasharotlar 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 zararkunandalarga 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.

Fizik-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.

6-MAVZU. HAMMAXO'R ZARARKUNANDALAR VA ULARGA QARSHI KURASH.

REJA:

1. Hammaxo'r zararkunandalarning xususiyati, ularning yuqori miqdori va ommaviy ko'payishining davriyligi.
2. Chigirtkasimonlar: osiyo chigirtkasi, voha chigirtkasi va marokash chigirtkasi. Ularning ekologik bog'liqligi, rivojlanish xususiyatlari va ularga qarshi kurash.
3. Chertmakchilar va ularning bioekologiyasi va ularga qarshi kurash.
4. Qora qo'ng'izlar ularning bioekologik xususiyatlari va ularga qarshi kurash.

Adabiyotlar: 2,3,4,5,6

1. O'rta Osiyo iqlim sharoitida o'simliklarga juda ko'p *xammaxo'r (polifag)* zararkunandalar ziyon yetkazadi. Amaliyotda faqat bir hil o'simlik yoki mahsulot bilan oziqlanadigan (*monofag*) hasharot turlari juda oz (fitonomus, tut parvonasi, uzum fillokserasi va boshq.). Odatda bir oilaga mansub o'simliklarni shikastlashi mumkin bo'lgan hasharotlarni (poliz korovkasi, kolorado qo'ng'izi va b.) uchratish mumkin. Bularni *oligofag* deyiladi. Ko'pincha esa zararkunandalar u yoki bu oziqani ko'proq yoqtirsalarda har xil o'simliklarni yoki mahsulotni shikastlashi mumkin. Ammo bularning ichida ham ashaddiylari mavjudki, ular juda ham hammaxo'r bo'lib sharoit vujudga kelib kuchli urchiganlarida xalq xo'jaligiga katta shikast yetkazishi mumkin. Bulardan eng asosiysi – to'g'ri qanotlilardir (chigirtkalar), kapalaklarning juda ko'p namunalari hammaxo'rdir. Chunonchi: tunlamalar shular jumlasidandir. Ba'zi bir yillari yaylov parvonasi ham ommaviy tusda kuchli tarqab ketishi mumkin; qo'ng'izlardan – chertmakchilar va qoraqo'ng'iz; so'ruvchi zararkunandalardan: shira, o'rgimchakkana, trips, oqqanot, qalqondor va b. Bulardan tashqari, shiliqqurtlar va kemiruvchi hayvonlar (yumronqoziq, kalamush va sichqonlar) hammaho'rdir.

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

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

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

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

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

Sh.Xudanov (1998) va F.A.G'opporovlarning (2002) ko'rsatishi bo'yicha, Orol dengizi sohillarida 41 ta chigirtka turlari aniqlangan. Ulardan eng asosiylari: to'da hosil qiluvchi italiya chigirtkasi (*Calliptamus italicus L.*), hamda osiyo chigirtkasi (*Locusta migratoria migratoria L.*). Bundan tashqari: *C.barbarus cephatates*, *Thrinchus turcmenus*, *Tetrix tartara*, *Heteractis adspersus* va boshqalarning ahamiyati kattadir. Toshkent, Surxandaryo va Qashqadaryo viloyatlariga qarashli adir va tog'oldi yerlarda chigirtkalarning 38 ta turi aniqlangan. Bular ichida esa asosan marokash chigirtkasining (*Doclostaurus maroccanus Thunb.*) ahamiyati katta bo'lib, u populyatsiyaning 75-87% ni tashkil qilgan.

Surxandaryoning tog'lik tumanlarida joylashgan chigirtkalarni 1981 yildan keyin rivojlanishi va umumiy zararlangan maydonlarni ko'rsatuvchi 1-jadvaldan shu narsa ayon bo'ladiki, zararlangan maydon 105 ming gektardan (1982 yil) 15 minggacha (1990 y.) ko'payib-kamayib turadi; mutanosib ravishda zararkunandaning zichligi ham o'zgaradi. Zararkunandaning 82-88% marokash chigirtkasi tashkil qilgan.

Chigirtkalarning hamma turlari deyarli bir xil hayot kechiradi. Ko'pchiligi yiliga bir marta urchiydi va faqat ba'zilar, masalan, Osiyo chigirtkasining yakka holda yashaydigan fazasi ikki marta avlod beradi. Yozda, juftlashganidan keyin, urg'ochi chigirtka yerda chuqurcha yasab unga tuxum qo'yadi. Ayni vaqtda ajratgan ko'pikli suyuqlik chuqurchaning ichki devoriga suyaklib qotadi va ko'zacha hosil qiladi. Har qaysi turida ko'zachaning shakli, kattaligi, tuzilishi va unga qo'yiladigan tuxum soni o'ziga xos bo'ladi, bu esa ko'zachalarga qarab chigirtkaning qaysi turga mansubligini aniqlash imkonini beradi.

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

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

Surxandaryo viloyatida chigirtkalar tarqagan maydon va ularning zichligi(Viloyat ekspeditsiyasi dalillariga asosan tuzildi)

Yillar	Qishlash davrida qo'zachalarning zichligi, donaG'm ²	Zararlangan maydon, (25-30.04), ga	Martning ohirida o'rtacha sutkalik havo harorati, °S	Havoning nisbiy namligi, %	III-IV oylarida yog'ingarchilik miqdori, mm
1981	0,2-30	44200	21,3	49,5	13,5
1982	2,22	105235	21,7	49,3	13,5
1983	0,3-20	94450	20,4	55,1	23,5
1984	1-24	81350	21,4	45,6	12,2
1985	0,2-5	73795	20,8	47,4	14,5
1986	0,6-1,7	56050	20,4	52,3	18,2
1987	0,1-2,5	18500	20,3	54,2	37,5
1988	0,1-0,5	22330	21,6	54,9	21,5
1989	0,2-3	18250	19,7	49,7	25,7
1990	0,1-2	15300	20,9	53,7	15,0
1991	1-4	21200	20,2	61,7	56,7
1992	1-2,5	31400	19,4	50,6	25,0
1993	0,1-20	65834	19,9	53,7	22,0
1994	1-25	90000	20,5	47,4	27,5

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

Marokash chigirtkasi – (*Doclostaurus maroccanus Thunb*). Keng tarqalgan hasharotdir.

Tashqi qo'rinishi. yetuk chigirtka sarg'ish-kul rang, yelkasi orqasining o'rtasigacha cho'zilgan, yon chizig'i yo'q, ust tomonida «X» simon oqish, yon tomonida esa qora dog' ko'rinib turadi. Qanotlari qorin qismining keyingi tomoniga ancha kirgan; sakraydigan orqa oyoq sonlarida uchtdan qora dog'lar bor, boldirlari qizil, urg'ochisining bo'yi 30-42 mm, erkagining 25-35 mm keladi. Tuxum ko'zachasining devorlari tuproqdan mustahkam ishlangan, tepa tomoni qopqoqcha bilan berkitilgan. Ko'zachaning uzunligi 24-50 mm, qalinligi 4-6 mm keladi. Ko'zachaning pastki yarmida 18 dan 42 tagacha tuxum to'rt qator joylashgan, yuqori qismida esa ko'piksimon oq modda to'ldirilgan. Chigirtkaning lichinkasi besh yoshni kechiradi. Birinchi yoshdagi lichinka qo'ng'ir-qora tusli bo'lib, bo'yi 5-8 mm keladi. Yoshi katta bo'lgan sari rangi oqara boshlaydi «X» simon shakl esa aniq ko'rinadigan bo'lib qoladi (17-rasm).

Xayot kechirishi. Marokash chigirtkasi ko'zachasini o'simliklar siyrak o'sadigan qo'riq yerlarga zich qilib qo'yadi. Tuxum qo'yishi aksari may oxirida boshlanib, iyun oyining oxiri – iyulning boshida tugallanadi. Tashlandiq yerlarga ko'zachalarini shu qadar ko'p qo'yadiki, ular soni har 1 m² da 1000 tagacha borishi mumkin, lekin ko'pincha 10-100 taga to'g'ri keladi. Chigirtkaning

lichinkalari janubiy tumanlarda aprelning boshida, shimolda esa aprel o'rtalarida tuxumdan chiqa boshlaydi.

Tuxumdan chiqqan lichinkalar dastlab uncha katta bo'lmagan to'dalar hosil qiladi. Kichik chigirtkalar ulg'aygan sari tarqalaveradi va tobora ko'proq maydonni egallaydi. To'rtinchi va beshinchi yoshdagi lichinkalar, shuningdek qanot paydo qilganlari ayniqsa tez tarqaladi. Lichinka to'dalari (qanot paydo qilgan paytgacha) 30-50 marta, ba'zan esa 200 marta ko'proq maydonni egallaydi. Demak, chigirtka lichinkalari to'rtinchi yoshga o'tmasdan himoya choralarini o'tkazish zarur bo'ladi, shunda kam mablag' sarflanadi.

Lichinkaning rivojlanish davri 25-35 kunda tugallanib, may oyining birinchi yarmida qanot paydo qila boshlaydi. Qanot chiqqanidan keyin uch – besh kun o'tgach juftlashishga kirishadi. 15-20 kundan so'ng esa, tuxum qo'ya boshlaydi. Juda ko'payib ketgan yillari chigirtka to'dalari juda uzoq masofalarga ko'chib o'tishi mumkin.

Zarari. Marokash chigirtkasi to'dalanib uchadigan hasharotdir. Qiyg'os ko'paygan yillari uning to'dalari katta xavf tug'diradi, vohalarga uchib kelib ekinlarga yopiriladi. Donlilardan tashqari ko'pgina boshqa ekinlarga, jumladan makkajo'xori, oqjo'xori, beda, sabzavot-poliz, g'o'za va boshqa ekinlarni shikastlashi mumkin.

Osiyo-chigirtkasi– *Locustamigratoria migratoria L.* (ko'chmanchi, to'qay, qamishzorlar, botqoqlik chigirtkasi) – O'rta Osiyo respublikalarida, Janubiy Qozog'istonda, Zakavkaz ye Dengiz bo'yi o'lkasida, Sharqi-Janubiy yevropada, Kichik Osiyoda, Mongoliyada tarqalgan. To'da bo'lib hamda yakka yashaydigan fazalari mavjud.

Tashqi ko'rinishi – To'dalashib uchadiganlarining qanotlari yirik bo'ladi, urg'ochisi – 75 mm, erkagi – 70 mm keladi. Kul rang-yashil va qo'ng'ir kul rang bo'lib, yelkasining oldidagi qismida o'tkir o'siqchasi bor, to'g'ri yoki bukilib turadigan bu o'siqchasining yonidan ikkita to'q yo'l o'tgan. Qanoti ustida kul rang mayda dog'lar bor. Qanotlari tiniq, ko'kish-sariq, orqa oyog'i sonining ichki tomoni ko'kish, boldirlari esa och-yashil, yuqori jag'i zangori tusli bo'ladi. Yakka uchadigan chigirtka ko'pincha och-yashil yoki kul rang; yelkasining oldingi qismidagi o'sig'i bo'rtib chiqqan, bu yerdagi chiziqlar bilinar-bilinmas holda, keyingi oyoqlari aksari qizil bo'ladi. Ko'zachasi egri yoki to'g'ri shaklda bo'lib, uzunligi 80 mm, qalinligi 10 mm keladi, juda mo'rt, qobig'i yupqa, jigar rang, ko'zachaning pastki qismi jigar rang ko'piksimon modda bilan to'ldirilgan.

Osiyo chigirtkasining lichinkasi besh yoshni kechadi. Gala bo'lib yashaydigan chigirtkaning birinchi yoshdagi lichinkasi deyarli qora, undan keyingi yoshlari esa oqara boshlaydi. yelkasida yonlari bo'ylab o'tgan qora yo'llari bor. Yakka rivojlanadigan chigirtkaning lichinkalari ko'kish, kul rang, sarg'ish yoki qoramtir, yelka qismida rangli yo'li yo'qligi va bu qismi bukir bo'lishi bilan ajralib turadi.

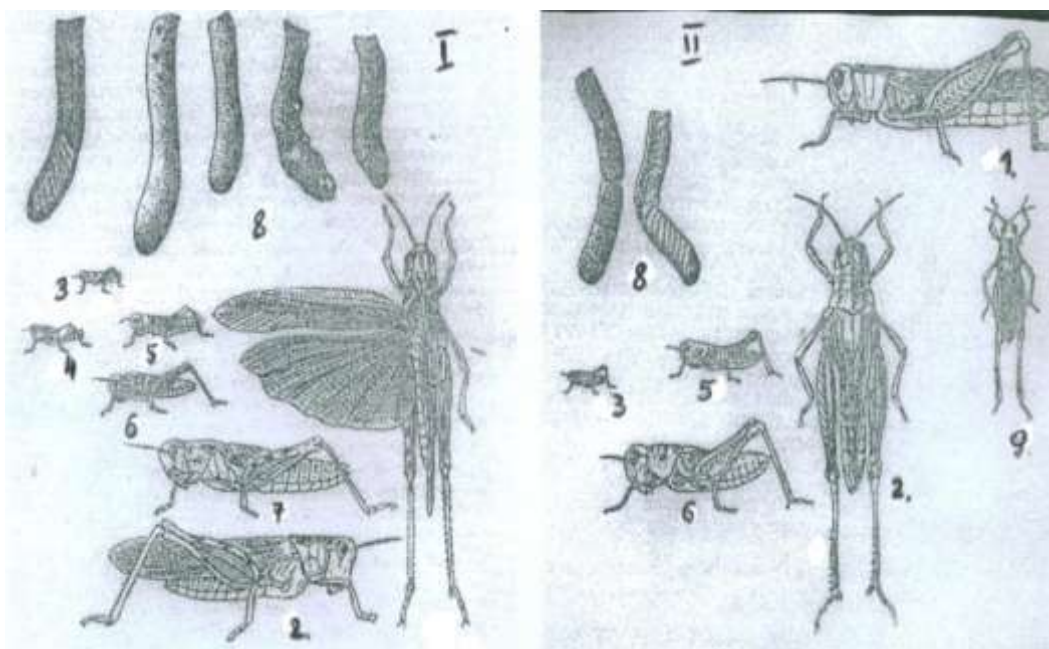
Hayot kechirishi. Osiyo chigirtkasi ko'zachalarini daryo va ko'l qirg'oqlarining siyrak qamishzorlaridagi yumshoq tuproqlarga (hatto haydaladigan yerlarga) qo'yadi. Har 1 m² ga 10-100 tadan va ko'proq ko'zacha joylaydi. May oyining birinchi yarmida tuxumlardan lichinkalar chiqadi, ularning rivojlanishi 40-45 kunga cho'ziladi. Iyun oyida qanot chiqaradi. Qanot paydo bo'lganidan keyin oradan 30-40 kun o'tgach (iyul o'rtalarida) tuxum qo'yishga kirishadi. Bu chigirtkaning gala-gala hamda yakka holda yashaydigan fazalari mavjud. Ekinzorlarda unda-bunda yakka holda uchraydiganlari katta zarar yetkazmaydi.

To'dalashib uchadigan chigirtka yiliga bir marta, yakka uchadigani esa ikki marta bo'g'in beradi. Birinchi bo'g'in lichinkalari aprel o'rtalarida paydo bo'lib, may oyi o'rtalarida qanot chiqaradi va iyunda qo'zacha qo'yishga kirishadi. 15-20 kundan so'ng tuxumlardan ikkinchi bo'g'in lichinkalari chiqadi, bular avgustda qanot paydo qiladi, sentyabrda esa tuxum qo'yadi. Tuxumlari kelgusi yil ko'klamgacha qishlab chiqadi.

Zarari. Chigirtka asosan qamish bilan oziqlanadi, ammo g'o'za, bug'doy, arpa, makkajo'xori, oqjo'xori va suli kabi ekinlarni ham bemalol yeyaveradi. Lichinka to'dalari va yolg'iz uchib yuradigan chigirtkalar bir daladan ikkinchi dalaga ko'chib o'tib ekinlarga katta zarar yetkazishi mumkin.

Voha (Italiya) chigirtkasi – *Calliptamus italicus L.*(havza chigirtkasi, oddiy uvat chigirtkasi, Italiya chigirtkasi).

Bu zararkunanda O'rta Osiyo davlatlarida, Qozog'iston, Kavkaz, G'arbiy Sibirda, Rossiya yevropa qismining janubida, Kichik Osiyoda, Eron, Shimoliy Afg'onistonda hamda Mongoliyaning shimoli-g'arbida keng tarqalgan.



10 – rasm. Marokash (I) va Voha-II (Italiya) chigirtkalari:
1 va 2 - yetuk zot, 3-7 – turli yoshdagi lichinkalari, 8 – ko'zachalari, 9 – erkak zoti.

Tashqi ko'rinishi. – yetuk zoti to'q-qung'irdan kul rang yoki sarg'ish kul ranggacha bo'ladi, ustidan qaraganda orqasi yassi, o'rta o'siqni kesib o'tadigan uchta egatchasi bor(10-rasm). Ostidan qaraganda ko'kraging oldingi qismida o'siq (tikan) ko'rinadi; qanotlarining tag tomoni pushti rang, sakraydigan oyoqlarining soni juda yo'g'on, ichki tomoni pushti rangli: orqa oyoqlarining boldirlari qizil yoki pushti rang bo'ladi. Erkak chigirtkaning bo'yi 14-23 mm, o'rg'ochilariniki 26-38 mm keladi. Tuxum ko'zachasining bo'yi 35 mm ga boradi, o'rtasi egilgan, qoq o'rtasidan o'tgan choki uni ikki qismga bo'lib turadi: pastki qismi tuxum bilan to'lgan. Uning devori yupqa ammo mustahkam, unda 20-50 ta tuxum bo'ladi. Ko'zachaning yuqori qismi yumshoq bo'lib, qo'ng'ir zaytun tusdagi ko'pikli moddadan iboratdir.

Lichinka besh yoshni o'tadi. Birinchi yoshida 5-6 mm, tanasi to'q kul rang, boshi, yelkasi va sonlarida oqish dog'lari bor; boshlang'ich qanotlari bo'lmaydi. Undan keyingi yoshlarida bir tekis och kul rang yoki och kul rangsarg'ish bo'ladi, ko'kraging oldingi qismidagi o'siqcha ravshan ko'rinadi. Rivojlanishining ayrim davrlari boshqa chigirtkalardek boshlang'ich qanotchalariga qarab aniqlanadi.

Hayot kechirishi. Voha chigirtkasi tuxumli ko'zachalarini ko'pincha uvatlarga, dala, yo'l chekkalariga, g'o'za ekilgan dalalarning orasidagi chimlarga, partov, bo'sh yotgan yerlarga, qarovsiz qolgan bedapoyalarga, tokzorlarga va bo'z yerlarga qo'yadi. Tuxumli ko'zachalarning zichligi har 1 m² da 5-20 tadan 1600 tagacha boradi. Lichinkalar aprel oxirida chiqa boshlaydi va iyun oyining boshigacha davom etadi. Ularning rivojlanishi 35-40 kun mobaynida tugallanadi. Chigirtka iyun boshidan to iyul o'rtalarigacha qanot chiqaradi. Tuxumdan chiqqan lichinkalar g'uj-g'uj bo'lib to'planmaydi, balki kichik guruhlariga bo'linib turadi, ammo juda ko'payib ketganida to'dalarga to'planadi. Uchinchi yoshdan boshlab lichinkalar maydon bo'ylab xarakatlana boshlaydi. Shuning uchun ularga qarshi kurashni erta boshlamoq kerak. Yiliga bir avlod beradi. Chigirtkalarning umumiy mavsumiy rivojlanishi (tsikli) 11-nchi rasmda keltirildi. Voha chigirtkasining yillik rivojlanish davri 12-rasmda tasvirlangan.

Zarari. Voha chigirtkasi madaniy ekinlarga ham ko'p zarar yetkazishi mumkin bo'lgan turlardan hisoblanadi. Bu hasharot quyidagi ekinlarni zararlashi mumkin: beda, don-dukaklilar, poliz ekinlari, yeryong'oq, kungaboqar, kunjut, zig'ir, maxsar, tamaki, efir moyli ekinlarga, makkajo'xori,

oqjo'xori, g'o'za, bug'doy, arpa, suli ekinlariga va o'tloqlarga tushadi. Tokning navdalarini, meva daraxtlarining barglarini, yosh novdalarini meva va bargbandlarini kemiradi.

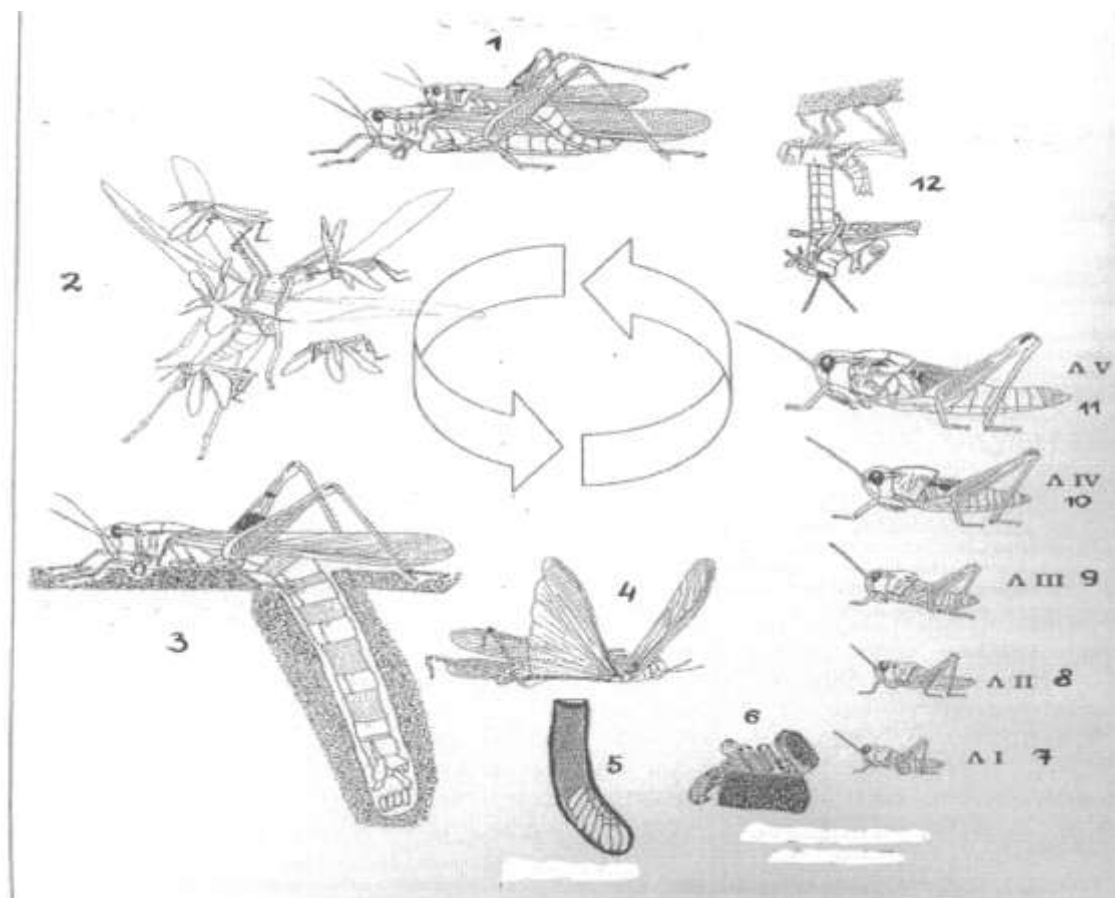
Qir (turon) chigirtkasi - *Calliptamus turanicus* Tarb. Janubiy Qozog'iston, O'rta Osiyoning faqat lalmikor tumanlarida, Afg'onistonning shimolida va Eronning shimoli-sharqida uchraydi.

Tashqi qo'rinishi. yetuk chigirtka uvat chigirtkasiga juda o'xshaydi, lekin yirikroq bo'lib, erkagining bo'yi 25-30 mm, urg'ochisiniki 40-50 mm ga boradi. Chigirtka odatda tuproq-kul rang, orqa oyog'ining sonlari (ich tomondan) qizg'ish-kul rang yoki sariqdir. Tuxumli ko'zachasi yuqorida ko'rsatilganidek tuzilgan, lekin bo'yi 50 mmga boradi; 40-60 ta tuxum qo'yadi, ko'piksimon modda sarg'ish bo'ladi. Lichinkalari voqa lichinkalariga o'hshaydi, ammo yirikroq. Lichinkalari besh yoshni kechiradi.

Hayot kechirishi. Qir chigirtkasi qo'ng'irbosh va qiyog' o'tlar siyrak o'sgan bo'z yerlarga, tepaliklarga, soy sohillariga, ariq, yo'l yoqalariga hamda ekin maydonlari chekkalariga, xirmonlarga tuxumli ko'zachalar qo'yadi. Ko'zachalar uncha zich joylashmaydi, lekin unda-bunda yantoq va oqqulay o'sgan yerlarning har 1 m² da 100 tadan ko'zacha uchraydi. Qir chigirtkasi juda ko'payib ketgan yillarda lichinkalari to'dalar hosil qiladi. Qanot paydo qilgan chigirtka Osiyo chigirtkasi kabi to'da-to'da bo'lib emas, balki tarqoq holda to'dalashib uchadi. Kunning issiq paytida – soat 11 dan 16 gacha uchadi. Bu chigirtka yiliga bir marta bo'g'in beradi.

Zarari. Bu chigirtka asosan lalmi yerlardagi bug'doy, arpa, suli, tariq va boshqa ekinlarga zarar yetkazadi. Yaylov o'tlarini qattiq shikastlaydi, qanot paydo qilib ekin maydonlariga ham yopiriladi.

Otbosar (burtli) chigirtkasi, (otbosar kobilkasi) – *Dociostaurus Kraussi nigrogeniculatus* Tarb. O'rta Osiyo, Janubiy Qozog'iston, Eron, Shimoliy Afg'oniston va G'arbiy Pokiston lalmikor yerlarida uchraydi. Asosan lalmikor ekinlar zararkunandasi. Ba'zan boshqa ekinlarni ham qattiq shikastlashi mumkin.

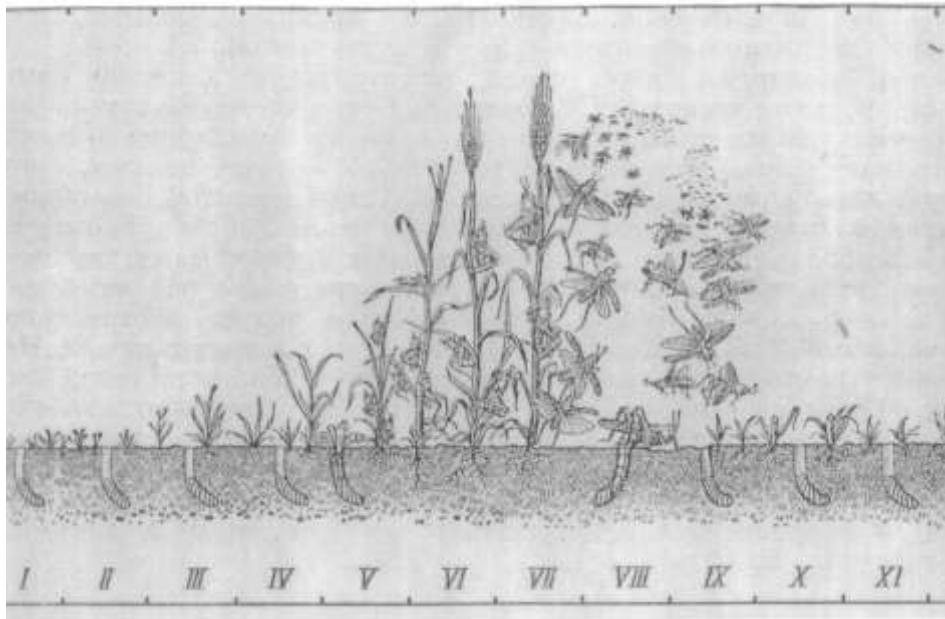


11-rasm. Chigirtkalarni mavsumda ketma-ket rivojlanishi:

1-urchishi, 2-uchib o'tishi, 3-erga tuxum qo'yishi, 4-tabiiy o'lishi, 5-ko'zachadagi qishlab qolgan tuxumlari, 6-bahorda lichinkalarni ochib chiqishi, 7-11 – turli yoshdagi lichinkalar, 12-ohirgi tullashi.

Tashqi ko'rinishi. Etuk otbosar, marokash chigirtkasiga o'xshash, ammo kichikroq; qoramtir yoki to'qroq - kul rang, dog'lari bor, yelka yonboshlarida qora yaltiroq dog'lari bor, yelkasi bel qismidan siqilmagan. «X» simon rasmi bor. Urg'ochilarining orqa boldirlari qizil, erkaklariniki sariq, kattaligi 20-30 mm (urg'ochi zoti) va 15-20 mm (erkagi). Urg'ochi bo'lib yetishadigan lichinkalar besh, erkakka aylanadiganlari esa – to'rt yoshni o'tadi. Lichinkalar birinchi ikki yoshida kul rang yoki jigar rang, keyingi yoshlarida esa oqishroq bo'lib, dog'lar paydo bo'ladi. Tuxum ko'zachalari qo'ng'irbosh o'simlik siyrak o'sgan yerlarda ko'proq joylanib, zichligi har 1 m² maydonda 20-100 gacha yetadi (R.O.Olimjonov, 1977).

Hayot kechirishi. Otbosar lichinkalari mart oxiri – aprel oylarining boshlarida paydo bo'ladi. So'ngra, 20-25 kundan so'ng yetuk erkak zotlari, yana 3-5 kun oralatib esa urg'ochilari qanot yozadi. Qanotlanish odatda aprelning uchinchi 10-kunligida boshlanadi va 10-15 kunda tugallanadi. Bir oz vaqt o'tgach, chigirtkalar juftlanadi va 8-10 kundan so'ng urg'ochilari tuxum qo'yaboshlaydi. Bu ko'pincha mayning birinchi o'nkunligiga to'g'ri keladi. Qanotli chigirtkalar iyunning ohirigacha yashashi mumkin. Bungacha ancha masofani bosib o'tadi. Tuxumlari esa qishlashga qoladi.



12 – rasm. Voha chigirtkasining yil mobaynida rivojlanish tsikli.

Shistotserka (sahro chigirtkasi) – *Schistocerca gregaria* Forsr. Afrika va qisman Osiyodagi sahro, cho'l va dashtlar mazkur chigirtkalarning doimo uchraydigan geografik zonalaridir. Bu – yirik hasharot bo'lib, uzunligi 50-60 mm ni tashkil etadi. Tusi limon-sariq. Oldingi ko'ragida va oldingi oyoqlari o'rtasida cho'qqi o'simta bor. Ust qanotlarida mayda dog'lar bor.

Ko'zachasini qumloqli yerlarga qo'yadi. Unda 50-130 tagacha tuxum bo'ladi. Yiliga ikki bo'g'in beradi. O'rta Osiyoga Afg'oniston va Erondan aprel oxiridan boshlab iyunga qadar uchib kelganligi ma'lum. U oxirgi marta 1929 yili mamlaka-timizning janubiy chegaralariga kelib O'zbekiston, Turkmaniston va Tojikiston ekinlariga katta ziyon yetkazgan.

Satrapchigirtkasi - *Sphingonotus satrapes* Sauss. Zakavkaz ye va O'rta Osiyo respublikalarida uchraydi. Sog' tuproqli dashtlar uchun xarakterli vakildir. Umumiy rangi nim sariq - jigar rang, yelkasida chuqur egatchalar bor, yelkaning orqa cheti ajindor va nuqtali; ust qanotlari yalpoq, qalinlashgan qanotlari tiniq, bir oz sarg'ish. Yangi ochilgan yerlarda ekinlarga havf tug'diradi. Qashqadaryo vohasining bo'z yerlarida g'o'za va boshqa ekinlarga shikast yetkazgani ma'lum (K. Qodirov, 1971).

Saksaul chigirtkasi – *Dericorys alvidula* Sera. O'zbekiston va Turkmanistonda uchraydi. Sirdaryo vodilida 1982 yili mavjud umumiy chigirtkalarning 7,9%-ni tashkil etgan. Voyaga yetgan chigirtka deyarli katta bo'lib, bo'yi 50-60 mm ni tashkil etadi. Umumiy tusi kul rang, mo'ylovi nim sariq, old yelkasi juda tishsimon bo'lib ko'tarilgan. Sakrovchi oyoq boldiri qisman egilgan, ichki

tomoni nim ko'k rangda, uchi qizil. Qo'zachalarining ichida 18-35 ta tuxum bo'lishi mumkin. Lichinkalar aprel-may oylarida chiqaboshlaydi. Saksaul chigirtkasi hammaho'r bo'lsada, butazorlarda yulg'un, saksaul, qandim va boshqa o'simliklar bilan oziqlanishi avzal ko'radi.

Turkman chigirtkasi –*Ramburiellatur comana* F.W. Keng tarqalgan tur bo'lib, Rossiya yevropa qismining sharqi-janubiy mintaqalarida, Zakavkaz ye, Krim, O'rta Osiyo va Qozog'istonda uchraydi. 1983 yili Qashqadaryo vohasida umumiy chigirtkalar miqdoriga nisbatan 5,6% ni tashkil etgan. Erkagining kattaligi 22-30 mm, urg'ochisiniki – 30-40 mm keladi. Umumiy rangi qoramtir sarg'ish, jigar rang va kul rang dog'lari bor. Tananing ustida uzunasiga ketgan oqish yo'l bor. Ustqanot va qanot uchlarida qora dog'lari mavjud. Sakrovchi oyoq boldiri havo rang – sarg'ish, asosiy qismida qora halqasimon dog'i bor. Lichinkalari tuxumlardan erta ochib chiqadi. Ko'zachalarida 16-25 ta tuxum bulishi mumkin. O'zbekistonda Qashqadaryo va Buxoro viloyatlarida vaqt-vaqti bilan ekinzorlarda ham uchratish mumkin.

Chigirtkalarga qarshi kurash choralari. Yuqorida qayd etilganidek, hozirgi vaqtda respublikamizda ekinlarni chigirtkalar tomonidan shikastlanishiga asosan barham berilgan. Ammo chigirtkalarning doimiy uyalari mavjud mintaqalarda hanuzgacha chorvaga yaylov xizmatini o'taydigan joylarda o'tlarni yeb, oziqa manba'ini ozaytiradi. Shu boisdan mutaxassislar zararkunandaning biologiyasi va ekologiyasiga doir bilimlar asosida doimo sergak bo'lib turishlari, chigirtkaning ayrim xavfli turlarini hisobga olib borib, ularni kuzatishlari, muntazam ravishda tekshirishlar o'tkazishlari lozim. Chigirtkalarga qarshi kurashning muvaffaqiyatli samara berishi oldini olish va kimyoviy himoya qilish tadbirlarini o'tkazish uchun o'z vaqtida to'g'ri tayyorgarlik ko'rilishiga, xususan, zararlangan maydonlarning to'liq aniqlanishiga ham bog'liqdir (2-jadval).

2-jadval

O'zbekistonda chigirtkalarga qarshi tavsiya etilgan insektitsidlarning ro'yhati («Ro'yhat, 2007» dan olindi)

№ pG'p	Insektitsidlarning nomi	Sof moddasining nomi	Ruhsat etilgan sarf-meyori, l/ga
<i>Fosfororganik birikmalar</i>			
1.	Dursban, 40% em.k.	xlorpirifos	0,4
2.	Karbofos, 50% (fufanon,57%) em.k.	malation	2,5
3.	Politrin-K, 31,5% em.k.	profenofosk lyambdatsigalotrin	0,5
<i>Sintetik piretroidlar</i>			
1.	Bul dok,12,5% sus.k.	betatsiflutrin	0,04
2.	Detsis,2,5% em.k.	del tametrin	0,3-0,5
3.	Patriot,12,5% em.k.	del tametrin	0,05-0,06
4.	Sumi-al fa,5% em.k.	esfenvalerat	0,2-0,4
5.	Karate,5% em.k.	lyambdatsigalotrin	0,15-0,25
6.	Kinmiks,5% em.k.	betatsipermetrin	0,3-0,5
7.	Fastak,10% em.k.	al fatsipermetrin	0,07-0,1
8.	Fenkill (sumitsidin,20% m.k.	fenvalerat	0,4-0,5
9.	F yuri, 10% em.k.	zetatsipermetrin	0,08-0,1
10.	Sherpa,25% em.k. (tsiraks)	tsipermetrin	0,1-0,2
<i>Neonikotinoidlar sinfidan</i>			
1.	Konfidor,20% em.k.	imidoklopid	0,05-0,1
2.	Mospilan,20% n.kuk.	atsetomiprid	0,04-0,045 kg/ga
<i>Fenilpirazol sinfidan</i>			
1.	Regent,80% n.kuk.	fipronil	0,01
2.	Adonis,4% em.k.	fipronil	0,1-0,12

Tekshirish ishlari uch muddatda: yozda – chigirtkaning tuxum qo'yish vaqtida; kuzda – tuxumli ko'zachalar zichligini belgilash uchun; bahorda – qishlab chiqqan tuxumni o'rganish, hamda lichinkalarni ochib chiqishini belgilash uchun o'tkaziladi. Chigirtkalarga qarshi kurashda qo'llaniladigan agrotexnika tadbirlaridan: qo'riq va tashlandiq yerlarni o'zlashtirish, uvat, dala va yo'l yoqalarini haydab yuborish muhim o'rin tutadi. Chigirtkalarni eng muhim xususiyatlaridan biri - tez urchib qisqa vaqt ichida katta maydonlarni egallashi bo'lgani sababli, unga qarshi tez va yuqori samara beradigan usul va vositalarni ishlatish katta ahamiyatga egadir. Bunday talablarga faqat kimyoviy usulda samarali insektitsidlarni yuqori unumli texnika yordamida ishlatishgina javob bera oladi. Shuning uchun ham chigirtkalarga qarshi kurashda kimyoviy usul XX-nchi asrdan boshlab asosiy bo'lib hisoblangan. Lekin, bu sohada ham doimiy o'zgarishlar bo'lib turibti. Faqatgina keyingi 20-25 yil orasida yuqori samarali insektitsidlar paydo bo'lishi bilan, bu sohada keskin ijobiy o'zgarishlar amalga oshirildi. Respublika O'XI xodimlari o'tkazgan tadqiqotlar asosida (F.A.G'opporov, Sh.T.Xo'jaev, Sh.Xudanov va b.) «Ro'yhatga» quyidagi eng zamonoviy insektitsidlar kirgizildiki, bular yordamida chigirtkalarni nufuzini faqat bu yilgina emas, balki kelgusida ham ozayib ketishini ta'minlashga imkoniyat yaratildi. Xozirgi paytda respublikada chigirtkalarga qarshi ishlatish uchun ruxsat etilgan insektitsidlar ro'yxati 2-nchi jadvalda keltirildi. U yerdan ko'rinib turganidek, 5 ta kimyoviy sinfga oid 20 ta insektitsid ro'yxatlangan. Bularning ichida eng ko'pi sintetik piretroidlar bo'lgani bilan, boshqa kimyoviy tarkibga ega bo'lgan dorilarni ham ishlatilmasa, birinchilarni samarasi tobora pasayib ketaveradi. Chigirtkalarga qarshi kurashda yuqori samaraga ega bo'lishda, hamda kelgusi yillari chigirtkalarni nufuzini pasaytirishda: regent, adonis, hamda gormonal dorilarning ahamiyati juda yuqoridir. Gormonal dorilarni (dimilin, nomolt) ishlatganda samara kechroq namoyon bo'lgani sababli (4-5 kundan keyin), ularga birorta faol insektitsid qo'shib ishlatasa ham bo'ladi.

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

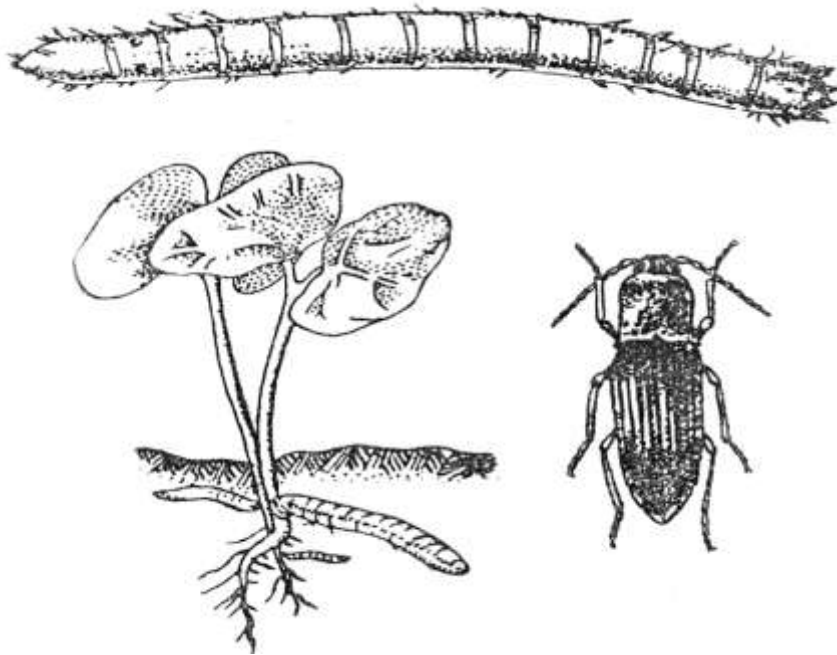
Tarqalishi. Chertmakchilar dunyoda keng tarqalgan hasharotlardir. Misol uchun, Turkiston chertmakchisini O'rta Osiyodan tashqari Zakavkaz ye, Eron, Afg'oniston, Mongoliya va Xitoyda uchratish mumkin. Rossiyaning shimoliy tumanlarida qoramtir chertmakchi – *Agriotes obscurus L.* qora chertmakchi – *Athous niger L.* ekin chertmakchisi – *Agriotes sputatar L.*, keng chertmakchi – *Selatosomus latus F.* va cho'l chertmakchisi – *Agriotes gurgistanus Fald.* keng tarqalgan.

Tashqi qo'rinishi. Qo'ng'izlari uncha katta bo'lmay uzunligi 5-8 mm ni tashkil etadi. Tanasi yassiroq va ingichka – uzun (13-rasm). Tusi ko'proq to'q-kul rangda. Mo'ylovi II-bo'g'imli ipsimon, arrasimon va taroqsimon bo'lishi mumkin. Old yelkasining orqa tomoni ko'tarilgan va cho'zilgan. Old ko'kraging ostki qismida o'simtasi bo'lib u o'rta ko'krak chuqurchasida joylashadi. Shu tuzilish yordamida orqasiga ag'darilgan qo'ng'iz tovush chiqarib («chertib») sakraydi va o'girilib oladi. Oyog'ining barcha panjalari 5 – bo'g'imlidir. Lichinkalari uzun shaklga ega bo'lib qattiq xitinlangan. Shuning uchun ularni simqurtlar deb ham yuritiladi. Uch juft bir tenglikda oyog'i bor; boshi yassi, tepalari rivojlanmagan; tusi odatda sariq yoki jigarrang. Katta yoshdagi lichinkalarni uzunligi 15-20 mm ni tashkil etadi. Tuxumini rangi sarg'ish bo'lib shaklida simmetriya sezilmaydi.

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

Cho'l va qora chertmakchilarning lichinkalari qishlaydi. Bahorda g'umbakka aylangach yozning birinchi yarmida yetuk zot paydo bo'ladi. Urchib tuxum qoldirgach yetuk zot o'ladi. Bular to'rt yilda

bir avlod beradi. Simqurtlar ko'proq og'ir mexanik tarkibga ega bo'lgan tuproqlarni yoqtiradi. Ular namlik va harorat o'zgarishiga javoban tepaga va yoniga qarab xarakat qiladilar.



**13 – r a s m. Chertmakchi qo'ng'iz (*Agriotes meticulosus* Cond.) va uning lichinkasi (simqurt).
Simqurtlarning g'o'za maysalarini zararlashi**

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

Kurash choralari. Chertmakchi qurtlarga qarshi kurashish uchun ayniqsa og'ir mexanik tarkibga ega bo'lgan soz tuproqli yerlarga organik va mineral o'g'it solib, albatta kuzgi shudgor o'tkazish. Bunda, birinchidan chertmakchilarning tuxum va qurti ko'plab mexanik ravishda va yirtqich jujelitsalar yordamida qirilib ketsa, ikkinchidan, lichinkalarni yumshoq yerda harakat qilishi qiyinlashadi, uchinchidan, baquvvat rivojlangan o'simlikni shikastga bardoshlilik oshadi. Chigit va sabzavot urug'ini ekishdan oldin gaucho, gaucho-M, dalucho, avalanche kabi mahsus insektitsidlar bilan qabul qilingan tavsiyanomalar asosida upalash. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, ildiz kemiruvchi barcha zararkunandalarga qarshi (shu jumladan simqurtlar) piretroid gruppaga oid insektitsidlar (tsimbush, kinmiks, detsis, fastak, karate) istiqbolli bo'lib hisoblanadi. Buning uchun kichik ekin maydonlarida, ushbu dorilar eritmalarini ko'chat ostiga quyib chiqish (100-200 ml) kifoya bo'ladi.

Qora qo'ng'izlar. Qo'ng'izlar (*Coleoptera*) turkumining, qora qo'ng'izlar (*Tenebrionidae*) oilasiga mansub. Qora qo'ng'izlar ayniqsa quruq cho'l va sahrolar uchun hosdir. Umuman 15 mingdan ortiq turga ega. O'zbekiston sharoitida o'simliklarga g'o'za qora qo'ng'izi – *Opatroides punctulatus* Br. burundor qora qo'ng'iz – *Dailognathanasute* Men., shuningdek cho'l sekin yurarqo'ng'izi – *Blapshalophila* F.-W. va qumloqsekin yurarqo'ng'izi – *Opatrum sabulosum* L. – ziyon yetkazishi mumkin (V.V.Yaxontov, 1953). Ombor mahsulotlariga ziyon yetkazishi mumkin bo'lgan: un xruhagi – *Tenebriomolitor* L. – va kichik xruhak – *Tribolium confusum* Duv. shular jumlasidandir (R.O. Olimjonov, 1977). yerto'lalarda uchraydigan qo'lansa qo'ng'iz (*Blaps mortisaga*

L.) ham shu oilaga mansub. Bu oilaga kiruvchi hasharotlarni quyidagi umumiy xususiyatlar ifodalaydi.

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

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

Zarari. Ko'pchilik qora qo'ng'izlarning lichinkalari chertmakchilar singari ziyon keltiradi. O'simlikxo'r turlari tuproqqa ekilgan turli hil urug'liklarni, hamda maysa o'simlik ildizini shikastlaydi. Lekin, qumloq sekin yurar qo'ng'izlarning yetuk zotlari bahorda turli xil o'simliklarning maysasi bilan ham oziqlanishi mumkin. Qo'ng'izlari: lavlagi, tamaki, kungaboqar, g'o'za, kanop, sabzavot va shunga o'xshagan ko'pgina o'simliklarga ziyon yetkazishi mumkin.

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

Savollar.

1. Hammaxo'r zararkunandalarga xos bo'lgan umumiy xususiyatlar nimalardan iborat.
2. Kemiruvchi tunlamlar asosiy vakillaridan qaysilarini bilasiz.
3. Qarsildoqqo'ng'izlar, qora qo'ng'izlar rivojlanish biologiyasidagi o'ziga xos xususiyatlar.
4. Hammaxo'r zararkunandalarga qarshi qo'llash uchun tavsiya etilgan kimyoviy preparatlarni ko'rsating.

7-MAVZU: G'O'ZA SO'RUVCHI VA KEMIRUVCHI ZARARKUNANDALARI VA ULARGA QARSHI KURASH CHORALARI

REJA:

1. G'o'za zararkunandalari tur tarkibining umumiy tasnifi.
2. So'ruvchi zararkunandalar: o'rgimchakkana, bitlar, beda, poliz va katta g'o'za biti, tamaki trips, beda qandalasi, ularning biologik xususiyatlari va ularga qarshi kurash.
3. Kemiruvchi zararkunandalar: chigirtkalar, tunlamlar, ko'sak qurti, kuzgi tunlam, karadrina va boshqalar. Bularning tarqalishi rivojlanish biologiyasi hamda kurash choralari.

Adabiyotlar: 2, 3, 4, 5, 6.

G'o'za zararkunandalar bilan ko'p zararlanadigan ekinlardan hisoblanadi. Professor V.V.Yaxontov g'o'za bilan oziqlanadigan umurtqasiz hayvonlarning 772 turdan iborat dunyo faunasining ro'yhatini tuzib, 1931 yildayoq ta'riflab bergan edi. Bulardan 751 ta turi hasharotlar sinfiga mansubdir. A.I.Petrov (1961) tomonidan zararkunandalarning 219 ta turi g'o'zaga tushishi aniqlangan.

Mazkur turlardan juda oz qismi - qariyb 10 ga yaqin turi g'o'zaga jiddiy zarar yetkazadi. Ammo zararliligi jihatidan ikkinchi o'rinda turadiganlari ham sharoit qulay kelganida g'o'zaga sezilarli darajada zarar keltirishi mumkin. Zararkunandalarni oziqlanish usuliga karab: so'ruvchilar va kemiruvchilar degan guruxlar birlashtirsa bo'ladi.

O'rgimchakkana(*Tetranychus urticae* Koch.) o'rgimchaksimonlilar (*Arachnoidea*) sinfiga, Acariphormes tukurmiga, o'rgimchakkanalar (*Tetranychidae*) oilasiga mansub.

Tarqalishi. O'rgimchakkana keng tarqalgan zararkunanda bo'lib, barcha O'rta Osiyo respublikalaridan tashqari ko'pgina yevropa va Osiyo mamlakatlarida tarqalgan. AQSh va Afrika mamlakatlarida g'o'zaga oddiy o'rgimchakkanadan tashqari bir nechta, shu oilaga mansub, kanalar ham ziyon yetkazadi.

Tashqi ko'rinishi. O'rgimchakkana juda mayda bo'g'imoyoqli hayvonlar namunasi bo'lib uni oddiy ko'z bilan zo'rg'a ko'rish mumkin. Tanasi oval shaklda, bo'yi 0,3-0,6 mm ga boradi. Uning bahor-yozdagi avlodi ko'kish-sariq, qishlab chiqadiganlari esa to'qsariq-qizil bo'ladi. Tanasining yon tomonlaridagi ikkita qoramtir dog'lari yaqqol ko'rinib turadi (14-rasm).



I



II

14-rasm. O'rgimchakkana bilan kuchli zararlangan g'o'za (I) , hamda oddiy (a) va qo'ng'ir (b) kanalarning tuxum, lichinka va nimfalari (II).

Urg'ochisi o'zining rivojlanishida: *tuxum*, *lichinka*, *pronimfa*, *deytonimfa* va *yetuklik (imago)* davrlarini kechiradi. Tuxumi yumaloq shaklida bo'ladi. Lichinka, pronimfa va deytonimfa shakldagilari yetuk zotidan kichikligi bilan farq qiladi. Lichinkada uch juft, nimfa va imagoda esa to'rt juftdan oyoq bo'ladi.

Hayot kechirishi. O'rgimchakkana qishlovdan juda barvaqt, o'rtacha sutkalik harorat 7,3^o dan oshganda chiqadi. O'rgimchakkananing birinchi avlodi begona o'tlarda, ayniqsa ko'ypechak kabi o'tlarda rivojlanadi. Begona o'tlar qurib dag'allashganidan keyin yoki nihollari unib chiqqach, o'rgimchakkana ularga o'tadi. O'rgimchakkana odatda shamol yordamida, o'rgimchak iplari vositasida, shuningdek ish qurollari va hokazolar yordamida tarqaladi. Shu boisdan dastlab g'o'za va boshqa ekinlarning chekka tomondagilari zararlanadi. Dalalarning yo'l yoqalaridagi ekinlar kanadan eng ko'p shikastlanadi, chunki yo'l changi o'rgimchak iplariga o'rnashib, ularni tabiiy kushandalardan himoya qiladi, bunday o'simliklardagi zararkunandaga akaritsidlar ham yaxshi ta'sir etmaydi. O'rgimchakkana yozda (iyun-avgust) 8-12 kunda, may oyida 15-20 kunda, mart-aprel oylarida esa 25-30 kunda 1 avlod berib rivojlanadi. Yil mobaynida, geografik holat, ob-havo sharoiti hamda g'o'zaning turiga qarab, 12 dan 20 tagacha avlod beradi, shundan 8-12 avlodini iyun-avgust oylari mobaynida o'taydi. Rivojlanish vaqtida ularning 40% dan ko'prog'i tabiiy ravishda qirilib ketadi. Urg'ochisi o'rta tolali g'o'za navlarida 100-160 tagacha tuxum quyadi, 30-40 kun hayot kechiradi. Ingichka tolali navlarda esa 40-50 ta tuxum qo'yib, 10-50 kun yashaydi;

begona o'tlarga 30 tagacha tuxum quyadi va 10 kundan ziyodroq umr kechiradi. O'rgimchakkana uchun harorat 26-33⁰, havoning nisbiy namligi 55-60% bo'lishi eng mo'tadil sharoit hisoblanadi. Yozning ohirida, harorat pasayib ketganida, yog'ingarchilik bo'lib, shabnam tushganida hamda kushanda yirtqichlar faoliyati bilan o'rgimchakkanalarning soni kamayadi. Kuz yaqinlashgan sari g'o'zada to'q-sariq-qizil rangli urg'ochisi paydo bo'ladi, ular diapauzaga tayyorlanadi. O'tlarda esa ular hatto noyabrda ham sarg'ish-yashil rangdaligicha qoladi. Otalangan yetuk zot urg'ochilari g'o'za ekilgan dalalarda, hamda, yo'l, ariq yoqalarida, hazon ostida, ko'sak chanoqlarida, tuproq yoriqlarida, tut daraxti po'stlog'i ostida yakka yoki yig'ilib qishlaydi. Qishlashga kirganlari sovuqqa juda chidamlidir. Sernam joylarda sovuq 20⁰ bo'lganida ham qisman o'ladi. Sovuq 29⁰ dan ortganida kanalar 100% qiriladi.

Zarari. O'rgimchakkana g'o'za va ko'pgina boshqa ekin va daraxtlarning ashaddiy va doim tushadigan zararkunandasidir u hammaxo'r zararkunanda bo'lib o'simliklarning 200 dan ortiq turida, shulardan begona o'tlarning 173 turida, daraxt va butalarning 38 turida hamda ekinlarning 40 dan ortiq turida uchraydi. G'o'za, sabzavot va poliz, dukkakli ekinlar, yer yong'oq, gul va bog'zorlar shular jumlasidandir. Kana asosan barglarning orqa tomoniga joylashib olib unga shikast yetkazadi, bargni juda ingichka kul rang o'rgimchak iplari bilan o'raydi. Uning nomi ham shunga qarab qo'yilgan. O'rgimchakkana og'iz apparatining xelitseralarini hujayraga sanchib kiritib, undagi moddalarni so'rib oziqlanadi. Zararlangan barglarining ustki tomonida unda-bunda och tusli, qattiq zararlangan joylarida esa ko'ng'ir va qizg'ish dog'lar paydo bo'ladi. Kuchli shikastlangan barglar to'kiladi, o'simlik yalong'ochlanadi va juda majmag'il bo'lib qoladi. O'rgimchakkananing zararliligi uning g'o'zaga tushish muddatiga va o'simliklarda qancha turishiga bog'liq. Qancha barvaqt tushsa, shuncha ko'p shikast yetkazadi. Masalan, F.M.Uspenskiyning ma'lumotlariga ko'ra (1966, 1970 y.), iyunda zararlangan g'o'zalar (himoya choralari ko'rilmaganda) hosilning 50-60% tini, avgustda tushganida esa 2-6% tini yo'qotadi.

O'rgimchakkana ingichka tolali navlarga sust, o'rta tolali g'o'za navlariga kuchli ta'sir etadi. Bu ana shu o'simliklar bargining morfologik tuzilishida bo'lgan farqga bog'liq ekanligini ko'pgina tadqiqotchilar tasdiqlashgan (V.V.Yaxontov, 1947; M.I.Kosobutskiy, 1956; F.M. Uspenskiy, 1961 va boshqalar). F.S.Tolipovning (1977) o'tkazgan tadqiqotlariga asosan g'o'zaning o'rgimchakkanaga bardoshli, yoki chidamli bo'lishi uning barglaridagi ostki epiderma va g'ovak parenxima hujayralari qavatining balandligiga bog'liq bo'lar ekan. Bu xujayralarning balandligi 150,7-166,9 mkm (mikron) ga teng bo'lganida, kana ustunchasimon parenxima hujayralarining shirasi bilan oziqlana olmas ekan, chunki yetuk o'rgimchakkanada sanchib so'ruvchi og'iz apparatining uzunligi 116,9-120,7 mkm ni, katta yoshdagi lichinkalarida esa 102,6-105,4 mkm ni tashkil qiladi. G'o'zaning o'rgimchakkanaga bardosh berish darajasiga barg maydoni birligidagi hujayralarning zichligi, hujayra shirasining osmotik bosimi hamda yuqorida qayd etilganidek, ostki epiderma va mezofillaning g'ovak parenximasi katta ta'sir qiladi. Bu ko'rsatkichlarga mineral moddalar bilan oziqlanish ham jiddiy ta'sir ko'rsatadi. Ya.Sodiqovning (1975) tadqiqotlaridan ma'lumki, amaldagi sarf-me'yorlarga nisbatan ikki baravar oshirilgan superfosfat bilan oziqlantirish g'o'zani o'rgimchakkana bilan zararlanishini ikki marta kamaytiradi.

O'rgimchakkananing ko'pgina (qariyb 40 dan ortiq) kushandasi bor, ammo bulardan stetorus qo'ng'izi (*Stethorus punctillum*), kanaxur trips (*Scolothrips acariphagus*), yirtqich qandala (*Oriusalbidipennis*) va oltinko'z (*Chrysopacarne*) eng ko'p ahamiyatlidir. Kanaxo'r trips har sutkada kananing 50 tagacha tuxumi va lichinkalarini yeydi, stetorus lichinkasi va ko'ng'izlari 100 tagacha, oltinko'zning katta yoshdagi lichinkasi esa 800 tagacha tuxumini yeb bitiradi.

O'rgimchakkananing g'o'zada urchishini oldindan bilish (basharot qilish) o'simliklarni himoya qilish ilmiy tadqiqot institutida yaratilgan uslub asosida o'tkaziladi. Uzoq muddatli (kelgusi yil va undan keyingi yillarga mo'ljallab), shuningdek qisqa muddatli (shu yildagini) basharot qilish uslubi mavjuddir. Uzoq muddatga mo'ljallangan basharot qilish usuli bo'yicha qishlaydigan kanalarni va ularning holatini hisobga olgan holda, shuningdek ularning qishlovdan chiqishini kuzatish asosida olib boriladi. Qisqa muddatli basharot esa, kutilayotgan havo haroratini o'n kunliklar bo'yicha, hamda g'o'za ekiladigan mintaqalar bo'yicha aniqlash yo'li bilan o'tkaziladi. Kananing urchishi uchun o'simliklar orasida havoning issiq saqlash darajasi 14,5 kkalni,

psixrometrik budkada esa 13,0 kkal bo'lishi eng monand sharoit hisoblanadi. Bu ko'rsatkichlar o'zgarsa, kananing ko'payish sur'ati pasayadi.

Kurash choralari. O'simliklarni o'rgimchakkanadan samarali himoya qilish uchun albatta bir qator tadbir-choralari, hamda usul-vositalarni ishlatishga to'g'ri keladi. Bular: tashkiliy-xo'jalik, agroteknika, oldini olish, seleksion (bardoshli navlarni barpo qilish), biologik hamda kimyoviy usullardan iboratdir.

1. Agroteknika yoki oldini olish tadbirlaridan eng muhimi – o'rgimchakkanani muvaffaqiyatli qishlab chiqishini cheklashdan iborat. Bu degani shuki, kuzda daladan organik o'simlik qoldiqlarini olib chiqib tashlab yerni albatta shudgorlash. Faqat shundagina dalada o'rgimchakkana qirilib ketganiga ishonch hosil qilishimiz mumkin. Bu borada, kuzda (oktyabr) g'o'za qator oralariga g'alla (bug'doy) sepib o'stirish usuli (g'o'za poyalarini saqlanib qolishi, hamda yer shudgorlanmasligi evaziga) talabga javob bermasligini va ko'pgina zararkunandalarni muvaffaqiyatli qishlab chiqishiga sababchi bo'layotganligini ta'kidlab o'tish darkor.

2. May-iyunning boshida tut novdalari kesib olinganidan keyin, so'ruvchi zararkunandalarning (o'rgimchakkana, shira, trips), hamda tut parvonasi tarqalgan yerlarda bu zararkunandani ham bir yo'la zahiralarni keskin kamaytirish uchun oldini olish ishlovini o'tkazish. Bu maqsada eng avval ichdan ta'sir qilish qobiliyatiga ega: BI-58 (danadim, rogor) – 1,5-2 l/ga, yoki zolon (fozalon, benzofofat) – 2,0 l/ga, yoki tsiperfos (nurell-D) – 1,0 l/ga ishlatgan ma'qul. Buning uchun uvatlardagi begona o't va tutlarni OVX traktor purkagichi yordamida ikki tarafлама ishlash talab etiladi. Uvatlar umumiy dalaning o'rtacha 10%-ni tashkil etadi. Bu demmaki, o'n marta qisqartirilgan ishlov berib, daladagi ekinni kamida 1 marta yoppasiga ishlovdan saqlab qolinadi. Aholi yashaydigan qishloqlarga yaqin joylashgan dala atroflarini oltingugurtli 0,5-1⁰-li ISO bilan ishlagan ma'qul. Bunda faqat o'rgimchakkanaga qarshi 55-60% samara olinadi.

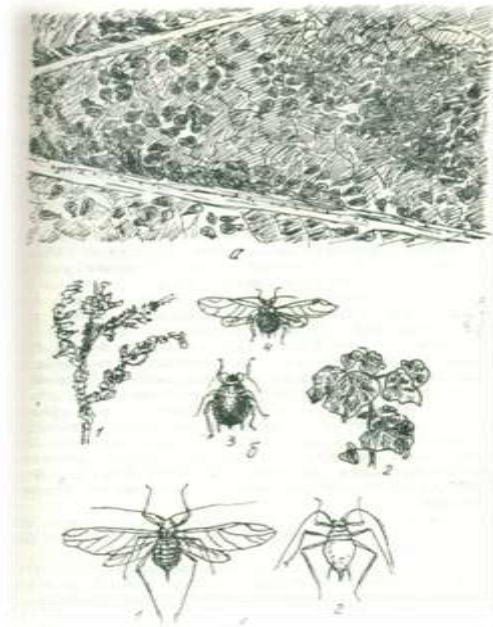
3. Ekinlar nihollik davridan boshlab, daraxtlar va uzum esa barg yozaboshlaganidan keyin muntazam ravishda zararkunanda va foydali hasharotlar nufuzi tekshirilib boriladi. Odatda o'rgimchakkana dala chetlaridagi o'simliklarda uya hosil qiladi. Shuning uchun ularni qo'l apparatlari yordamida ishlab tarqab ketishining oldi olinadi. Bunda 2-ta narsaga ahamiyat berish lozim. Birinchidan, entomofaglarining zararkunandalarga nisbati 1:10-15 dan baland bo'lsa – bu samarani yetarli bo'lmasligini va oldini olish ishlovini o'tkazish lozimligini ko'rsatadi. Ikkinchidan, bu maqsadda (may, iyun oylarida) nissoran, zum, ortus, flumayt kabi o'rgimchakkana nufuzini pasaytirib yuboradigan akaritsidlarni ishlatish maqsadga muvofiqdir (dorilarning annatatsiyasini qarang, III-nchi qism).

4. O'simliklar (daraxtlar) o'sish davrida o'rgimchakkanaga qarshi kimyoviy kurash olib borish maqsadida juda ko'p dorilar tavsiya etilgan (Ro'yxat, 2005). Kimyoviy xususiyatlariga ko'ra, ularni akaritsid-insektitsid (ya'ni, xam o'rgimchakkanalarga va ham hasharotlarga ta'sir etuvchi) va ixtisoslashgan akaritsidlarga (ya'ni faqat o'rgimchakkanalarga qarshi samaraga ega) bo'lish mumkin. Bularning ichida g'o'zani himoya qilish uchun ruhsat etilganlari 3-nchi jadvalda keltirildi. Boshqa ekinlarni himoya qilish uchun ruhsat etilgan – etilmaganligini bilish uchun Ro'yhatga (2007) murojat qilsa bo'ladi. Amaldagi nizomga ko'ra, zararlangan o'simliklarning har 100 ta bargida 150 ta va undan ko'proq o'rgimchakkana topilganda yoki o'rtacha har 100 ta barg hisobiga 60-80 ta kana to'g'ri kelganda dorilashni boshlab yuborish kerak. Bunda birinchisiga qaraganda ikkinchi hisobga olish usuli eng maqbul hisoblanadi.

O'simlik shiralari. **Teng qanotlilar (Homoptera) turkumining Aphidinea kenja turkumiga mansub** so'ruvchi hasharotlar. G'o'zaga shiralardan bir necha turi zarar yetkazadi. Bular orasida beda yoki akatsiya shirasi, g'o'za yoki poliz va katta g'o'za shirasi xavflidir. Qisman g'o'zani Plotnikov shirasi va ildiz shirasi shikastlashi mumkin.

Tarqalishi. Akatsiya shirasi barcha yevropa, Shimoliy-Sharq Afrika va Shimoliy Amerika mamlakatlarida keng tarqalgan. O'rta Osiyo, Zakavkaz ye va yevropa qismining janubiy mintaqalarida uchraydi. Poliz shirasi tropik va subtropik iqlim sharoiti mavjud bo'lgan mintaqalarga xos bo'lganligi sababli, u ekvator dan 60⁰ shimoliy va 40⁰ janubiy kenglikda joylashgan mamlakatlarda uchraydi. Katta g'o'za shirasi Zakavkaz ye, Janubiy Ukraina va O'rta Osiyo respublikalarida tarqalgan.

Tashqi tuzilishi. G'o'zaga shikast yetkazadigan shiralar yumshoq, tanli mayda hasharotlar bo'lib, yetuk zotining kattaligi 2,5-4 mm ga teng. Shiralarning ikki shakli mavjud: qanotsiz va qanotlik. Qanotligiikki juft teng qanotga ega bo'lib, oldingilari orqa sidagidan ancha uzundur. Rivojlanishi to'liqsiz: ya'ni partenogenetik tirik tug'ish hisobiga g'umbak fazasi bo'lmaydi (15-rasm).



15-r a s m. G'o'zani zararlaydigan o'simlik shiralarning asosiy turlari: a-g'o'za bargidagi akatsiya shirasining majmui; b-akatsiya shirasi: 1-akatsiya daraxti shohida, 2-g'o'zaga tushgani, 3-qanotsiz urg'ochisi, 4-qanotli urg'ochisi; v-katta g'o'za shirasi: 1-qanotli urg'ochisi, 2-qanotsiz urg'ochisi

O'simlik shiralari shakli jihatidan bir necha xil bo'ladi, chunonchi bular o'rtasida tirik tug'uvchi qanotsiz urg'ochilari, tuxum qo'yadigan qanotsiz urg'ochilari, tirik tug'uvchi qanotli urg'ochilari, qanotli (ba'zan qanotsiz) erkaklari bor.

Hayot kechirishi. Shiralar haroratga qarab 3-20 kun rivojlanadi. Mavsum davomida 20-26 ta, beda shirasi esa 12-15 tagacha avlod beradi. Urg'ochilari yozda 18 kun yashaydi va 150 tagacha lichinka beradi. Lichinkalar rivojlanib to'rt marta tullaydi va besh yoshni kechiradi. Oz-ozdan yog'in tushib turadigan sernam ko'klam ob-havosi o'simlik shiralarning rivojlanishiga yordam beradi, ammo shovullab yoqqan kuchli yomg'irlar ularni qisman yo'qotadi. Ob-havosi quruq, yuqori haroratli tumanlarda o'simlik shiralari ko'plab rivojlanmaydi. Yashash sharoiti yomonlashganida: oziq yetishmaganida, shuningdek asosiy va oraliq oziqbop o'simliklar almashganida, shiralar joydan-joyga ko'chadi. Yashash joyi almashganida otalangan tuxumlar asosiy o'simliklarda qishlaydi. Ulardan bir-ikkita (qanotsiz) shiralar avlodi rivojlanadi. Ikkinchi-uchinchi avlodlarda qanotsizlar orasida tirik tug'uvchi qanotli urg'ochilari (avlod tarqatuvchilari) paydo bo'lib, ular oraliq ekinlarga uchib o'tib bir qancha qanotsiz shira avlodlarini boshlab beradi. Kuzda ko'chib yuruvchilar orasida tirik tug'uvchi qanotli urg'ochilari paydo bo'ladi. Asosiy o'simliklarga qaytadigan bu shiralarni (remigrantlarni) jins tashuvchilar deyiladi.

Zarari. O'simlik shiralari barglarning shirasini so'radi. Buning oqibatida poya va ildizdagi zahira uglevodlar miqdori keskin kamayib ketadi. Qattiq zararlangan barglarning shakli o'zgaradi va buralib qoladi. Bunday o'simliklar juda sust o'sadi. Zararlangano'simliklarda hosil 15-20% gacha kamayishi mumkin. A.Xakimovning (1997) ko'rsatishiga, nihollik davridan boshlab shira bilan zararlangan g'o'za 27,2% hosilni (15 ts/ga) yo'qotgan. G'o'za yetilayotganida (avgust-sentyabr) shiralar o'zlaridan chiqargan suyuqliklari bilan tolani ifloslaydi va yopishqoq qilib quyadi. Bunday tolalarda ko'pincha qora shira (qora mag'or) paydo bo'ladi, u tolalarni buzib, paxtani qayta ishlaydigan mashinalarning ishini qiyinlashtiradi.

**G'o'zada o'rgimchakkanaga qarshi tavsiya etilgan akaritsid-insektitsidlar, hamda
ixtisoslashgan akaritsidlar («Ro'yhat, 2007» dan olindi)**

№	Dorining nomi va shakli	Sarf-me' yori, l/ga	Necha marta ishlatish mumkin	Kutish muddati, kun
<i>Akaritsid-insektitsidlar</i>				
1.	Benzofosfat, 30% em.k.	3-3,3	2	30
2.	Zolon, 35% em.k.	2,5-3,0	2	30
3.	Vertimek, 1,8% em.k.	0,3-0,4	2	30
4.	Danadim, 40% em.k.	1,5-2,5	2	20
5.	Danitol, 10% em.k.	1,5	2	20
6.	Uzfen, 20% em.k.	0,75	2	20
7.	Del tafos, 36% em.k.	1,25	2	30
8.	Karate, 5% em.k.	0,5	2	30
9.	Karate Zeon, 5% em.k.	0,4	2	30
10.	Karbofos, 50% em.k.	1,2	2	20
11.	Fufanon, 57% em.k.	1,2	2	20
12.	Kurakron, 50% em.k.	1,2	2	30
13.	Mitak, 20%em.k.	2-3	2	30
14.	Nurell-D, 55% em.k. (tsiperfos, Sayren-S, tagrel-D, urell-D)	1,5	2	30
15.	Pirineks, 40,5% em.k.	1,5	2	30
16.	Politrin-K, 31,5% em.k.	1,0	2	30
17.	Polo, 50% sus.k.	0,8-1,0	2	30
18.	Talstar, 10% em.k.	0,6	2	30
19.	Endjeo-K, 24,7% sus.k.	0,2	2	30
<i>Akaritsidlar</i>				
1.	Grizli, 36% em.k.	0,3-0,375	2	30
2.	Zum, 10% sus.k.	0,25	2	30
3.	Neoron, 50% em.k.	1-1,2	2	20
4.	Nissoran, 5% em.k.	0,2	2	30
5.	Nissoran, 10% n.kuk.	0,1 kg/ga	2	30
6.	Omayt, 57% em.k. (dargit, uzmayt)	1,5	2	45
7.	Ortus, 5% sus.k.	0,75	2	30
8.	Oxak-oltingugurt qaynatmasi (OOQ)	0,5-1 ⁰	3	-
9.	Segra, 80% n.kuk.	6,0	5	1
10.	Titaron, 30% sus.k	0,1	2	30
11.	Tuyilgan oltingugurt	20-30	5	1
12.	Flumayt, 20% sus.k.	0,2	2	30

Tabiiy kushandalari. Shiralarni yo'qotadigan afidofag-yirtqichlar va parazitlardan 46 turi ro'yxatga olingan. Shiraxo'r kung'izlar (*Coccinellidae* oilasi)ning 18 turi: vizillovchi pashshalar (*Syrphidae* oilasi)ning 6 turi: oltinko'zlar (*Chrysopidae* oilasi) ning 4 turi va gallitsa pashshalari (*Cecidomyiidae* oilasi) eng faol yirtqichlar hisoblanadi. O'simlik shiralarning ichki kushandalari – afidiidlar (*Aphidiidae*) shubhasiz katta ahamiyatga ega. Ular ba'zan shiralarning 90% gacha qismiga zarar yetkazadi. Shikastlangan shiralar qorayadi, shishadi va halok bo'ladi.

Beda yoki akatsiya shirasi (*Aphis medicaginis craccivora* Koch.) Akatsiya shirasi g'o'zaga may-iyun oylarida eng ko'p zarar yetkazadi, u g'o'zaning o'sishi va rivojlanishini susaytiradi. Tirik

tug'uvchi urg'ochisining tanasi yaltiroq qora bo'lib, bo'yi 1,3-2,1 mm ga boradi. Mo'ylovi tanasining bo'yidan kaltaroq, sariq tusli, qaramtir-qo'ng'ir yo'llari bo'ladi. Boldiri sariq, undan yuqoriroq qismi, soni, panjalari, naychalari qoramtir-qo'ng'ir rangli. Tuxum quyadigan urg'ochilari to'q tusli bo'lib, hamma segmentlarida qop-qora bo'ltiqlari bor. Erkagi qanotli, qora bo'ladi. Lichinkasi qo'ng'ir, sal pal mum dog'lidir.

Akatsiya shirasi bedada yoki akatsiyada tuxum fazasida qishlaydi. Erta ko'klamda (martda) bedapoyada paydo bo'lgan shira to'dalarini ko'rish mumkin. Akatsiya shirasi beda dag'allashganiga qadar rivojlanadi, keyinchalik boshqa o'simliklarga, asosan akatsiyaga o'tadi.

Akatsiya shirasi g'o'zada va boshqa dukkaksiz o'simliklarda ozroq (30 kun) yashaydi. Ammo anashu vaqt mobaynida bu zararkunanda asosan yuqorigi novdalarda va barglarda juda ko'payib ketishi, o'simlikning o'suv nuqtalarini kuchli shikastlashi mumkin. Oziqlanish va havo harorati ko'tarilishi, shuningdek entomofaglar ta'sirida zararkunanda kamayadi. Qanot paydo qilgan shiralar bedapoyaga uchib o'tadi va kech kuzgacha o'simlikning ildiz bo'g'zida yashaydi, ammo oziqlanish sharoiti qulay bo'lmagani sababli, ko'plab urchiy olmaydi. Dastlabki sovuq tushishi bilan jins tashuvchilar, erkaklar va tuxum quyadigan urg'ochilar paydo bo'ladi. Urchigan urg'ochi zotlar o'simlik tanasiga qishlovchi tuhum qo'yadi. Akatsiya shirasi hammaxo'r zararkunanda bo'lib g'o'zadan tashqari: beda, oq akatsiya, yeryong'oq, espartset, vika, burchoq, no'xat, qashqarbeda, shuningdek poliz ekinlariga (jami 52 turga) shikas etkazadi.

Poliz shirasi (*Aphis gossypii* Glov.). Qanotsiz shiraning tanasi tuxum shaklda bo'lib, bo'yi 1,25-2,1 mm ga boradi. Rangi ko'kish yoki sariqdan to to'q yashilgacha: bahor va yoz oylarida aksari o'tsimon – yashil tuslarda, kuzda esa to'q-yashil rangda bo'ladi. Tirik tug'uvchi urg'ochilarining boshi, ko'kragi, oyoqlarining uchlari va shira so'radigan naychalari qora tusga ega. Qanotli shiralarning shira naychalari va quyruqchalari qanotsizlarnikiga nisbatan kaltaroq bo'ladi. Poliz shirasi boshqa shiralardan, jumladan akatsiya shirasidan shu belgisi bilan farq qiladi.

Poliz shirasi begona o'tlarda, asosan tugmachagul, yovvoyi gorchitsa kabi o'simliklarda lichinka va yetuk zot holida qishlaydi. U aprel oyida qishlovdan chiqadi va dastlabki vaqtda begona o'tlarda urchiydi: may oyining boshida g'o'zaga, poliz ekinlariga uchib o'tadi. May-iyun va sentyabr-oktyabr oylarida yoppasiga urchib ko'payadi. Poliz shirasi hammaxo'r zararkunanda bo'lib, o'simliklarning 46 turiga shikast yetkazadi. G'o'za, sabzavot va poliz ekinlariga qattiq zarar yetkazadi.

Katta g'o'za shirasi (*Acyrtosi phongossypii* Mordv.) Ancha yirik hasharot bo'lib u to'da (koloniya) hosil qilmaydi. yetuk zot tanasi 3,5-4 mm ga boradi. Rivojlanishining hamma bosqichlarida ham tanasi ko'kish yoki sarg'ish tusda, ko'zlari qizil, oyoq uchlari ko'ng'ir tusli bo'ladi. Oyoqlari va shira naychalari juda uzun, keyingisidiki qariyb 1,7 mm ga yetadi. Qanotlari qanotsizlaridan kichikroq bo'ladi. Katta g'o'za shirasi g'o'zapoyada va yantoqzorda tuhum fazasida qishlaydi. U bahorda mayning ikkinchi yarmida g'o'za nihallarida paydo bo'ladi. Yil davomida to'liq rivojlanish davrini kechiradi, yozda partenogenetik usulda (erkagsiz tirik tug'ib) ko'payadi, kuzda esa bitta jinsiy bo'g'in berib tuhum qo'yadi. Katta g'o'za shirasi g'o'zadan tashqari, mosh va loviyaga ko'plab tushadi, begona o'tlardan yantoqda ham uchraydi.

Mazkur qayd etilganlardan tashqari, g'o'zada iqtisodiy jihatdan ahamiyatli bo'lmasada shiralarning quyidagi turlari uchrashi mumkin: Plotnikov shirasi (*Xerophilaphis Plotnicovi* Neo.), issiqxona, yoki tamaki shirasi (*Myzodespersicae* Sulz.), holdor shira (*Therioaphis maculate* Backt), ildiz shirasi (*Trifidaphisphassol* Pass).

Kurash choralari.

1. Tashkiliy – xo'jalik va agrotexnika tadbirlarini amalga oshirish.

2. Shiralarni erta bahorda rivojlanadigan uyalarini yo'qotish. Buning uchun ariq atroflari va uvatlarni toza saqlash; foydali hasharotlar ko'payishi uchun qulay sharoit yaratish. Zararkunanda ko'plab urchish havfi tug'ilganda tutlarning novdalari kesib olingach maxsus himoya qilish tadbirlarini amalga oshirish mumkin. Buning uchun OVX purtkagichlari yordamida quyidagi bironta insektitsid-akaritsidi purkash o'tkazish lozim: BI-58 (danadim), fozalon, politrin-K, tsiperfos va b.

3. Agarda amaliyotda «xon qizi», oltinko'z kabi entomofaglar lichinka va yetuk zotlarining shiralarga nisbati 1 ga 15-20 to'g'ri kelsa kimyoviy kurash o'tkazishga hojat bo'lmaydi.

4. Tabiiy kushandalarning soni yetarli bo'lmay, har 100 ta bargga o'rtacha 50 tadan ko'p shira donasi to'g'ri kelsa, tavsiya etiladigan insektitsidlar yordamida himoya tadbirlarini o'tkazish lozim bo'ladi(4-jadval).

4-jadval

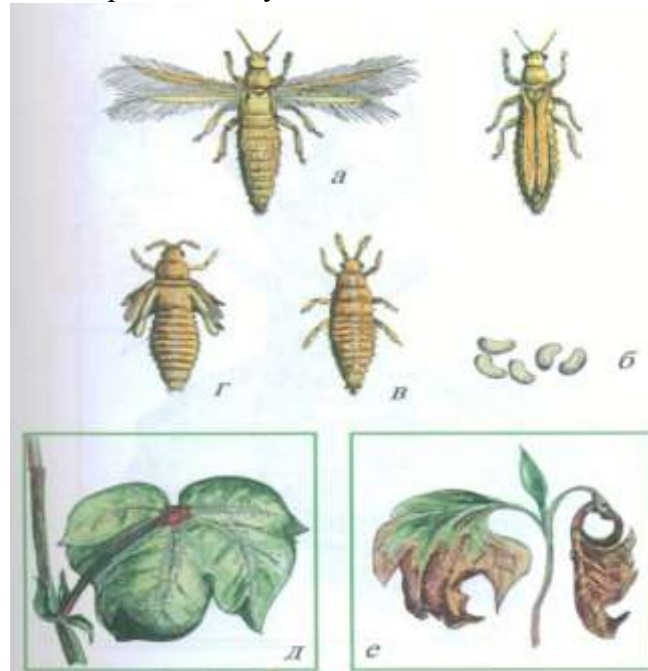
G'o'zada shiralarga qarshi tavsiya etilgan insektitsidlar ro'yhati
(«Ro'yhat, 2007» dan olindi)

№	Insektitsidlar	Sarf-me'yori, l/ga	Necha marta ishlatish mumkin	Kutish muddati, kun
1.	Arrivo, 25% em.k. (TSIPI, tsiraks, tsipermetrin, sherpa)	0,2	2	20
2.	Benzofosfat, 30% em.k.	3-3,3	2	30
3.	Zolon, 35% em.k.	2,5-3,0	2	30
4.	Bul dok, 12,5% sus.k.	0,08	2	30
5.	Vanteks, 6% sus.k.	0,3	2	30
6.	Vertimek, 1,8% em.k.	0,4	2	30
7.	Danadim, 40% em.k.	1,5-2,5	2	20
8.	Danitol, 10% em.k.	1,0	2	20
9.	Uzfen, 20% em.k. (datrin)	0,5	2	20
10.	Del tafos, 36% em.k.	1,0	2	30
11.	Detsis, 2,5% em.k.	0,4	2	20
12.	Konfidor, 20% em.k. (imidor, tanrek, bagira)	0,1-0,15	2	30
13.	Kalipso, 48% sus.k.	0,05-0,07	2	30
14.	Karate, 5% em.k.	0,5	2	30
15.	Karate Zeon, 5% sus.k.	0,4	2	30
16.	Fufanon, 57% em.k.	0,6	2	20
17.	Kurakron, 50% em.k.	1,0	2	30
18.	Lanser, 75% e.kuk.	0,7	2	20
19.	Mitak, 20% em.k.	2-3	2	30
20.	Mospilan, 20% n.kuk. (tagspilan, pilarking, kamilot, pilarmos)	0,15 kg/ga	2	30
21.	Nurell-D, 55% em.k. (tsiperfos, sayren-S, urell-D, tagrell-D)	1,0	2	30
22.	Pirineks, 40,8% em.k.	0,5-0,7	2	30
23.	Politrin-K, 31,5% em.k.	0,5	2	30
24.	Polo, 50% sus.k.	0,8-1,0	2	30
25.	Sumi-al fa, 20% em.k.	0,1	2	20
26.	Talstar, 10% em.k.	0,3	2	30
27.	Fenkil, 20% em.k.	0,4-0,5	2	20
28.	F yuri, 10% s.e.k.	0,3	4	20
29.	Endjeo-K, 24,7% sus.k	0,2	2	30

Ayrim afitsid-insektitsidlarni ko'p yillar mobaynida surunkasiga ishlatilishi natijasida bu preparatlarga nisbatan (bardoshli) shira populyatsiyalari vujudga kelishi mumkin. Buning oldini olish maqsadida turli kimyoviy sinflarga oid preparatlarni almashlab ishlatish lozim.

Tripslar. Xoshiya qanotlilar yoki tripslar (*Thysanoptera*) turkumiga, tuhumqo'ygichlilar (*Terebrantia*) kenja turkumiga, *Thripidae* oilasiga mansub hasharotlar. G'o'zani shikastlaydigan 3 tur trips ma'lum: *Thripstabaci Ling.* – tamaki tripsi.

Tamakitripsi – *Thrips tabaci* Lind. G'ozaga ko'p tushadigan zararkunanda hisoblanadi. U g'ozadan tashqari: tamaki, piyoz, karam, ko'kat va gullarga kuchli shikast yetkazadi. Trips g'ozaga maysalarining yosh barglari va o'suv nuqtalariga joylashib olib sanchib so'rib shikastlaydi. Zararlangan barglarning ost tomoni o'ziga xos ravishda kumushsimon yaltirob qoladi, shikastlangan kurtaklardan esa majmag'il barglar yoziladi (16-rasm). O'suv nuqtasi o'lgach o'simlikning rivojlanishi izdan chiqadi, ba'zan yosh o'simlik nobud bo'ladi.



16-r a s m. Tamaki tripsi: a-etuk zot, b-tuxumlari, v-lichinka, g-nimfa, d,e-zararlangan g'ozaga barglari.

N.I.Xodosevich (1975 y.) ma'lumotiga ko'ra, trips zararidan o'rta hisobda har hektardan 4,6 ts. paxta hosili kamayishi mumkin. Tamaki tripsi mayda hasharot, uning bo'yi 0,8-0,9 mm keladi. Tanasi cho'ziq, urg'ochisida uzun, yirik, arrali tuxum qo'ygichi bor bo'ladi. yetuk hasharotning ikki juft (chekkalari hoshiyali) tor qanotlari bor. Og'iz apparati sanchib so'rishga moslashgan, kalta. Tripsning lichinkasi imagoga qaraganda ochroq tusli, qanotsiz, urg'ochilarida tuxum qo'ygich bo'lmaydi, ko'zlari o'ch-to'rtta fasetkalardan iborat, burtchalari olti bo'g'imli. Tamaki tripsi yer betiga to'kilgan barglar va o'simlik qoldiqlari ostida qishlaydi. Mart oyida trips begona o'tlarda rivojlanadi, keyin g'ozaga o'tadi. Urg'ochisi bir oycha yashaydi va shu vaqt mobaynida o'simlik to'qimalariga 100 tagacha tuxum qo'yadi.

Tuxumlardan uch-to'rt kundan so'ng lichinka chiqib, asosan barg tomiri bo'ylab oziqlana boshlaydi. To'rt marta tullagach, lichinka yetuk hasharotga aylanadi. O'zbekiston sharoitida trips yetti-sakkiz marta avlod beradi.

Kurash choralari. 1. Tashkiliy-xo'jalik va agrotexnika tadbirlarini amalga oshirish.

2. Yilda trips ko'payadigan yerlarda chigitni samarali upalagichlar bilan dorilab ekish (gaucho, dalucho, avalanche – 5 kg/t, gaucho-M – 8-10 kg/t).

3. Bug'doy ekiladigan maydonlarni ko'paygani, hamda g'ozabug'doy olmoshlab ekilish tuzimi joriy etilishi bilan bog'liq holda, g'alla o'rim-terimidan keyin (iyun) g'ozada tripsning soni keskin ortib borishi mumkin. Bu borada, chegaradosh g'ozabug'doy ekilgan maydonlarni (hamda oradagi uvatlarni) oldindan kimyoviy ishlab quyish o'z samarasini beradi.

4. Tripslarga qarshi ishlatish uchun shiraga qarshi tavsiya etilgan insektitsidlar yaxshi samara beradi.

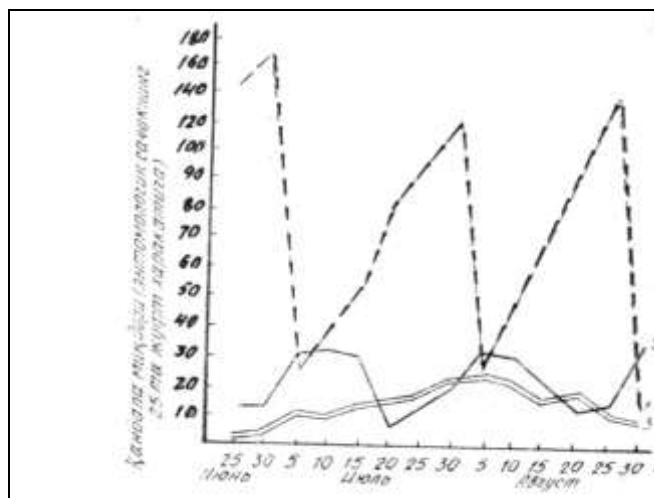
Qandalalar. G'ozaga qandala – fitofaglaridan 13 turi tushishi qayd etilgan, ammo bulardan atigi 2 turi – beda (*Adelphocoris lineolatus* Coeze) va dala qandalasi (*Lygus pratensis* L.) eng ko'p ziyon yetkazadi. Yarim qattiq qanotlilar, yoki qandalalar (*Hemiptera*) turkumiga, miridlar (*Miridae*)

oilasiga mansub. Bu turdagi qandalalar barcha viloyatlarda keng tarqalgan bo'lib, ba'zida ekinlarga jiddiy ziyon yetkazishi mumkin.

Beda qandalasi (*Adelphocoris lineolatus* Coeze). G'o'za, beda yo'ng'ichqa, lavlagi, kabi o'simliklarga tushadigan zararkunandadir. Beda qandalasi g'o'zaning shona, gul, ko'saklarini sanchib – so'rib zararlaydi. Qattiq zararlangan shona va gullar qurib qoladi, ko'rakdagi tola kamayib, sifati ham pasayadi.

Beda qandalasi 6,5 dan 9,5 mm gacha kattalikda bo'ladi. Qoramtir yoki sarg'ish-yashil, erkaklari urg'ochilariga qaraganda to'qroq tuslidir. yelkasida ikkita qora nuqta mavjud, bu beda qandalasining boshqalardan ajratib turadigan asosiy belgidir.

Qandala o'simlik poyalari, xususan beda va boshqa begona o'tlar ichiga joylashgan tuxum shaklida qishlaydi. Bahorgi issiq boshlanishi va ang'iz o'sishi bilan tuxumdan lichinka chiqib boshlaydi. Beda qandalasi O'zbekiston sharoitida yoz bo'yi uch-to'rt avlod beradi. Beda o'rib olinganidan keyin qandala yoppasiga g'o'za va boshqa ekinlarga uchib o'tadi (17-rasm).

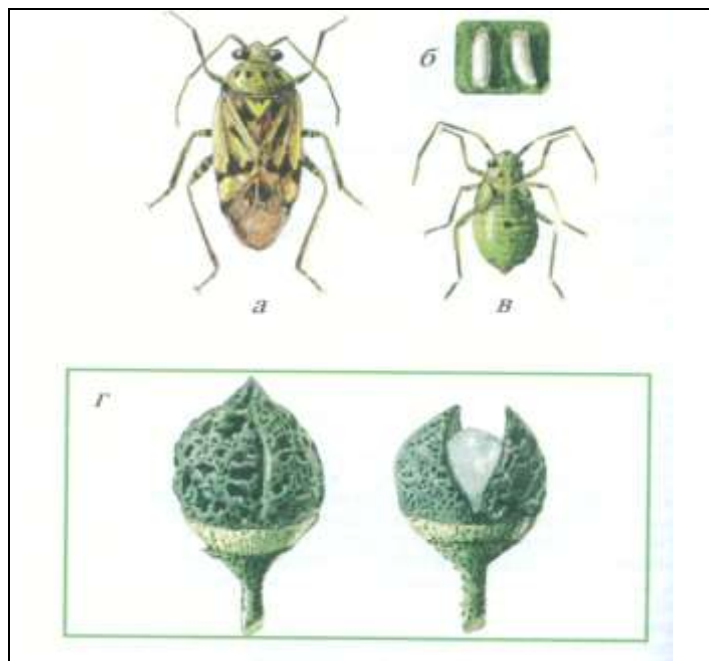


17 - r a s m. Qandalaning beda o'rimidan keyin g'o'zada ko'payishi: 1-bedada rivojlanishi; 2-bedazor yonidagi g'o'za paykalida; 3-g'o'za paykali atrofida.

Dalaqandalasi (*Lygus pratensis* L.). Shakli jihatidan beda qandalasini eslatadi, ammo birmuncha kichikroq. Bo'yi 3,5-4 mm, rangi yashil, qora guli bo'ladi. Uzunligi 1 mm keladigan tuxumining uchki qismi bir oz ezilgan bo'ladi. Lichinkasi yetuk qandaladan kichikligi va qanotlarining yo'qligi bilan farq qiladi (18-rasm).

Dala qandalasi yetuk zot shaklida daladagi o'simlik qoldiqlari ostida va begona o'tlar orasida qishlab chiqadi. Erta bahorda qandala har xil o'tlar va madaniy o'simliklar bilan oziqlanadi.

Qandala barglar va barg bandlariga tuxum qo'yadi. Inkubatsiya davri bir yarim haftaga cho'ziladi. Lichinkasining rivojlanishi 25-30 kun davom etadi. Lavlagi, olabuta, sho'ra, kanop va g'o'za qandalaning eng xush ko'radigan o'simliklaridandir. U erta ko'klamdan kech kuzgacha g'o'zaning butun yer ustki qismlarini zararlaydi. Maysa paydo bo'lganidan, shonalashgacha o'suv nuqtasiga va yosh barglarga shikast yetkazadi, shonalash va gullash – urug' hosil qilish davrida shona va tugunchalarni to'kadi. Zararlangan ko'saklarda qoramtir botiq dog'lar paydo bo'ladi, ularning rivojlanishi va yetilishi kechikadi. Qandala O'zbekiston sharoitida yiliga 3-4 marta avlod beradi.



18 - r a s m. Dala qandalasi: a-etuk zoti, b-tuxumi, v-lichinkasi, g-zararlangan g'o'za ko'saklari

Kurash choralari. 1. Tashkiliy – xo'jalik, agrotexnik, hamda oldini olish tadbir-choralarini amalga oshirish.

2. Kimyoviy ishlov o'tkazish uchun iqtisodiy zarar keltiradigan miqdor mezonini (IZMM) belgilash lozim. O'tkazgan tadqiqotlarimizdan (Sh.T. Xo'jaev, O.T. Eshmatov, 1983) shu narsa ayon bo'lganki, qandalalar dalada bo'lgani bilan zarar yetkazdi degan so'z emas hali. G'o'za tirik organizm bo'lganligi sababli, unga kompensatsiya, ya'ni tiklanish qobiliyati hos. Har 100 ta o'simlikda o'rtacha 150-200 ta qandala zoti aniqlanganidagina zararni sezish mumkin (1-1,5 tsG'ga). Shu ko'rsatkichni IZMM deb topib, u mavjudligida kimyoviy kurash o'tkazish tavsiya qilinadi. Buning uchun shira va tripsga qarshi tavsiya qilingan birorta insektitsid yaxshi samara berishi mumkin.

2. Kemiruvchi zararkunandalar

Tunlamlar. Barcha paxta yetishtiradigan mintaqalarda g'o'zaning yer osti qismiga zarar yetkazadigan tunlamlarning o'n bitta turi ma'lum. Tunlamlar g'o'zaga turli darajada shikast yetkazadi. O'rta Osiyo sharoitida ko'pincha g'o'zaga kuzgi tunlam (ko'k qurt) tushadi. Boshqa turlari, jumladan, undov va yovvoyi tunlam uncha ko'p uchramaydi, ammo ba'zi yillarda bunday turlar ham ekinlarga katta xaft tug'dirishi mumkin. Bu tunlamlar hammaxo'r hisoblanadi, lekin xush ko'radigan ekinlari va begona o'tlari ham bor. Masalan, undov tunlami-bedani, kuzgi tunlam-g'o'zani, yovvoyi tunlam esa poliz ekinlarini xush ko'radi. Yashash tarzi, shikastlashi va kurash usullari hamma tunlamlar uchun bir xil desa bo'ladi.

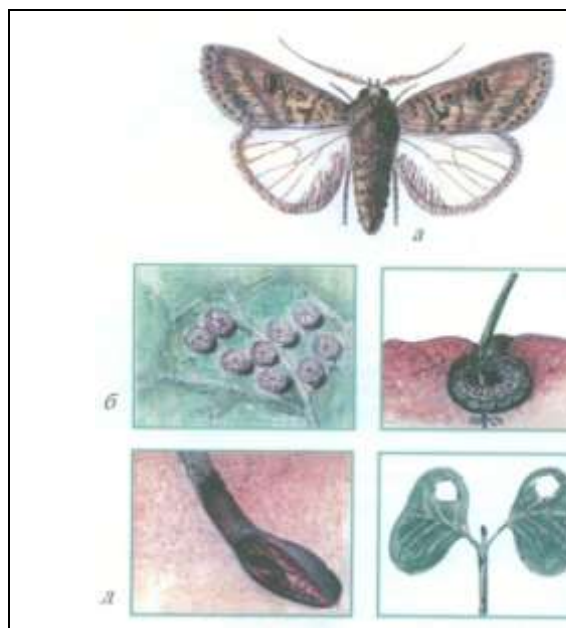
Kuzgi tunlam (*Agrotis segetum* Den. et Schiff). Sug'oriladigan paxtachilik tumanlarida keng tarqalgan zararkunandalardan biridir. Uning qurtlari 34 ta o'simliklar oilasiga mansub bo'lgan yuzlab ekinlarga zarar yetkazadi. G'o'za, beda, qand lavlagisi, makkajo'xori, g'alla, moyli o'simliklar va poliz ekinlari, shuningdek, pechako't, yovvoyi tojixo'roz, sho'ra, olabo'ta kuzgi tunlamning eng xush ko'rgan ozig'idir. Kuzgi tunlam qurtlari unib chiqayotgan g'o'za chigitini shikastlab, urug' pallalarini teshadi (19-rasm), ildizlarni yoki ildiz bo'g'zi yaqinidagi poyani kemiradi, ba'zan maysaning yer ustki qismiga ham zarar yetkazadi.

Shonalash davrida ya'ni g'o'zapoyaning ostki qismi dag'allashgan vaqtda, tunlam qurtlari ularni kemirishga ojizlik qiladi. Shu boisdan qurtlar ertagi ekinlarga qaraganda, kechki ekinlarga ko'proq zarar yetkazadi. Mutahassislarning fikricha, g'o'zaning besh-olti chinbargi fazasidan keyin shikastlanmasligiga mazkur sabablardan tashqari oziqning biokimyoviy tarkibining o'zgarishi sabab bo'lar ekan. Qurtlar yoppasiga ko'paygan yillari maysalar shu qadar siyraklashadiki, hatto bu ekinni qayta ekish zarur bo'lib qoladi. G'o'za erta ekilganida katta yoshdagi qurtlar paydo bo'lganicha

bash-oltita chinbarg chiqarib ulguradi va g'o'za shikastlanmaydi, chunki bunday g'o'zani qurt yaxshi yeya olmaydi. Kechga qolgan g'o'zani tunlam qurtlari qattiq shikastlaydi. Kuzgi tunlam kechki ekinlardan, makkajo'xori va boshqa o'simliklarga kuchli shikast yetkazishi mumkin. Kuzgi tunlamni shikastlash belgilari va qanday zarar yetkazishiga, shuningdek morfologik belgilariga qarab boshqa tunlam turlaridan ajratib olish mumkin.

Kuzgi tunlam kapalagining qanoti yozilganida qariyb 40 mm ga yetadi. Oldingi qanoti sarg'ish-kulrang, orqa qanoti esa to'q tomirli oq tusda. Oldingi qanotlarining dog'li bo'lishi xarakterli xususiyatidir: qanotlarining asosiga yaqin joyda ponasimon qoramtir dog'i, qanotining deyarli markazida yumaloq va undan biroz yuqoriroqda buyraksimon dog'lari bor. Buyraksimon va yumaloq dog'lari to'q tusli chiziqli bilan o'ralgan.

Kuzgi tunlam tuxumining diametri 0,65 mm keladi, shakli qubbasimon bo'lib, tepasida bo'rtiqlari bor. Tuxumining sirtida 16 dan 20 tagacha qobirg'achalari bo'lib, ularning bir qismi tuxum uchiga borib tutashadi (tuxumlarining qobirg'ali bo'lishi shu turning barqaror belgisidir, ularning kattaligi ham ayrim turlarida deyarli doimiydir). Endigina qo'yilgan tuxumlari oq bo'ladi (19-rasm).



19 - r a s m. Kuzgi tunlam: a-kapalagi, b-tuxumlari, v-qurt zararlayotgan g'o'za niholi, g-qurt zararlagan chigitdan unib chiqqan nihol, d-tuproqdagi g'umbagi.

Kuzgi tunlamning yetuk qurti 5 sm ga yetadi. Uning ko'kish kulrang tanasi biqinlaridan ikkita noaniq yo'l o'tgan, bular orasida esa uchinchi yo'l bo'lib, bu orqa qon tomirining g'ira-shira ko'rinishidir. Bezovtalangan qurt buralib halqa bo'lib oladi.

G'umbagi och qo'ng'ir bo'lib, bo'yi 14-20 mm ga boradi, uning oxirgi segmentida ikkita ayri tikanchasi bor. Kuzgi tunlam so'nggi ikki yoshidagi qurtlik davrida tuproqning 5-15 sm chuqurlikdagi qatlamida qishlaydi. Bahorda o'rtacha sutkalik harorat 10⁰ dan oshganida qishlab chiqqan qurtlar tuproqdagi inlarini tashlab yer betiga ko'tarilishadi va g'umbakka aylanadi. Kapalaklarning uchishi O'rta Osiyo sharoitida aprel-may oylarida davom etadi va bu hodisa 40 kungacha va hatto 60 kungacha cho'zilishi mumkin. Kapalaklar 20-40 kun yashaydi va gullarning nektari bilan oziqlanishga juda muhtoj bo'ladi. Murakkab gullilar oilasiga mansub o'simliklarga nihoyatda o'ch bo'lganidan kechki soatlarda ularga to'planib oladi. Kapalaklar juftlashib, tuxum qo'yishga kirishadi. Ularning serpushtililigi nechog'lik qo'shimcha oziqlanishiga va qurtlik davridagi yashash sharoitiga bog'liqdir. Kapalak ko'pi bilan 2000 ta, aksari 500-600 ta tuxum qo'yadi. U tuxumlarini o'simlikning ildiz yonidagi qismlariga va tuproq betiga (bittadan yoki 2-3 tadan qilib) qo'yadi. Ob-havo sharoitiga qarab, uch-etti kundan keyin tuxumlardan mayda, to'q kulrang qurtlar chiqadi. Dastlab qurtlar barglarning orqa tomonida bo'lib, ularning eti bilan

oziqlanadi, keyin tuproqqa tushadi. Qurtlar tunda tuproq betiga chiqib, o'simliklarning yer ustki qismlarini zararlaydi. Ana shu paytlarda ular parazit va yirtqichlarga yem bo'lishlari mumkin. Qurtlar aksari tuproqning nam va quruq qavatlaridagi qismida 30-40 kun yashaydi va shu vaqt mobaynida besh marta po'st tashlaydi. Oltinchi yoshdagi qurt oziqlanib bo'lgach, tuproqdagi inchasida g'umbakka aylanadi. Oradan ikki-uch hafta o'tganidan keyin g'umbaklaridan yangi avlod kapalaklari chiqadi va urchish davrasi yana boshdan takrorlanadi. Kuzgi tunlam O'rta Osiyo va Zakavkaz ye sharoitlarida mavsum mobaynida uch-to'rt bo'g'in beradi. Birinchi va uchinchi avlodlari eng ko'p urchiydi, ikkinchisida harorat ko'tarilib ketishi tufayli, depressiya ro'y beradi.

Birinchi avlod qurtlarigina yosh g'o'zaga zarar yetkazadi. Uchinchi avlod-kuzgi bedaga, shuningdek: kartoshka, sabzavot va poliz ekinlariga katta zarar yetkazadi. Yoz oxiri va kuz boshida, o'rtacha sutkalik harorat 25^0 dan pasayganda, birinchi yoshdan boshlab rivojlanayotgan qurtlar g'umbakka aylanmaydi, balki qishlashga tayyorgarlik ko'radi.

Kuzgi tunlamning rivojlanish muddatlarini basharot qilish. Kuzgi tunlamning rivojlanish muddatlariga oid basharot yaqin orada joylashgan meteorologik stantsiya yoki postlarning agrometeorologik kuzatishlaridan olingan ma'lumotlar asosida tuzib chiqiladi. Zararkunandaning rivojlanishiga doir uzoq muddatli va qisqa muddatli basharotlar asosida kuzgi tunlamning g'o'za va boshqa ekinlarga tushish xavfi ma'lum qilinadi. O'simliklarni himoya qilish instituti tomonidan tuzib chiqilgan mavjud usulga muvofiq zararkunanda kapalaklarining bahorda paydo bo'lishi va rivojlanish muddatlari foydali harorat yig'in-disiga (50^0) qarab aniqlanadi. U havoning o'rtacha o'n kunlik harorati yuzasidan hisoblab chiqiladi (shunda harorat 10^0 dan kam bo'lmasligi zarur).

Dastlabki kapalaklarning uchish vaqtini harorat ko'rsatkichlariga qarab aniqlash, ularning asosiy uchadigan davrini o'z vaqtida belgilash uchun zarur. Aksari 20-30 kun davomida o'rtacha o'n kunlik harorat 20^0 ga yaqin va undan ortiq bo'lganida, kapalaklarning asosiy qismi uchadi. Kuzgi tunlamning ikkinchi va undan keyingi avlodlari kapalaklarining ucha boshlashini aniqlash uchun ilgari avlod kapalaklarining ucha boshlagan muddatidan e'tiboran bo'lgan foydali harorat yig'indisi hisoblab chiqiladi. Foydali harorat yig'indisi 550^0 bo'lishi yangi avlod kapalaklarining ucha boshlash muddatini ko'rsatadi.

Uzoq muddatli basharot tuzishda kuzda birinchi yosh qurtlar uchun havoning o'rtacha o'n kunlik foydali harorati 25^0 dan past bo'lgan yig'indisiga e'tibor beriladi. O'rta Osiyoda bu muddatlar odatda avgustning uchinchi o'n kunligidan boshlanadi. Qurtlik stadiyasining muvaffaqiyatli tugallanishi uchun zarur foydali harorat yig'indisi 400^0 va undan oshiq bo'lishi, qishlashga kirayotgan zararkunandaning xavfli ekanligidan dalolat beradi. Issiqlik yetishmagani sababli to'yib oziqlanmagan qurtlar tuproqning yuza qatlamida qoladi va sovuq tushgunicha oziqlanishni davom ettiradi. Ular ko'pincha kasallikka chalilib qiriladi yoki entomofaglariga yem bo'ladi.

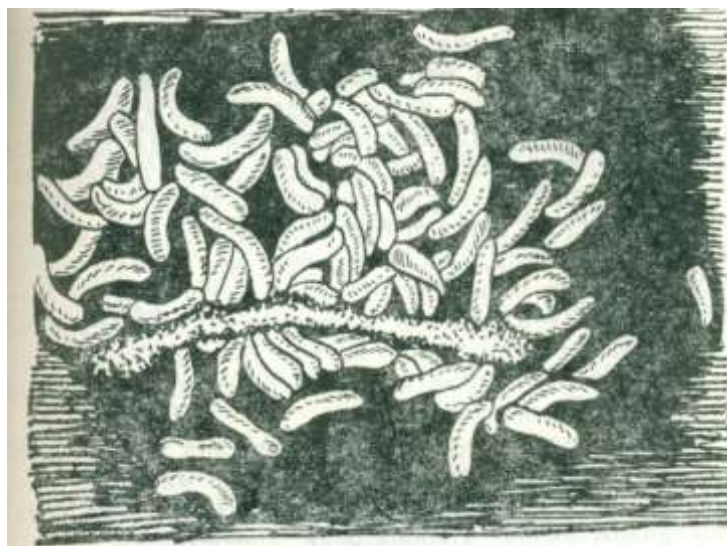
Keyingi yillarda kuzgi tunlamni qishlab chiqqan va keyingi avlodlarini rivojlanishini aniqlash uchun yana ham aniqroq usul-feromon tutqichlar ishlatish tavsiya etiladi. Bunday feromon komplektlari O'zFA ning bioorganik kimyo instituti tomonidan ishlab chiqilib tarqatilmoqda.

Har 5-15 gektar ekinga bitta tutqich joylashtirib, bu yerda kuzgi tunlam rivojlanishini nazorat ostiga olib, trixogrammani dalaga chiqarish muddatini yoki juda xavfli uchastkalarni belgilab, qirish choralarini o'z vaqtida o'tkazishni ta'minlash mumkin.

Shuni ham qayd etish kerakki, feromon tutqichlar ishlatish usuli umumiy qabul qilingan hisoblash usulini inkor etmaydi. Aksari, bu har ikkala usul o'z afzalliklarini namoyon etib, bir-birini to'ldiradi va basharot signalizatsiya aniqligini oshirib mutaxassislariga katta yordam beradi.

Kuzgi tunlamning tabiiy kushandalari. O'rta Osiyo sharoitida kuzgi tunlamning kushandalari – yirtqich va parazitlarning 50 turdan ko'prog'i ro'yxatga olingan, ammo brakonid, ixnevmonid, trixogrammatid, taxinid oilasiga mansub o'ntacha tur kushanda bu zararkunanda sonini kamaytirishda ahamiyatlidir (20-rasm).

Zararkunandaning turli yillarda va mavsum mobaynida bu kushandalar (entomofaglar) bilan zararlanishi bir xil bo'lmay, u 0 dan 80% gacha o'zgarib turishi mumkin. Kuzgi tunlamni yo'qotishda, ayniqsa, ekinlar sug'orilib, qurtlar tuproq betiga chiqqan paytlarda qushlar katta axamiyatga ega.



20 – r a s m. Kuzgi tunlamning katta yoshdagi qurti tanasidan chiqqan apanteles kushandasining lichinkalari.

Kuzatish natijalariga ko'ra, tog'oldi zonasida yovvoyi tunlam qurtlari g'umbaklanish uchun bo'z yerlarga yoki har xil o't va buta o'simliklari o'sadigan uvatlarga o'tadi. Tog'oldi zonasida g'umbaklangandan keyin 16-17 kun o'tgach gumbaklardan kapalaklar (yarim sahro zonasida esa 14-15 kunda) uchib chiqadi. Bu may oyining oxiri va iyunning boshiga to'g'ri keladi. 1986 yili may oyida yovvoyi tunlam kapalaklarini ko'plab Toshkentga (markaziy kvartallargacha) uchib kelgani aniqlangan. Yarqiroq oqshom va tungi shahar chiroqlari odatdan tashqari behisob kapalaklarni o'ziga jalb qilgan bo'lishi kerak. Kapalaklar bahor, yoz oylarida gullayotgan o'simliklarning nektari bilan oziqlanadi. Jazirama issiq boshlanishi bilan (iyun oxiri va iyul boshi) kapalaklar o'z boshidan diapauza davrini kechiradi. Avgust oxirida ular yana ucha boshlaydi va sentyabr oxiri oktyabrning boshigacha uchishni davom ettiradi.

Kemiruvchi tunlamlardan yana quyidagi turlari g'o'zaga kamroq bo'lsada zarar yetkazishi mumkin (A.I. Petrov ma'lumotlari).

Ipsilon tunlami (*Agrotisypsilon* Rtt). Har xil yoshdagi qurtlarning qishlashi, sernam, soz tuproqlarni yoqtirishi bu tur uchun xarakterlidir.

Tamaki tunlami (*Agrotisobesa* Bd.). Ko'plab tamaki ekiniga tushadi, biroq, g'o'zada ham uchrab turadi. Birikchi, ikkinchi yoshdagisi qishlashga kirishadi, shu boisdan zarar keltirishi bahordayoq boshlanadi.

Qora yelkali tunlam (*Ochropleuraflammatra* Schiff.) aksari g'o'zaga zarar yetkazadi.

Qora S – tunlami (*AgrotisC – nigrum* L.). Rossiya, Ukraina, Belorussiya mintaqalarida ko'proq uchraydi va deyarli sezilarli darajada zarar keltiradi. Odatda, yiliga ikki bo'g'in beradi. G'o'zaning zararkunandasi sifatida ham qayd etilgan.

Lentali katta tunlam (*Triphaenapronuba* L.). Bu tur O'rta Osiyoda ko'p uchraydi. Yosh qurtlari hammaxo'r, g'o'zaga shikast yetkazishi mumkin.

Qora dog'li tunlam (*Euxoatemera* Hb.). Turkmanistonda, Buxoro viloyatida va Kavkazda uchratilgan. Yosh qurtlari qishlab chiqadi, ular yozda uzoq davom etadigan diapauzada bo'ladi.

Och kulrang yer tunlami (*Agrotiscrossa* Tr.). Keng tarqalgan tur bo'lib, sabzavot va poliz ekinlariga shikast yetkazadi, ba'zan g'o'zaga ham tushadi.

Ildizqirqar tunlamlarga qarshi kurash choralari.

1. Tashkiliy-xo'jalik va agrotehnika tadbirlarini o'tkazish. Bunda: kuzgi shudgor, yahob suvini berish, begona o'tlarga qarshi kurashish, g'o'za qator oralariga ishlov berish, uvat yoqalarini tozalash va boshqalar nazarda tutiladi. Alohida: Xorazmdan K. Durdiev (1987) o'tkazgan tadqiqotlar shuni ko'rsatganki, qishda sho'r yuvish, hamda yahob suvini berish paytida 3-4 kun ichida suv ostida turgan yerda, kuzgi tunlam 83%, undov tunlamining qurtlari esa 27% ga o'lgan.

2. G'o'za nihollarini so'ruvchi hasharotlardan (shira, trips) himoya qilish uchun chigit gaicho (yoki analoglari) bilan upalanib ekilgan bo'lsa, bu ularni ildizkemiruvchi zararkunandalardan ham himoya qiladi.

3. Hozirda, ildizkemiruvchi tunlamlarning nufuzi va ahamiyati 30-40 yil oldinlarga nisbatan ancha kamaygan. Bunga kompleks omillar sababchidir. Shu boisdan odatda uncha yuqori bo'lmagan soniga qarshi biologik usulda muvaffaqiyatli kurashsa bo'ladi. Buning uchun, g'o'za nihol-lari paydo bo'lgach, zararkunandaning feromon turqichlarini dalaga ilish kerak. Kechikib ekilgan yoki qayta ekilgan paykallarda kuzgi tunlam feromoni bilan bir qatarga undov tunlami feromoni ham joylashtirilishi kerak. Har ikkala feromonli tutqichlar bir-biridan kamida 25-30 m masofada o'rnatiladi. Har kechada o'rtacha 3-4 kapalak tutilishi trixogramma qo'yishni boshlash kerakligidan dalolat beradi. O'z vaqtida (kechiktirmay) dalaga chiqarilgan sifatli trixogramma – muvaffaqiyat garavidir.

4. Kuzgi tunlam uchun qabul qilingan iqtisodiy mezon birligi O'zbekistonda o'rtacha har m^2 paykaldan 0,2-0,4 dona va undan ko'p qurt mavjudligi bilan belgilangan. Lekin bu ko'rsatkichni deyarli ko'tarsa bo'ladi. Xorazm viloyati sharoitida o'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, agarda g'o'za nihollik davrida vaqtincha har m^2 yerda sun'iy ravishda 4-5 ta begona o't qoldirilsa, ildiz kemiruvchi qurtlar soni har m^2 da 2-3 ta bo'lsa ham o'simlikka xavf tug'ilmas ekan. Bu usul Xorazm viloyati sharoitida keng tekshirildi va amaliyotda keng ishlatilmoqda. Hozirda bu usul yangitdan nashr etilgan «G'o'za zararkunandalari, kasalliklari va begona o'tlariga qarshi kurash usullari» tavsiyanomalariga kiritilgan.

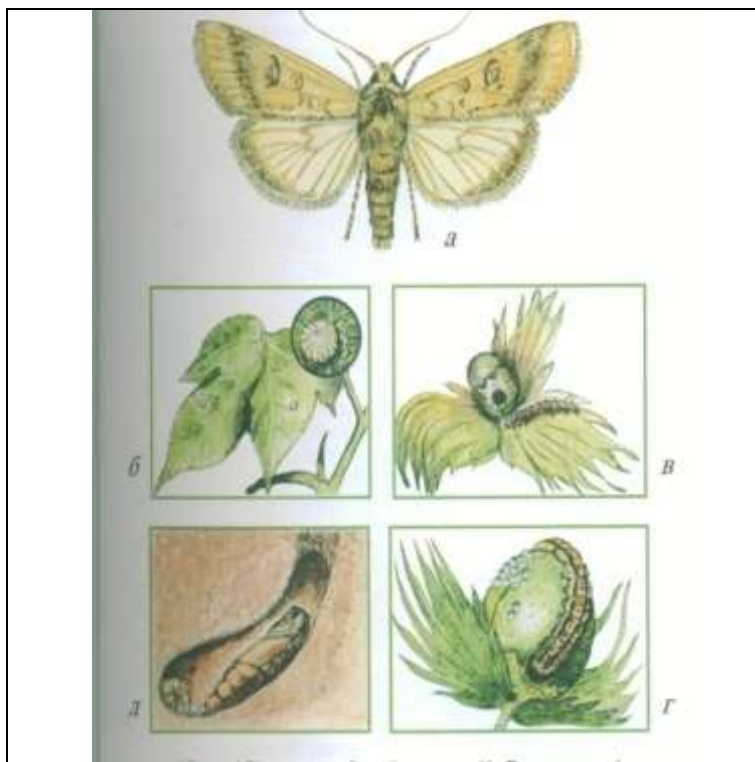
5. Tunlam qurtlarining soni xavfli darajaga yetgani aniqlansa (har 1 m^2 yerda 1-1,5 ta va undan ko'p qurt) kimyoviy kurash o'tkazish lozim bo'ladi. Buning uchun quyidagi birorta insektitsidni traktor purkagichi yordamida sepib ketidan kul tivatsiya, yoki dalaga suv tarash tavsiya qilinadi. Kul ti-vatsiya qilinganida dori yer ostiga ko'milib samarasi oshadi; suv quyganda esa - qurtlar tepaga qarab xarakatlanib dori bilan «uchrashuvi» tezlashadi, hamda tashqariga chiqqan qurtlar turli kushandalar xavfi ostiga muftalo bo'ladi. Dorilardan: tsipermetrin – 0,3 l/ga, vanteks – 0,25-0,3 l/ga, detsis – 0,7 l/ga, kinmiks – 0,6 l/ga, kurakron – 1,2, politrin-K – 1,0, endjeo-K – 0,2 va fenkil – 0,6 l/ga tavsiya etilgan (Ro'yxat, 2007).

O'zbekistonning barcha paxtachilik tumanlarida kemiruvchi zararkunandalar g'o'zaning hosil nishonalariga katta zarar yetkazadi. Ulardan eng xavflisi g'o'za tunlami (ko'sak qurti) hisoblanadi. G'o'za tunlami kabi zarar beradigan: beda tunlami, mingdevona tunlami va shuvoq tunlami kabi tunlam turlari ham mavjud, lekin ularning nufuzi past bo'ladi.

G'o'za tunlami (*Heliothis armigera* Hb.). Yer kurrasining barcha qismlarida mo'tadil va subtropik mintaqalarda keng tarqalgan. O'rta Osiyoda g'o'za tunlami hamma joyda uchraydi. Biroq, uning oz-ko'pligi va keltiradigan zarari turli tuproq-iqlim zonalarida turlichadir. Surxandaryo, Farg'ona va Andijon viloyatlarining ko'p qismi doimo zararlanib turadigan mintaqalar hisoblanadi. Bir qator irrigatsiya inshootlariishga tushirilganidan keyin, bu zararkunanda Buxoro viloyatida, Sirdaryo viloyatlarining janubi-sharqiy zonasida, Namangan va Qashqadaryo viloyatlarida ham ancha ko'paya boshladi.

G'o'za tunlaminin kapalagi yirik, qanotini yozganda 35-40 mm keladi, tanasining uzunligi 12-20 mm ga boradi (21-rasm).

Tanasi oxrasimon sariqdan tortib ko'kish-sariq, kulranggacha o'zgaradi. Oldingi qanotlarining markazida bittadan kichikroq yumaloq, yuqorirog'ida esa bittadan yirik buyraksimon qoramtir dog'lari bor. Orqa qanotlari oldingilariga qaraganda ochroq, keng to'q hoshiyali, o'rtasida to'q rangli oysimon dog'lari bor. Kapalagi jinsiy yetuk holda paydo bo'lmaydi, shu boisdan asal beruvchi o'simliklarning nektari bilan ko'shimcha oziqlanishga muhtoj bo'ladi. Bahor kezida aprel-may oylarida, tuproqning harorati 16^o dan oshganida kapalaklar uchib chiqa boshlaydi va uchish 30 kundan ko'proqqa cho'ziladi. Tuxumlarini ko'pincha begona o'tlarga – dag'al kanop, bangidevona, gulxayri, tugmachagul, mingdevonalarga qo'yadi.



21–r a s m. G'o'za tunlami yoki ko'sak qurti: a-kapalagi, b-tuxumi, v-zararlangan shona, g-qurt zararlayotgan ko'sak, d-zararkunandaning tuproq ostidagi g'umbagi.

G'o'za tunlamining birinchi avlodi odatda kam bo'ladi va ertagi ekinlardan: no'xat, tamaki, zig'ir, pomidor va makkajo'xorida rivojlanadi. G'o'zaga shonalash davridan boshlab tuxum qo'ya boshlaydi. Zararkunanda yozning birinchi yarmida barvaqt rivojlangan o'simliklarga, ikkinchi yarmida esa ancha kechki ekinlarga tushadi. G'o'za tunlamining tuxumi gumbazsimon bo'ladi, diametri 0,5-0,7 mm, balandligi 0,4-0,5 mm keladi. Tepasidan asosigacha o'ziga xos 26-28 ta qobirg'achalar – radiuslar o'tgan. Qo'yilgan tuxumlar dastlab oqishkulrang, keyin esa qo'ng'ir bo'ladi. Kapalaklar tuxumlarini asosan yakka-yakka qilib g'o'za poyalarining o'suv nuqtalari yaqinidagi barglarga, shona gulyonbargchalariga va shona hamda gul asoslariga qo'yadi. Shu bilan birga kapalaklar g'o'zasi g'ovlab o'sgan sernam dalalarni yoqtiradi. Gigrotermik sharoitlarga qarab 4-6 kun oralatib tuxumlardan qurtlar chiqadi. Tuxumdan chiqqan qurt och-ko'k, deyarli tiniq oqish boshli bo'ladi, ko'p o'tmay qurtning boshi qorayadi, tanasining rangi esa yana ham to'q tus oladi. Qurtning tanasi mayda xolchalar bilan qoplangan. Xolchasining har qaysisida bittadan qilcha bo'ladi. Olti yoshni kechirish davrida qurt tanasining tusi har xil yoshda va o'simlikning qaysi qismi bilan oziqlanishiga qarab, ko'ng'ir - qora yoki yashil rangdan sarg'ish tusgacha o'zgaradi.

Oziqlanib bo'lgan oxirgi yoshdagi qurtlar tuproqqa tushib 5-12 sm chuqirlikda in hosil qiladi va g'umbakka aylanadi. Kamdan-kam hollarda inidan tashqarida ko'sak yoki makkajo'xori so'tasi ichida g'umbaklanadi. G'umbagining rangi och pushti – sariqdan qizg'ish – jigarranggacha o'zgaradi. G'umbagining bo'yi 17-21 mm keladi. Qorin qismining o'ninchi segmentidagi oxirgi o'sig'ida parallel joylashgan ikkita tikancha bo'ladi.

Oradan 8-12 kun o'rgach g'umbakdan kapalak uchib chiqadi. G'o'za tunlamining urg'ochisi baquvvatligi va qo'shimcha oziqlanishiga qarab 400 dan 2000 tagacha tuxum qo'yishi mumkin. Mavsumda g'o'za tunlami uch-to'rt avlod beradi, bunda har qaysi bo'g'inining rivojlanishi bir xil muddatda kechmaydi. Mavsum boshida tunlam birinchi bo'g'inining ayrim stadiyalari nisbatan uzoq rivojlanadi, yoz o'rtalarida jazirama issiq ta'sirida u jadallashadi, avgust va sentyabrda harorat pasayishi bilan yana sekinlashadi. Umuman olganda g'o'za tunlami o'zining to'liq rivojlanish davrini (generatsiyasini) tuxumdan kapalakka aylangunicha 30-40 kun mobaynida tugallaydi. G'o'za tunlami asosan g'o'za, makkajo'xori, pomidordan bo'shagan dalalarda, shuningdek, ularga yondosh paykal va uvatlarda g'umbak shaklida qishlab qoladi.

Zararlilik va miqdor mezon. G'o'za tunlami – hammaxo'r zararkunandadir. U har xil oilalarga mansub juda ko'p yovvoyi va madaniy o'simliklar bilan oziqlanadi. Bulardan eng xush ko'radiganlari - g'o'za, makkajo'xori, pomidor, tamaki, ko'pgina dukkaklilar, shuningdek, oshqovoq va yeryong'oq, yovvoyi holda o'suvchilardan kanop, bangidevona va boshqalardir. G'o'za tunlamining qurtlari gullardan atirgul, xrizantema va boshqalarni ham shikastlashi mumkin.

G'o'zaga tushgan ko'sak qurti paxta hosilini kamaytirib sifatini pasaytiradi. Kichik yoshdagi qurtlar g'o'za bargining etini yeydi va yosh shonalari bilan oziqlanadi. O'rta yoshdagi qurtlar shona va gullarni, katta yoshdagilari esa – tugunchalar va ko'saklarni yeydi. Zararlangan shona, gul va tugunchalar qurib to'kiladi. Ko'saklarning shikastlangan qismlariga saprofit zamburug' va bakteriyalar tushib, ularni chiritadi. Har 1 qurt rivojlanish davrida g'o'zaning 15-20 tagacha shona, gul va tugunchalarini shikastlashi mumkin.

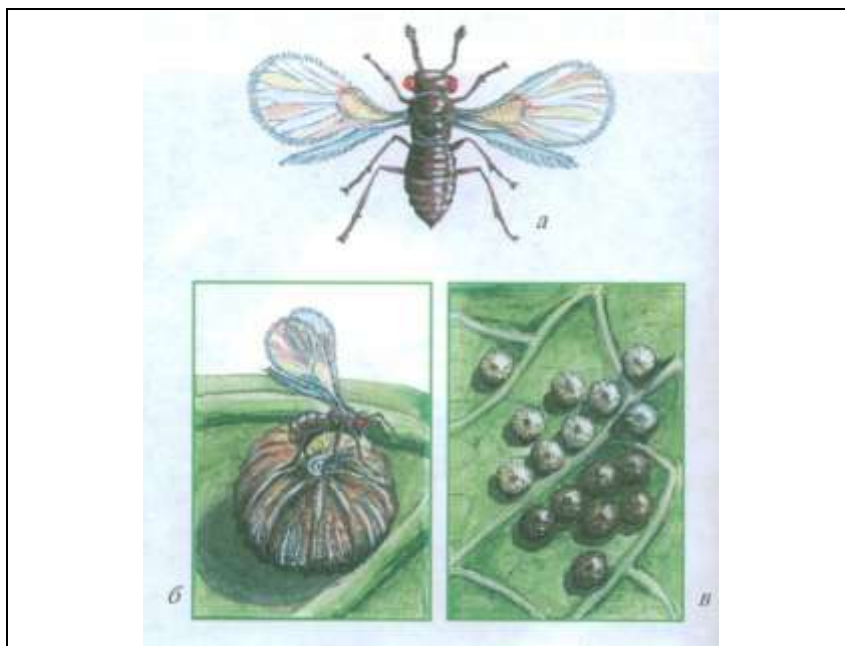
Zararkunandaning miqdor mezonini aniqlash muhimdir, chunki kimyoviy kurash o'zini iqtisodiy jihatdan oqlashi shart. Mahsus tadqiqot natijalariga ko'ra, O'zbekistonda o'rtacha tolali navlarning har 100 tupida 10-12 ta, ingichka tolali g'o'zalarda esa 3-5 ta tuxum va qurt topilganida himoya chorasini o'tkazsa bo'ladi.

G'o'za tunlamining rivojlanishini oldindan aniqlash (basharot qilish) usuli. O'zbekistonda g'o'za tunlami rivojlanishi chamalab bilish ishlari o'simliklarni himoya qilish ilmiy tadqiqot institutida ishlab chiqilgan usul asosida o'tkaziladi. Shu usulga ko'ra, qishlab chiqqan avlod kapalaklari havoning o'rtacha o'n kunlik harorati 11⁰ dan oshganida va tuproqning 10 sm chuqurlikdagi harorati 16⁰ dan oshganida ucha boshlaydi. Oyning ana shu o'n kunligidan e'tiboran samarali harorat yig'indisini hisoblashga kirishiladi. Samarali harorat 550⁰ bo'lganida bo'g'in berish tugallanib, yangisi boshlanadi va hokazo. Shu usulga muvofiq, avgustda o'rtacha o'n kunlik harorat 25⁰ dan pasayganida va paxta ochila boshlaganida, birinchi yoshdan boshlab zararkunandaning qishlab qoladigan populyatsiyasi shakllana boshlaydi. Zararkunandaning qishlashga nechog'lik tayyorlanishi hamda uning kelgusi yilda rivojlana olishi shu populyatsiyaning to'plagan samarali harorat yig'indisiga bog'liq bo'ladi. Agar bu ko'rsatkich kamida 350⁰ ga teng bo'lganda (qurtlik stadiyasining to'liq rivojlanishi uchun zarur bo'lgan harorat) zararkunanda bemalol qishlab chiqadi. Shunday qilib, bu usul g'o'za tunlamining paydo bo'lishini (qisqa muddatli va uzoq muddatli) chamalab aniqlashga hamda zararkunandaga qarshi muvaffaqiyatli ravishda kurash olib borishga imkon yaratadi.

Hozirgi paytda g'o'za tunlamining g'o'za va boshqa zararlanadigan ekinlarda aniqlash va kurash choralarining muddati va turini belgilash uchun feromon tutqichlar yaratilib, amaliyotda keng qo'llanilmoqda. Bu usul to'g'risida umumiy va batafsil tushuncha keyingi III-nchi qismda keltiriladi. Bu yerda shuni qayd etish lozimki, bu usul 2000-2006 yillarning har birida O'zbekistonda 1,2-1,4 mln gektar yerda ishlatilib kelinyapti. Bu usulni ishlatish trixogramma samaradorligini oshishiga, kimyoviy vositalar bilan ishlanadigan maydonlarning 0,5-1 martaga kamayishiga olib keladi. Umuman, g'o'za tunlami feromonini ishlatish har gektar yerdan anchagina pul iqtisod qilib qolishga imkon yaratadi. Shunday qilib, g'o'za tunlami rivojlanishini chamalab o'rganish imkoniyatiga to'liq egamiz.

G'o'za tunlamining entomofaglari va ularning samarasini oshirish yo'llari. G'o'za tunlamida juda ko'p yirtqich va parazitlar kushandalik qiladi. G'o'za tunlamiga xuruj qiladigan hasharot entomofaglar turlari 150-tadan oshadi. Ammo zararkunandani yo'qotishda amaliy ahamiyatga molik turlar uncha ko'p emas. Ularning ko'pchiligi pardaqaqotli va to'rqaqotlilar turkumiga mansubdir. Shulardan ba'zilar ustida to'xtalib o'tamiz.

Tuxumxo'r – trixogramma (Trichogrammatidae oilasi). O'zbekiston sharoitida g'o'za va boshqa tunlamlarning tuxumlarini yo'qotishda trixogrammani mavsumiy koloniyalash usuli orqali foydalaniladi (22-rasm).



22 – r a s m. Trixogramma: a-etuk zoti, b-tunlam tuxumini zararlash payti, v-trixogramma zararlagan tunlam tuxumlari.

Tuxumxo'rni birinchi marta dalaga chiqarish, zararkunandaning tuxum qo'yishi bilan boshlanib, har haftada takrorlanadi (2-4 marta). Trixogrammani qosh qorayishidan oldinroq (issiq pasaygan paytlarda) chiqarish lozim, chunki u ertalab soat 7 dan 11 gacha va 17 dan 20 gacha eng faol bo'ladi. Tabiatda xo'jayin tuxumlarini axtarishda trixogramma yaxshi uchib tarqala olmaydi, shu boisdan ular dalada bir tekis tarqalishi uchun ularni g'o'za ekilgan maydonining har gektariga kamida 100 ta joydan (ya'ni har 10 m oralatib) qo'yib yuborgan ma'qul. Yanada samarali usul, kushandani mexanizatsiya yordamida (del taplan, traktor) tarqatish hisoblanadi. Bu holda ishlov qisqa va samarali muddatlarda amalga oshiriladi. Trixogrammadan eng yuqori samara olish uchun ularni zararkunanda tuxum qo'ya boshlagan paydan boshlab tarqatish lozim. Ayni bu vazifani feromon tutqichlari bajarib beradi. Shu bilan birga ular dalada ko'paya boshlaydi va qisqa muddatda yangi avlod beradi. Trixogrammaning bu avlodi zararkunanda zo'r berib tuxum qo'yayotgan vaqtda va undan keyin ham tuxumlarni zararlashga yo'naltiriladi. Zararlangan dalalarga serharakat va noqulay sharoitlarga bardoshli trixogramma yuborilishi lozim. O'zbekistonda biolaboratoriyalarda ko'paytirish uchun mahalliy sharoitlarga eng moil bo'lgan 2-3 ta trixogramma turlari ko'paytiriladi (*Tr. pinto*, *Tr. euproctidis*, *Tr. evanescens*). Tayyorlangan biomahsulotni sifatiga baho berish uchun hozirda qishloq va suv vazirligi zimmasida respublika standartlash Markazi tashkil qilindi.

Apanteles (*Apanteleskozak Tel.*). G'o'za tunlami qurtlarini samarali yo'qotadigan parazitdir. U O'rta Osiyo jumhuriyatlarining paxtakor viloyatlarida hamda Zakavkaz yeda ko'p uchraydi.

Uncha katta bo'lmagan pardaqaotli hasharot tuxumlarini birinchi va ikkinchi yoshdagi qurtlarning tanasiga qo'yadi. Kushandaning lichinkasi qurt tanasida rivojlanadi va voyaga yetgach qurt xo'jayin tanasining o'rta segmentlaridan tashqariga chiqadi. Kushanda lichinkasidan xoli bo'lgan g'o'za tunlamining qurti bir necha kun yashab halok bo'ladi. Kushanda lichinkasi esa xo'jayindan chiqib 30-40 minut o'tgach o'ziga qalin pilla o'rab oladi (23-rasm).



23 - r a s m. Apantelesni g'umbagi va shikastlangan g'o'za tunlaminig qurti.

Apanteles paraziti brakonidlarning eng faol, xujumkor turlaridan hisoblanib, uning ko'plab uchishi yil davomida, ekin xillariga qarab har xil bo'lish mumkin.

Brakon (Bracon (Habrobracon) hebetor Say). G'o'za tunlami, karadrina va boshqa kapalaklar qurtining ektoparaziti hisoblanadi. O'zbekiston sharoitida brakonning boshqa turi H. Simonovi Kok. ham mavjuddir. Bu turlar zararkunandalarning o'rta va katta yoshdagi qurtlarida tekinxo'rlik qiladi (24-rasm).



24 – r a s m. Brakon kushandasining yetuk zoti.

Boshqa turlar kabi brakonning ham samaradorligi bir qator omillarga va birinchi galda, sernektar o'simliklar mavjudligiga bog'liqdir. Bizning kuzatishlarimizga qaraganda, brakon pomidor, makkajo'xori va bedaga tushgan g'o'za tunlami karadrina va leukani tunlamlarining qurtlarini qattiq zararlashi mumkin.

Brakon 1991 va 2002 yillari Toshkent viloyatining xo'jaliklarida ko'sak qurtini tabiiy 23-37% ga zararlagani aniqlandi.

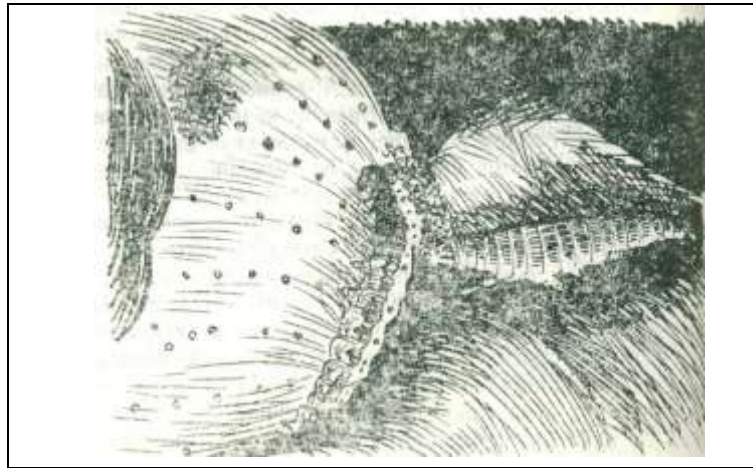
Ixnevmonid (Eplectrus bicolor Swed) katta yoshdagi qurtlarga huruj qiladi. Bu ektoparazitning samaradorligi uncha katta bo'lmasada foydalidir. Ixnevmonidlardan (*Barylypa chlorotica* Kok va *B. humeralis*) g'o'za tunlami g'umqbaklarida topilib turadi. Bu ancha yirik hasharot bo'lib, o'z tuxumini katta yoshdagi qurtlarga quyadi. Zararkunandaning g'umbaklik davrida parazit voyaga yetadi va tashqariga chiqadi. Parazitlarning bu turlarini biz Sirdaryo, Toshkent, Surxandaryo va Farg'ona viloyatlarida turli yillarda uchratganimiz.

Taxina (Gonia cilipera Rd.) - g'o'za va kuzgi tunlamlarning bu xil kushandasi O'rta Osiyoda keng tarqalgan. Bu turdan boshqa yana taxa pashshalaridan uch turi g'o'za tunlamida uchraydi.

Oltinko'z (Chrysopa carnea Steph.) Xrizopa avlodiga mansub nozik to'rqanotli hasharot. G'o'za zararkunandalarining jumladan, g'o'za tunlaminig ham, samarali tabiiy kushandasi

hisoblanadi. Oltinko'zning jag'lari kuchli bo'lib, aksari zararkunandaning yosh qurtlariga tashlanadi(25-rasm).

Shu bilan birga o'zidan chiqargan alohida moddalari bilan dastlab qurtlarni falaj qilib qo'yadi. Oltinko'zlar son jihatidan g'o'za agrobiotsenozida entomofaglar orasida yetakchi o'rinni egallaydi. O'simliklarni uyg'unlashgan himoya qilish tizimi agronomiya tadbirlari kompleksini o'z ichiga oladi. Bular ichida entomofaglarning tabiiy rivojlanishi uchun qulay sharoit yaratish, shuningdek biotsenozlarni biola-boratoriyalarda ko'paytirilgan entomofaglar populyatsiyasi bilan to'ldirib turishga alohida o'rin ajratiladi. Himoya qilinadigan ekinlar yaqinida sernektar o'simliklar (beda, soyabongullilar, urug'lilar va boshqalar) o'stirish; zararkunandalarni iqtisodiy zararli miqdor mezonini (IZMM) hisobga olgan holda zarurat tug'ilgan sharoitdagina kimyoviy dorilashni amalga oshirish entomofaglarning tabiiy holatda ko'payishiga imkon beradigan tadbirlardan hisoblanadi.



25 – r a s m. G'o'za tunlami qurtini so'rayotgan oltinko'z lichinkasi.

Shu boisdan g'o'za tunlamiga qarshi kurash olib borilganda to'g'ri taktika ishlatish alohida ahamiyat kasb etadi, chunki bunda ko'sak qurtiga qarshi eng samarali muddatlarda kurash o'tkazishga e'tibor beriladi. Shunday qilinsa, bir marta dorilash bilan zararkunandaning shu avlodidan o'simlikni himoyalashga hamda tabiiy entomofaglarni yana ham to'liq asrashga erishiladi. G'o'za tunlamiga qarshi g'o'zani vaqtidan ilgari, yoki kech kimyoviy usulda dorilash kutilgan samarani bermaydi. Hozir himoyachilar ixtiyorida zararkunandalarga qarshi kurash olib borish uchun ruxsat etilgan insektitsidlar xili juda ko'p. Ana shunday paytda dori tanlash ishini tabiiy entomofaglarni asrab qolish bilan bog'lab borishga jiddiy e'tibor berish zarur, albatta. Entomofaglarni kamaytiradigan preparatlarni ishlatishda juda ehtiyot bo'lish, ularni nihoyatda zarur hollardagina qo'llash lozim. Zarurat tug'ilmaganida aralashtirilgan (kombinatsiyalashtirilgan) preparatlarni ishlatmaslik kerak, chunki bunda entomofauna ko'proq zarar ko'radi. Dorilash usullari orasida eng yomoni changlatish hisoblanadi. Olib borgan kuzatishlarimizdan ma'lumki, xlororganik insektitsidlarning kukuni changlatilgan paykalda entomofaglar deyarli to'liq qirilib ketadi, ularning soni faqat 12-20 kundan keyin tiklanadi. Dori purkalganda (masalan, BI-58) entomofaglarning himoyalangan fazalaridan bir qismi saqlanadi. G'o'za tunlamiga qarshi kurash olib borish uchun insektitsidlar tanlashda fozalon, avaut, vertimek, mitak va kurakron entomofaglarni ancha «ayaydigan» preparat ekanli-gini hisobga olish kerak.

Yuqorida bayon etilgan kurash usullari va qoidalardan amaliyotda omilkorlik bilan foydalanilsa, umuman entomofaglarning tabiiy populyatsiyasi ancha saqlanib qoladi, kimyoviy dorilash soni kamayadi, moddiy sog'lomlantirish imkoniyati yaratiladi.

Kurash choralari.

1. G'o'zani tunlamlar va boshqa zararkunandalardan himoya qilish maqsadida tashkiliy-xo'jalik va kompleks agroteknik tadbirlarni amalga oshirishning ahamiyati kattadir. Bu tadbirlar haqida axborot III-nchi qismda batafsir keltirilgan. Ammo bu yerda shuni yana bir bor ta'kidlab o'tish kerakki, g'o'za tunlamining g'umbaklari, qurtlari kuzda rivojlangan yerlarda qolib ketganligi,

hamda uning kapalagi yerdan chiqqolishi uchun tinuk qoldirgani tufayli, kuzgi shudgor albatta o'tkazilishi lozim. Bu, zararkunandaning salmoqli qismini qirilib ketishiga olib keladi. Ikkinchidan, iyul oyida g'alla o'rim-terimidan keyin bo'shagan yerlarga ko'sak qurti bilan kuchli zararlanadigan ekinlarni ekish yaramaydi. Bunday ekinlar qatoriga eng avval don uchun ekilgan makkajo'xorini, yeryong'oqni kiritsa bo'ladi. Farg'ona viloyatining janubiy tumanlarida o'tkazgan nazoratlarimizdan ma'lum bo'ldiki, 2006-nchi yilning avgust-sentyabr oylarida barcha o'sib turgan makkajo'xori va yeryong'oq ekinlari ko'sak qurti bilan kuchli zararlangan edi. yeryong'oq 100% zararlanib, har 100 o'simlikda 83-134 ta qurt sanasa bo'lar edi. Makkajo'xori barglarini avgust oyida leukani tunlam qurtlari qattiq shikastlaydi, keyinroq esa – popuk va so'talarini ko'sak qurti oktyabrning oxirigacha shikastlab yerga tushib qishlovga ketadi. Bu ekinlarda odatda kurash chorolari olib borilmaydi. Shunday ekan, yerda juda ko'p miqdorda tunlam zahirasi qolib ketadi. Bunday yerlarni albatta shudgorlashdan tashqari qishki yahob suvi berishning ham foydasi kattadir.

2. G'o'za ko'sak qurti uchun eng yaxshi oziqa emas. Makkajo'xori, pomidor, no'xot, yeryong'oq undan oldingi o'rinlarni egallaydi. Sababi-paxta chigitining tarkibida gossipol nomli zaharli alkaloid modda mavjudki, u odamzoddan tashqari issiqqonli va so'vuqqonli hayvonlar uchun har zaharlidir.

Shunday ekan, ayniqsa makkajo'xorini ko'sak qurtini jalb qiluvchi ekin sifatida ekib, so'tasi dumbullik davrida tezda o'rib silos kompostini tayyorlab yuborsa bo'ladi. Boshqa zararlanuvchi ekinlar ekilsa, ularda albatta himoya tadbirlarini o'tkazish zarur.

3. G'o'za tunlamining ikkinchi avlodi rivojlanayotgan davrida (iyul) qo'lda chekanka qilinganida chilpilgan shox uchlarini etaklarga yig'ishtirib, daladan olib chiqib ketilishi va ko'mib tashlanishi lozim. Kuzatishlarga qaraganda bu tadbir g'o'za tunlami tuxumlari va yosh qurtlarini 40-55% gacha kamaytirishni ta'minlaydi.

4. G'o'za tunlamini mavsumda hamda har bir dalada rivojlanishini belgilab nazorat qilish va o'simliklarni himoya qilish tadbirlarini o'z vaqtida va samarali o'tkazish uchun jinsiy feromon tutqichlardan foydalanish lozim (III-nchi qismni ko'ring). Har qanday o'zga moslamalar («bakkashkalar», elektr tutqichlar) bu vazifani bajaraolmaydi va samarasizdir.

G'o'za tunlamining feromon tutqichlari (FT) g'o'za shonalay boshlaganidan boshlab dalaga 10 gektarga 1 tadan tikib qo'yiladi. Kapalak ilina boshlasa FT soni oshiriladi (2-3 gektarga 1 tadan hisobida). FT larni yig'ish, dalaga o'rnatish, nazorat qilish va olingan natijalarni daftarga yozib borish mahsus nazoratchilarga yuklatiladi. Nazorat boshida - 3 kunda bir, kapalak ko'payganidan keyin esa-har kuni o'tkaziladi. Feromon moddali rezina kapsula 10 kunda 1 marta olmoshtiriladi. FT saqlanishini ta'minlash uchun, ularni nomozshomda dalaga o'rnatib ertalab yig'ishtirib shiyponga olib kelib qo'yilgani ma'qul. Agar avlod rivojlanishining boshida har bir tutqichga bir kechada o'rtacha 3-4 kapalak ilinsa, trixogramma qo'yish uchun signal bo'lib hisoblanadi. Tutqichlarga 15 tadan ko'p kapalak tushsa (bir kechada) va bunday vaziyat 3-4 kun davom etsa, ayni shu dala birinchi galda nazorat ostiga olinib zarur bo'lsa mahsus qirish choralarini amalga oshirish lozim bo'ladi, chunki kapalaklarning bunday miqdori dalada ko'plab tuxum va qurt paydo bo'lishidan ishora beradi.

5. Biologik usulda ko'sak qurtiga qarshi kurashish uchun, hamma imkoniyatlar mavjud, chunki respublikamizda biomahsulotlar (trixogramma, brakon va oltinko'z) tayyorlash industriyasi vujudga kelgan. Lekin biomahsulot – bu tirik mavjudod bo'lib, undan olinadigan samara ko'p omillarga bog'liq bo'lib qolaveradi. Har qanday «zo'rliq» bu yerda o'rinsizdir. Biouso'lni samarali ishlashi va bizning talablarimizga javob berishi uchun qo'yidagi shartlarga amal qilish lozim.

a) Tayyorlangan biomahsulotning sifati standart talablariga javob berish darajasida yuqori bo'lishi kerak.

b) Biomahsulotni ishlatish (ayniqsa trixogrammani) ilmiy asoslangan, samara olish mumkin bo'lgan muddatlarda, FT yordamida olingan ma'lumotlarga asoslangan bo'lishi shart.

v) Biomahsulotni dalaga tarqatish texnik jihatdan (laborantlar tomonidan) to'g'ri amalga oshirilgan bo'lishi kerak. Ya'ni: trixogrammani – ertalab va kechkurun, har 10 m da bir; har gektarga 0,6-1,0 gr. sarflab. Brakonni - har gektarning 20 ta joyiga, tunlam qurtining zichligiga qarab (1:10-15). Misol uchun, agar bir gektar paxtazorda 10000 ta qurt bo'lsa, demak bu yerga

700-1000 ta urg'ochi brakon chiqarib tarqatish lozim (erkak va urg'ochilari aralashgan bo'lsa – 1400-2000 dona).

g) G'o'za tunlamining nufuzi haddan tashqari yuqori bo'lmasligi kerak. Ya'ni, agar har 100 ta o'simlikda 50 tadan ko'p tuxum va yosh qurt aniqlansa, bu demakki, ko'sak qurtining soni har 100 ta o'simlikda 25 tadan ortiq bo'ladi (bu esa 2,5 tsG'ga hosil kamayishi mumkin degani). Bunday paytda zudlik bilan kimyoviy kurash o'tkazishga tayyorgarlik ko'rish lozim.

Bizning fikrimizcha, 2006-nchi yili Vodiy viloyatlarida (Farg'ona, Namangan, Andijon) paxta tayyorlash rejalarini bajaraolmaganligining asosiy sabablari ham shu yerda. Birinchidan, bu viloyatlarda dehkonzilik shunday yo'lga qo'yilganki, yildan-yilga g'o'za tunlami va boshqa zararli organizmlar uchun qulay qishlab-chiqish sharoiti yaratilgan. Ikkinchidan, juda katta zichlikda bo'lgan ko'sak qurtini asosan biosul yordamida qirib tashlashga urinib, insektitsidlar samara beradigan fursatda kimyoviy himoya o'tkazilmagan. Buning natijasida katta yoshdagi qurtlarga qarshi birorta ishlatilgan insektitsid yetarlicha samara bermagan (avgustning 25-nchi sanasida Andijon viloyatining Baliqchi tuman xo'jaliklarining ayrimlarida har 100 ta o'simlikda 250-350 ta qurt sanasa bo'lar edi).

Insektitsidlar va dorilash muddatlari. Tadbirlarning samaradorligigina emas, balki qilingan sarflarning qoplanib ketishi ham dorilash muddatlarini belgilashga, shuningdek, insektitsidlarni qo'llanish usullariga bog'liqdir.

5-jadval

G'o'zada ko'sak qurtiga qarshi ishlatish uchun tavsiya etilgan insektitsidlar ro'yhati(«Ro'yhat, 2007» dan olindi).

№	Insektitsidlar	Sarf me'yori, l/ga	Necha marta ishlatish mumkin	Kutish muddati, kun
1.	Avaunt, 15% sus.k.	0,4-0,45	2	30
2.	Arrivo, 25% em.k. (tsiraks, tsipermetrin, sherpa)	0,3	2	20
3.	Benzofosfat, 30% em.k.	3-3,3	2	30
4.	Zolon, 35% em.k.	2,5-3,0	2	30
5.	Bul dok, 12,5% em.k.	0,2	2	30
6.	Vanteks, 6% sus.k.	0,3	2	30
7.	Vertimek, 1,8% em.k.	0,4-0,5	2	30
8.	Danitol, 10% em.k.	2,0	2	20
9.	Del tafos, 36% em.k.	1,5	2	30
10.	Detsis, 2,5% em.k.	0,7	2	20
11.	Karate, 5% em.k.	0,5	2	30
12.	Karate Zeon, 5% em.k.	0,4	2	30
13.	Kinmiks, 5% em.k.	0,6	2	20
14.	Kurakron, 50% em.k.	1,2	2	30
15.	Lyumetrin, 12% em.k.	1-1,5	2	30
16.	Mitak, 20% em.k.	2-3	2	30
17.	Mospilan, 20% n.kuk.	0,3	2	30
18.	Nurell-D, 55% em.k. (sayren-S, tagrell-D, tsiperfos)	1,5	2	30
19.	Politrin-K, 31,5% sus.k.	1,0	2	30
20.	Pirineks, 40,8% em.k.	1,5	2	30
21.	Sumi-al fa, 5% em.k.	0,5-0,6	2	20
22.	Sumi-al fa, 20% em.k.	0,15	2	20
23.	Talstar, 10% em.k.	0,6	2	30
24.	Fastak, 10% sus.k.	0,25	2	30
25.	Fenkill, 20% em.k.	0,6	2	20

G'o'za tunlamiga qarshi g'o'zalarni dastlabki dorilashga tunlamning har bo'g'ini boshlanishida, kapalaklar qiyg'os tuxum qo'yayotgan paytda, har 100 tup g'o'zada 10-12 ta va undan ko'p birinchi-ikkinchi yoshdagi qurtlar paydo bo'lganida kirishiladi. Chunki zararkunandani zahardan juda ta'sirlanadigan paytida yo'qotish muhimdir. Vaqtidan ilgari, shuningdek kech qolib dorilash ham kutilgan samarani bermaydi, chunki birinchi holda yoppasiga qurt tug'ilayotgan paytga borib zaharning kuchi qolmasligi, ikkinchi holda esa katta yoshdagi qurtlarga insektitsidlar kam ta'sir qilishi mumkin. Qisqa muddatlarda, ya'ni qurtlar katta yoshlarga o'tishigacha dorilash uchun yuqori unumli, OVX-28 rusimli traktor purkagichlarini ishlatish maqsadga muvofiqdir.

Shuni e'tiborga olish kerakki, g'o'za tunlamining birinchi avlod qurtlari uncha yashovchan bo'lmayli va ularni biokusul yordamida qirib tashlasa ham bo'ladi. Ikkinchi va undan keyingi avlodlariga qarshi dorilashlar ham zararkunanda yoppasiga tuxum qo'yib tegishli miqdorda bo'lganda o'tkaziladi. Bu esa shu bo'g'inning rivojlana boshlagani haqida signal olinganidan keyin dala sharoitida tekshirish o'tkazish yo'li bilan aniqlanadi. G'o'za tunlamiga qarshi kurashish uchun tavsiya etilgan insektitsidlarning ro'yxati jadvalda keltirildi. Ushbu dorilar haqidagi ahborotni kitobning IV-nchi qismidan olishingiz mumkin.

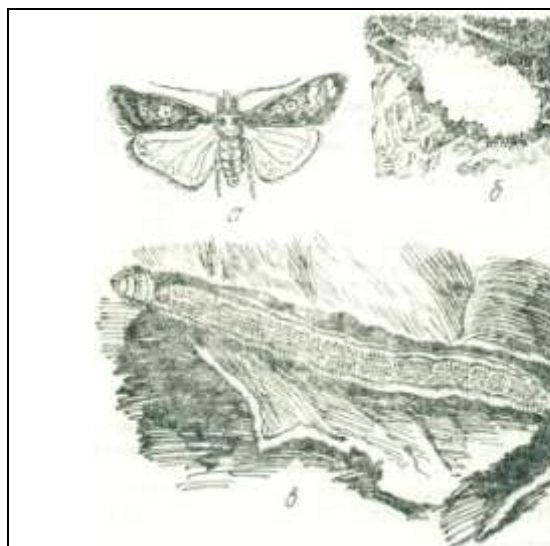
G'o'zaning meva tugunchalari hamda barglariga boshqa bir qator tunlamlar ham zarar yetkazishi mumkin. Bular begona o'tlar bilan bog'liqligini yanada ko'proq saqlab qolgan turlardir. Bularning hayot kechirishi tunlamlarga hos bo'lib, bir biriga yaqindir. Ular ma'lum sharoit yaratilganida g'o'zaga o'tib shikast yetkazaboshlaydi. Bunday tunlamlarga quyidagilar kiradi.

Karadrina¹(*Spodoptera exigua* Hb.) G'o'zaning xavfli zararkunandasi bo'lib, O'rta Osiyo va Zakavkaz ye jumhuriyatlarining barcha paxtakor rayonlarida keng tarqalgan, vaqt-vaqti bilan zo'r berib ko'payadi. Karadrinaning tarqalish doirasi juda keng. U 48-57° shimoliy va 35-40° janubiy kenglik o'rtasida yashaydi. Ekvatorial yo'nalishda u butun yer kurrasi bo'ylab tarqalgan. O'zbekistonda ko'proq Qoraqalpog'istonda hamda Xorazm, Buxoro va boshqa viloyatlarida uchraydigan hasharot. Har 4-7 yilda bir to'satdan ko'payib qoladi. Ko'paysada, juda kuchli rivojlanib bir mavsumda juda katta maydonlarni egallab dehqonchilikga katta talofat keltiradi. Shuning uchun bu hasharot to'g'risida batavsil to'htab o'tamiz. Karadrina xammaxo'r hasharotdir. U o'simliklarni 100 dan ortiq turi bilan oziqlanadi. G'o'za, beda, tamaki, qand lavlagi, no'xat, makkajo'xori, kartoshka, sabzavot va boshqa ekinlarni; yovvoyi o'simliklardan esa – olabuta, qo'ypechak, yovvoyi tojixo'roz, ituzum va boshqalarga qattiq shikast yetkazadi. Kichik yoshdagi qurtlari barg etini qirtishlab yeydi, katta yoshdagilari esa barglarni kemirib teshik qilib ketadi yoki bargning chekkalarini kemiradi(34-rasm).Novdalarninguchlarini, mewabandini kemiradi, gulyonbarglarini, gullarni yeb bitiradi, ba'zan hosil nishonalarini teshib ketadi. Karadrina erta ko'klamda (martdan e'tiboran) ucha boshlaydi va kech kuzgacha uchishni davom ettiradi. Karadrinani boshqa tunlamlardan o'ziga xos belgilariga qarab ajratib olish mumkin.

¹Bu xasharot o'z vaqtida *Caradrina* avlodidan *Laphigma* avlodiga, keyinchalik esa *Spodoptera* avlodiga o'tkazilgan.

Kapalak tanasining bo'yi kichikroq (11-13 mm), qanotlari yozilganda 23-24 mm keladi. Oldingi qanotlari qoramtir kulrang, qanot chekkalari kulrang hoshiyali. Qanotlarining oldingi chekkalarida uncha katta bo'lmagan to'q dog'lar yaxshi ko'rinib turadi. Qanotining taxminan o'rta qismida buyraksimon qo'ng'ir dog' bo'lib, atrofi to'q-sariq g'uborli, uning yonida ancha kichik yumaloq dog' bor, u zangsimon to'qsariq tusli bo'lib, o'rta qismi ajralib turadi. Orqa qanotlari oqish – kulrang, ularning chekkalari va tomirlari kulrang va tuklari oq yoki sarg'ish bo'ladi. Bahorda kapalaklari jinsiy yetilmagan holda uchib chiqadi va gullarning nektarlari bilan qo'shimcha oziqlanishga muhtoj bo'ladi. Karadrina g'o'za tunlamidan farq qilib o'z tuxumlarini bir necha o'ntadan to'p-to'p qilib qo'yadi va ularni qorin qismidan olingan tuklar bilan yopadi. Qishlab chiqqan kapalaklarning bittasi 2000 tagacha, undan keyingi bo'g'indan chiqqanlari esa 300 dan 600 tagacha tuxum qo'ya oladi. Tuxumi ko'kish sariq bo'lib, sadafsimon tusda tovlanadi, yumshoq, diametri 0,5-0,6 mm keladi. Tuxumi asta-sekin qorayib boradi va undan qurt chiqishiga uch-to'rt kun qolganda butunlay qorayib qoladi. Qurti kulrangdan to'q - yashilgacha tovlanadi. Orqasi va yonlari bo'ylab 24-32 ta to'liqsimon to'q chiziqli o'tgan. Bu chiziqlarni uchta oq yo'l to'rtta tasma yo'lga bo'lib turadi. Katta yoshdagi qurtining bo'yi 30 mm keladi, uning tanasi siyrak qisqa

tukchalar bilan qoplangan. Dastlabki ikkinchi yoshgacha bo'lgan qurtlar barglarda to'p-to'p bo'lib turishadi va oziqlanish natijasida barglarni ilmateshik qilib yuborishadi. Uchinchi marta tullanganlaridan keyin o'simlik bo'ylab jilib yerga tushishadi va joydan-joyga harakatlanib oziq izlashadi. Birdan ko'payib ketgan yillarda yo'llar, ariqlar va dalalar bo'ylab yopirilib jilayotgan qurtlar ko'rilgan. Qattiq zararlangan beda o'rib olinganidan keyin ham g'o'zaga ko'plab qurt ko'chadigan hollar bo'ladi. Kunning jazirama issiq paytlarida qurtlarning ko'p qismi yer betiga tushib, tuproq yoriqlariga va kesak taglariga kirib oladi. Qurtlarning ana shu xususiyatlariga qarab ularni zaharlangan yem bilan yo'qotish usuli ishlab chiqilgan edi. 16-22 kun mobaynida olti yoshni kechirgan qurtlar o'simlikdan yerga tushadi va 5-15 sm chuqurlikda belanchak yasab, unda g'umbakka aylanadi. G'umbagining bo'yi 10-15 mm, sarg'ish qo'ng'ir rangli bo'lib, qorin qismining oxirida ikki tomonga ayrilgan ikkita kichik tikanchasi bor. G'umbaklik davri sakkiz-o'n kun davom etadi. O'zbekiston sharoitida karadrina yiliga besh-olti marta bo'g'in beradi. Har qaysi bo'g'inning rivojlanishi o'rtacha 30 kun davom etadi. Karadrinaning har to'rt-besh yilda birdan ko'payib ketishi qayd etilgan. Masalan, uning bunday ko'payib ketishi 1959-1960 yillarda, so'ngra 1964 va 1968-1969 yillarda, ayniqsa, Buxoro, Xorazm viloyatlarida va Qoraqalpog'istonda ko'rilgan. Bu yillarda katta kuch-g'ayrat va moddiy sarflarga qaramay jumhuriyatning paxtachiligiga ancha zarar yetkazilgan edi. Ohirgi marta karadrina 1996-1997 yillari respublikamizning shimoliy tumanlarida qattiq rivojlandi.



26 – r a s m. Karadrina: a-kapalagi, b-tuxum qo'yishi, v-bargni zararlayotgan katta yoshdagi qurt.

Biologik xususiyatlari. Karadrinaning kapalaklari o'suv davri davomida oziqbop yosh o'simliklarni qiradi. Karadrina erta ko'klamda o'sib turgan begona o'tlarga, beda va ekinlarning nihollariga ko'chadi, yozda esa g'o'za va boshqa ekinlarga yoppasiga o'tadi. Qurtlar, yetilayotgan va eskirayotgan o'simliklar bilan oziqlanishga majbur bo'ladi, natijada kapalaklar juda kam tuxum qo'yadi, tuxumidan chiqqan qurtlar esa kamdan-kam yashab qoladi. Mo'tadil rivojlanish sharoitida va mavjud namlikda kapalaklar kuzda yangidan o'sadigan o'simliklarga tuxum qo'yadi. Shu boisdan joydan-joyga ko'chish va oziqbop o'simliklarni almashtirish yo'li bilan zararkunanda kech kuzgacha ko'payaveradi. O'rta Osiyo o'simliklarni himoya qilish ilmiy tadqiqot institutida olib borilgan tadqiqotlarga ko'ra, karadrina bahorda yosh o'simliklar bilan oziqlanganda uning faoliyati keskin kuchayadi, pushtiligi nihoyatda (2000 tuxumdan ziyod) oshadi, qurtlarining yashab qolishi 100% gacha yetadi. Hanuzgacha karadrinaning qishlab qoladigan shakli (fazasi) noaniqligicha qolib kelyapti. Taxmin qilinishicha, karadrinaning juda oz qismi (balki kapalak shaklida) qishlaydi, ammo ularni aniqlash nihoyatda qiyin. Karadrinaning ko'payish muddati va uning bo'g'inlari soniga oid hisoblar kech kuzgacha, chegara hisoblangan o'rtacha o'n kunlik harorat 10⁰ ga yetguncha, zararkunandaning rivojlanishi qaysi shaklda tamomlanishi aniqlanganicha davom ettiriladi. Uzoq muddatga mo'ljallangan basharot har bir bo'g'inning rivojlanish muddatlariga doir

ma'lumotlar asosida tuzib chiqiladi. Bunda oxirgi va oxirgidan oldingi bo'g'inga oid ma'lumot ayniqsa muhimdir, chunki aynan shunga qarab karadrinaning kelgusi yilgi faoliyati aniqlanadi. Agar oxirgi va oxirgidan oldingi bo'g'in kapalaklari uchayotgan davrda havoning o'rtacha o'n kunlik harorati 13,5⁰ dan yuqoriroq bo'lib turgan bo'lsa, bu narsa kelgusi yili karadrina oz bo'lishidan dalolat beradi va aksariyat. Har yilgi hisobotlar, oxirgi bo'g'in kapalaklari harorat 13,5⁰ dan past bo'lganida uchishi uchun qulay keladigan sharoitlar qatorasiga necha yil takrorlanishini aniqlashga imkon beradi. O'zbekistonda, ayniqsa Xorazm, Samarqand, Buxoro viloyatlari hamda Qoraqalpog'iston sharoitida karadrina kelgusi yili juda ko'payib ketishi uchun shunday 2-3 yil bo'lishi kifoyadir. Bunday hollarda hayotiy faoliyati shu qadar keskin zo'rayadiki, urg'ochilari 2000 tagacha tuxum qo'yadi va juda ko'plab yashab qoladi va har 1 m² da 300 tagacha qurt paydo bo'lishi mumkin. Hozirgi vaqtda, karadrinaning jinsiy feromoni yaratilib, IBOX tomonidan ishlab chiqarilishi ham mumkin.

Karadrinaning kushandalari. O'zbekistonda karadrinaning 36 turdagi entomofag-hasharotlari ma'lum. Kushandalardan eng ko'p xuruj qiladiganlari, brakonidlar, ixnevmonidlar va taxinalardir. Yirtqichlardan: chumolilar, oltinko'zlar, qandala-oriular, «xonqizi» qo'ng'izi va vizillovchi pashshalar. Bu hasharotlar zararkunandaning tuxumini ham, qurtlarini ham qirib yo'qotishi mumkin. Karadrinani hasharot – entomofaglardan tashqari qushlar ham ko'plab yo'qotadi.

Kurash choralari. 1. Bo'sh yotgan yer va qo'riqlarni o'zlashtirish; ekinlardagi begona o'tlarni muntazam yo'qotib borish, kuzgi shudgorlash, qishda yaxob suvi berish va o'simliklarning rivojlanishini tezlatadigan agronomiya tadbirlarini amalga oshirish; ekinlarda ko'plab qurt paydo bo'lganida qo'shimcha sug'orish.

2. Ko'klamda va yozning boshlarida zararkunanda yoqtiradigan begona o'tlar o'sadigan bo'sh yotgan yerlarni muntazam ravishda tekshirib borish. Zararkunanda ko'payishi mumkin bo'lgan xavfli zonalarda bu tadbir ayniqsa zarurdir.

3. G'o'za tunlamiga qarshi tavsiya etilgan preparatlarni yuqoridagi sarf-me'yorlarda karadrinaga qarshi ishlatish ham yaxshi samara beradi. Agar bu zararkunandaning paydo bo'lish muddatlari g'o'za tunlamini yo'qotish vaqtiga to'g'ri kelsa, u holda bunday dorilashlar ikkala zararkunandaga ham ta'sir qilaveradi. Karadrinaga qarshi maxsus kurash tadbirlarini o'tkazish 10-15% o'simliklar zararlanganida tavsiya etiladi.

Savollar:

1. G'o'za bitlarining tur tarkibi va ularga qarshi uyg'unlashgan kurash tizimi.
2. G'o'za tunlamiga qarshi biologik vositalardan qaysilar qo'llaniladi.
3. O'rgimchakkana yiliga nechta avlod berib rivojlanadi.
4. Kuzgi tunlamga qarshi aldoqchi yemlarni tayyorlash uslubi.

8-MAVZU: BOSHOQLI, DON-DUKKAKLI EKINLAR VA BEDA ZARARKUNANDALARI VA ULARGA QARSHI KURASH REJA:

1. Tur tarkibi, beda zararkunandalarining tarqalishi va zarari. Beda barg filchasi va tuganak uzunburunlar, ularning zarari va ularga qarshi choralari. Beda qandalasi va urug'xo'ri.
2. Tur tarkibining tasnifi, tarqalishi va zarari, bug'doy tripsi, don bitlari va ularga qarshi kurash choralari.
3. Don-dukkakli ekin zararkunandalarining tur tarkibi va uning zarari. No'xot biti, no'xot donxo'ri va ularga qarshi kurash.

Adabiyotlar: 2, 3, 4, 5, 6.

Beda barg filchasi yoki fitonomus (*Phytonomus variabilis* Hbst.).

Zarari. Fitonomus-Markaziy Osiyoda bedaning jiddiy zararkunanda-laridan biri bo'lib, har yili eng qimmatli birinchi o'rim bedani juda qattiq zararlaydi. Bedaning har bir poyasida o'rta hisobda faqat bitta lichinka bo'lganida gektardagi o't hosili 17,2 tsentner (quruq beda hisobida 4,56 ts) kamayadi. Odatda esa bedapoyadagi zararkunanda ancha ko'p bo'ladi va u zo'r berib urchiganida beda hosilining 65% ga yaqin qismi yo'qoladi. Fitonomus qattiq zararlagan beda xashagida odatdagi 3,6% o'rniga 2% jir va 16,8% o'rniga 9,8% oqsil bo'ladi. Bir gektar bedapoyaning birinchi o'rimidan o'rta hisobda 45 tsentnerga yaqin pichan, agar beda fitonomus bilan qattiq zararlansa atigi 16 tsentner pichan olinadi; shu bilan birga bu pichanda 745 kgo'rniga atigi 157 kgoqsil va 163 kgo'rniga faqat 32 kgjir bo'ladi. Buning ustiga, fitonomus o'z axlati bilan bedani juda ifloslaydi, axlatda kantaridin deb atalgan va mollarga zarar qiladigan zahar bo'ladi.

Shimoliyroq mintaqalarda yoki ko'klamning sovuq kunlari uzoq davom etsa, bedaning ikkinchi o'rimi ham birmuncha zararlanadi. Fitonomus juda qattiq zararlagan beda gullamaydi, demak fitonomus urug'lik bedaga ham zarar yetkazadi.

Tarqalishi. Bu zararkunanda Markaziy va Old Osiyoda, Janubiy Qozog'iston, Qashqar va Shimoliy Hindistonda, Pokistonning Bengaliyagacha bo'lgan sharqiy qismida, yevropaning janubiy yarmida, Kavkaz ortida, O'rta dengizning butun sharqiy qirg'og'ida, Shimoliy Afrikada, Madeyra va Kanar orollarida uchraydi. 1904 yilda fitonomus Amerikaga o'tib, undagi Yuta, Kolorado, Vayoming, Aydaxo, Nevada, Oregon va Kaliforniya shtatlariga tarqalgan.

Ta'rifi. Q o ' n g ' i z n i n g uzunligi (xartumchasidan tashqari) 5-7 mmkeladi; kallasi uzun naycha shaklida oldinga cho'zilib turadi. Yosh qo'ng'izlar sarg'ish kul rang tusda; tanasidagi tuklari va tangachalari ishqalib yeyilgan, keksa qo'ng'izlar esa qoramtir kul rang tusda bo'ladi. Orqasining old qismi o'rtasi bo'ylab och rangli kambar chiziqcha bilan ikkiga bo'lingan to'q jigar yoki deyarli qora rangli serbar qo'shaloq chiziq o'tadi. Qano tustliklarining o'rtasida, ularning tubiga yaqin qismida to'q jigar yoki deyarli qora rangli serbar dog' bor; uchi orqa tomonga yo'nalgan bu dog' noto'g'ri pona shaklida bo'lib, qanot ustliklaridagi chokning taxminan uchdan ikki qismini qoplab turadi.

Tuxumi ellipssimon bo'lib, uzunligi 0,5-0,65 mmva eni 0,3-0,4 mmkeladi. Yangi qo'yilgan tuxumlari och sariq rangli bo'lib, rivojlangan sari qoraya boradi.

L i c h i n k a s i n i n g uzunligi 10 mmgacha yetadi; oyoqlari bo'lmaydi. Tanasining qorin qismidagi har qaysi segmentida ikkita yirik bo'rtma bor, lichinka ana shu bo'rtmalar yordami bilan o'rmalaydi. Lichinkalar yashil rangli bo'lib, ko'pincha sarg'ish tovlanib turadi; kallasining rangi to'q qo'ng'ir yoki qora; kallasidan tanasining oxirigacha och rangli kambar chiziq o'tadi.

G ' u m b a g i tipik erkin bo'lib, yetuk qo'ng'izga o'xshaydi. Rangi dastlab sariq, keyinchalik to'q yashil tus oladi. G'umbagi keng hujayrali mayin to'qimadan yasalgan dumaloq yoki kalta oval shakldagi oq pilla ichiga joylashadi. G'umbagining uzunligi 5,5-8 mm, eni 3,5-6 mmkeladi.

Hayot kechirishi. Fitonomus voyaga yetgan qo'ng'iz holatida sovuqdan himoyalangan joylarga kirib qishlaydi. Bu zararkunandaning ko'pchilik qismi dalada, tuproqning yuza qavatida qoladi. Qo'ng'izlar qisman dala atrofidagi begona o'tlarda ham qishlaydi.

Qo'ng'izlar, qishlayotgan joyidagi harorat 12°S gacha ko'tarilgan paytda uyg'onadi. Fitonomus erta ko'klamdayoq serharakat bo'lib qoladi. Beda o'sa boshlashi bilanoq qo'ng'izlar poyalarda oziqlanadi va poyalarni xartumchasi bilan teshib, ularning ichiga tuxum qo'yadi.

Markaziy Osiyo sharoitida har bir urg'ochi qo'ng'iz 2500 gacha tuxum qo'yadi. Bitta poyada ko'pi bilan 20-30 ta tuxum bo'ladi. Fitonomus tuxumlarining ko'pchiligini o'sa boshlagan bedaning poyasi 10-12 smga yetmasdan oldin qo'yadi.

Voyaga yetgan qo'ng'izlarning beda bilan oziqlanishi hosilga unchalik katta zarar yetkazmaydi. Tuxumdan chiqqan lichinkalar bedapoyalarining uchlariga ko'tarilib, barg qo'ltiqlariga hamda poya uchlaridagi kurtaklarga o'tadi va bu kurtaklarni kemirib shikastlaydi. Dalada lichinkalar ko'payib ketganida beda butunlay o'smay qoladi.

Fitonomusning katta yoshlardagi lichinkalari barg qo'ltiqlaridan va uchki kurtaklardan barglarga o'tib, barglar bilan oziqlanadi, bargning faqat deyarli etini kemiradi, tomirlariga tegmaydi, Lichinkalar olmaning ertagi navlari gullay boshlaganda barg qo'ltiqlaridan barglarga ko'plab o'tadi. Bu vaqtdan keyin dalalardagi bedalar sarg'aya boshlaydi, beda barglari quriydi, yosh lichinkalar o'sish nuqtalarinn kemirishi sababli o'sishdan to'xtab, poyalari qisqarib qolgan beda hosili butunlay nobud bo'ladi. Lichinkalar tezda beda barglarida pilla o'rab g'umbakka aylanadi. Fitonomus lichinkalari faqat beda bilan oziqlanadi. Ular bedaning eron navlarini eng ko'p, yevropa navlarini esa kamroq shikastlaydi.

G'umbakdan chiqqan yosh qo'ng'izlar birmuncha vaqt bedada oziqlanib, so'ngra issiq kunlar boshlanishi bilan bog'lardagi to'kilgan barglar tagiga, dalalar yonidagi o'tlar, qamishzorlar va hokazolardan iborat salqin joylarga yashirilib yozgi uyquga kiradi. Qo'ng'izlarning ko'pchiligi o'zlari oziqlangan dalalar yaqinidagi joylarda uxlaydi.

Havo salqinlashganda qo'ng'izchalar vaqtincha uyg'onib oziqlana boshlaydi. Bu vaqtda beda hosili ko'pincha o'rib olingan bo'ladi, shuning uchun qo'ng'izlar bedadan boshqa o't va ekinlarga, shu jumladan yosh g'o'za maysalariga ham yopiriladi. Ular g'o'za maysalarining poyalarini, urug'barg va dastlabki bargchalarini shikastlaydi. Salqin davr tugagandan keyin qo'ng'izlar takror yozgi uyquga kiradi.

G'umbakdan chiqqan qo'ng'izlarning jinsiy mahsuloti rivojlanmagan bo'ladi, bu mahsulot kech kuzdagina rivojlanib yetiladi. Kuzda, yozgi issiq kunlar tugagandan keyin fitonomus takror uyg'onib, birmuncha vaqtgacha bedada oziqlanadi, shu yili ekilgan bedalarga ham joylashib oladi, biroq bu bedalarga unchalik zarar yetkazmaydi, so'ngra qishki uyquga kiradi.

Fitonomus haroratga juda sezgir bo'ladi, qishki kunlar salgina ilib, tuproq 12⁰S va undan ko'proq isishi bilan qo'ng'izlar ko'pincha uyg'onadi. Qishki uyqudan uyg'ongan urg'ochi qo'ng'izlar beda ang'iziga tuxum qo'ya boshlaydi; bedapoyada ang'iz bo'lmasa, bu holda qo'ng'izlar boshqa qulay joyga uchib ketadi. Ana shu sababli, Markaziy Osiyoda ang'izdan va kuzgi poyalardan tozalangan dalalarga fitonomus ancha kam zarar yetkazadi.

Fitonomus yiliga bir avlod beradi, faqat ko'klam faslida, lichinkalari paydo bo'lgan vaqtda zarar yetkazadi. Fitonomus hayotiga uning parazitlari, yirtqich va kasalliklari jiddiy zarba beradi. Ular tufayli fitonomusning ba'zan 95% chasi qirilib ketadi. Markaziy Osiyoda fitonomusning yirtqichlari *jibljibon* (*Motacilla alba* L) va yetti nuqtali tugmacha qo'ng'izlar (*Sossinella 7-punctata* L.) dir, parazitlari - *kanidiya* (*Sapidia exigua* Gsrov.) nomli yaydoqchi va kasalliklari - *tarixium* (*Tarichium phytonomi* Iacz.) deb ataladigan zamburug' kasalligidir. Bular fitonomusni ayniqsa ko'p qiradi.

Kurash choralari. Fitonomusga qarshi kurash maqsadida o'suv davri boshida yoki bu davrning boshlanishi oldidan bedapoyalar ot qo'shiladigan diskali borona bilan to'rt g'ildirakli traktorga tirkaladigan diskali borona bilan ikki yo'la 4-5 smchuqurlikda boronalanadi. Bunday disklash natijasida qo'ng'izlarning ko'p qismi, shuningdek kunlar iligan vaqtda qo'yilgan tuxumlarning bir qanchasi nobud bo'ladi. Bundan tashqari, disklangan beda o'sishini tezlatib, zararkunandalarga bardosh berish kuchini oshiradi. Masalan, disklangan dalada fitonomus kam bo'lganida bu zararkunanda bedaning o'sishini to'xtata olmaydi, ko'p bo'lganida esa beda vaqtincha o'sishdan to'xtasa ham, keyinchalik yana o'zini tutib oladi. Fitonomus ko'plab tushgan bedapoya disklanganida uning yetkazadigan zarari taxminan 19% kamayadi. Bedapoyani disklash (yoki boronalash) vaqtida har gektar yerga 40 kg xisobidan 25% li geksexloran solinsa, bu tadbirning beradigan foydasi yanada oshadi. Biroq, dalalarga beda oltin qo'ng'izi tushgan bo'lsa ularni disklash yaramaydi.

Geksaxloranni yuqorida ko'rsatilgan miqdorda superfosfatga aralashtirib o'g'it seyalkasi bilan solib, ketma-ket boronalasa ham bo'ladi, lekin bu holda superfosfat quruq va kukun bo'lishi shart.

Ikki yillik va undan keksaroq urug'lik bedapoyalarni, beda qandalasi va bitlariga qarshi kurashdagi singari, kuzda qayta haydash fitonomusga qarshi kurashda ham juda yaxshi natija beradi; haydash vaqtida bedapoyaning har gektariga 40 kghisobidan geksexloran solinsa, bu tadbir yanada foydali bo'ladi.

Beda ko'klamda o'sa boshlaganida fitonomus bilan anchagina zararlangan bo'lsa (bunday hodisa ko'pincha geksaxloran solinmagan bedapoyalarda yuz beradi), ekinlar 12% li geksaxloran dusti bilan dorilaniadi; bu dori samolyotdan changlanganida gektariga 15 kg, yerdagi apparatlardan changlanganida esa 20-25 kghisobidan sarflanadi. Agar dalalar yonida tut daraxtlari bo'lsa, ipak qurtlarini zaharlab qo'ymaslik uchun, ekinni tut daraxtlari barg yozmasdan oldin dorilash lozim.

Fitonomusga qarshi ko'riladigan fizik-kimyoviy tadbirlardan biri ko'klam erta kelgan yillari beda shoxchalari 1-8 smga yetganida, ko'klam kech kelib, harorat 12°S dan past bo'lgan yillari esa shoxchalar 15 smga yetganida bedani mumkin qadar tagidan o'rib olishdir. Beda shunday erta o'rilganida fitonomus tuxumlarining ko'pchiligi beda bilan birga daladan tashqariga chiqariladi. Fitonomus kam tushgan hamda geksaxloran solingan bedapoyalarda bedani erta o'rishning hech qanday ahamiyati yo'q.

Ko'p yillardan beri o'stirilayotgan eski bedada fitonomus to'planishi va uning ta'siridan beda qattiq zararlanishi sababli, bedani bir dalada 3 yildan ortiq o'stirmaslik kerak.

Bedapoyalarni o'g'itlash bedaning zararkunandalarga bardosh berish kuchini oshirishi tufayli, o'g'itlangan bedapoyalarga fitonomus kamroq zarar yetkazadi.

Urug'lik olinmaydigan bedaga fitonomus ko'plab tushganida, uning gullay boshlashini kutib turmasdan o'rib olish zarur. Birinchi o'rishni fitonomus lichinkalari ochiq hayot kechira boshlagan vaqtda o'tkazish eng yaxshi natija beradi; bu vaqt ertagi nav olmalar gullab bo'lgan davrga to'g'ri keladi.

Muddatidan oldin o'rilgan bedani qurimasdan oldin daladan chiqarib, beda ang'iziga 0,1% kontsentratsiyali natriy arsenit eritmasi purkash yoki geksaxloran dusti changlash kerak; eritma gektariga 750-1000 l, dust esa -15 kghisobidan sarflanadi.

Xashaki bedapoyada zarpechak bo'lganida, bir vaqtning o'zida ham fitonomusga, ham zarpechakka qarshi kurashish uchun, 4% kontsentratsiyali natriy arsenit eritmasi purkaladi. Dori purkalgan yoki changlanganidan keyin 2-3 kun o'tgach bedani qondirib sug'orish lozim.

Fitonomus lichinkalari ko'plab tushganligi aniqlanganida urug'lik bedapoyalarga zararkunanda ochiq hayot kechirishga o'tayotgan davrda 32% li geksaxloran dusti changlanadi; dori samolyotdan changlanganida gektariga 15 kg, yerda yuritiladigai apparatlardan changlanganida esa 20-25 kghisobidan sarflanadi. Geksaxloran dusti bo'lmaganida, kal tsiy arsenat yoki natriy kremneftorid changlanadi. Kal tsiy arsenat gektariga 10-12 kghisobidan sarflanadi; bu zahar samolyotdan changlanganida unga hech narsa qo'shilmaydi, yerda yuritiladigan apparatlardan changlanganida esa gektariga 5-6 kghisobidan o'tin kuli yoki ko'cha tuprog'i qo'shiladi. Natriy kremneftorid gektariga 20 kghisobidan sarflanadi.

Changlash o'rniga suspenziya purkasa xam bo'ladi. Bu holda yuqorida ko'rsatilgan muddatlarda geksaxloranning 0,2% qattiq yoki 4% suyuq sovun va suv aralashtirib tayyorlangan 1 foizli suspenziyasi yoki kal tsiy arsenatning suv aralashtirib tayyorlangan 0,3 foizli suspenziyasi purkaladi. Birinchi suspenziya gektariga 1000-1500, ikkinchisi esa 1500-2000 lhisobidan sarflanadi. Dorilagandan keyin qirilmay qolgan zararkunanda ko'p bo'lsa, 5-6 kun o'tgach urug'lik bedapoyalar ikkinchi marta dorilaniadi. Bedaning hamma o'rimini (asosan birinchi o'rimini) mumkin qadar pastroqdan qirqib o'rish kerak.

Bedaning maysa (tuganak) filchasi (*Sitona cylindricollis* Fahr). Markaziy Osiyodagi bedapoyalarga fitonomus bilan bir qatorda uzunburunlar (Curculionidae) oilasining (fitonomus ham shu oilaga kiradi) *Sitona* Germ. avlodiga qarashli qo'ng'izlar ham zarar yetkazadi. Bu qo'ng'izlarning hayoti kapalakgulli o'simliklarning azot to'plovchi tuganaklari bilan biologik bog'liq bo'lganidan, ular *tuganak uzunburunlari* deb ataladi.

Markaziy Osiyoda beda ekinlariga *maysa filchasi* (*Sitona cylindricollis* Fahr) eng ko'p zarar yetkazadi bu filcha bilan bir qatorda, lekin unga qaraganda kam darajada *katta ildiz filchasi* (*S.longula* Gyll.), *S.lineellus* B.sd. va *S.inops* Gyll. ham bedaga zarar yetkazadi.

Zarari. Voyaga yetgap *maysa filchalari*, o'sha avlodga qarashli boshqa turlar bilan birgalikda, beda maysalarining bargchalarini ko'plab yeydi. *Maysa uzunburunlarining* yuqorida nomlari ko'rsatilgan turlaridan faqat *katta ildiz filchasi* beda maysalariga tegmaydi, chunki uning voyaga yetgan qo'ng'izlari may, iyun va iyul oylaridagina paydo bo'ladi, Voyaga yetgan tuganak

uzunburunlari eski bedapoyalarga ko'plab tushib, beda barglarini yesalar ham, ular uncha katta zarar yetkaza olmaydi.

Tuganak uzunburunlarining lichinkalari bedaga anchagina zarar yetkazadi. Ular bedaning azot to'plovchi tuganaklarini *yo'q* qiladi va ildizlarini shikastlaydi. Bu lichinkalar ko'plab urchiganida bedaning azot to'plovchi tuganaklarini deyarli batamom nobud qiladi va bunday hollarda bedapoyaning g'o'za-beda almashlab ekishdagi ahamiyati yo'qoladi. Toshkent atrofida o'tkazilgan tekshirish natijalariga qaraganda (Olimjonov), tuganak uzunburunlarining zararidan azot to'plovchi tuganaklarning 80-85% chasi *yo'q* bo'lib ketadi.

Azot to'plovchi tuganaklar nobud bo'lishi natijasida bedaning o'sishi sekinlashishi sababli hosil ham anchagina kamayadi.

Tarqalishi. Maysa filchasi Markaziy Osiyo va Kavkazda, Rossiyaning yevropa qismidagi janubiy mintaqalarda, G'arbiy Sibirda, Mo'g'ilistonda, Shimoliy-g'arbiy Xitoyda, Eron, Afg'oniston va Kichik Osiyoda uchraydi. Bu zararkunanda xashak bilan birga o'tib, AQSh ning shimoli-sharqiy shtatlariga va Janubiy Kanadaga ham tarqalgan.

Markaziy Osiyoda tuganak uzunburunlarining Jizzax, Kattaqo'rg'on va Buxoro mintaqalaridagi hamda Toshkent viloyatidagi beda maysalarini ayniqsa ko'p zararlaganligi aniqlandi.

Ta'rifi. Maysa filchasining uzunligi 4-5,5 *mm* keladi; qanot ustliklari to'q kul rang tusda bo'lib, ravshan ko'rinib turmaydigan noto'g'ri shakldagi oq, kul rang va qo'ng'ir tangachalardan iborat dog'lar bilan qoplangan; orqasining old qismi bo'ylab och rangli tukchalardan iborat uchta chiziq o'tadi, bu chiziqlar kul rang tusda bo'ladi va ba'zan ko'zga tashlanib turmaydi. Xartumchasi fitonomusnikidan ancha kalta va yo'g'onroqdir.

Tuxumi kalta, oval shaklda, dastlab och sariq rangli bo'ladi, so'ngra asta-sekin qorayadi; uzunligi 0,4, eni 0,3 *mm* cha keladi.

L i c h i n k a l a r i n i n g tanasi oq yoki xira oq, kallasi och qo'ng'ir tusda. Ularning oyoqlari bo'lmaydi, tanasi siyrak tukchalar bilan qoplangan. O'sib yetilgan lichinkalarning uzunligi 5-6 *mm* keladi.

G ' u m b a k l a r i xira oq yoki sarg'ish bo'lib, o'sgan sari ularning ko'z va jag'lari qoraya boradi. G'umbak tipik erkin bo'lib, shakli voyaga yetgan qo'ng'izlarnikiga birmuncha o'xshaydi.

Hayot kechirishi. Katta ildiz filchasidan boshqa hamma tuganak uzunburunlari voyaga yetgan holda bedaning shoxlash kallagida, kesakchalar tagida va yer yoriqlarida, dalalardagi va qisman ular atrofidagi o'simlik qoldiqlari orasida qishlaydi. Qishlayotgan uzunburunlar erta ko'klamda o'yg'onadi va beda ko'karib o'sa boshlashdan oldidanoq juda serharakat bo'lib qoladi. Qo'ng'izlar beda o'sa boshlashi bilan oziqlanishga kirishib, ba'zan beda maysalarining hamma yer usti qismlarini yeb qo'yadi; odatdagi hollarda esa ular beda maysalarining uchlari va barglarinigina yeydi.

Qo'ng'izlar eski bedapoyalarda poya uchlaridagi yosh bargchalarni yaxshi ko'radi; ular ko'pincha bu barglarning chetlarini kemirib, barg chetlarida egri-bugri o'yiqlar hosil qiladi. Ba'zan bunday barglarni fitonomus qo'ng'izlari yegan deb o'ylaydilar. Bu noto'g'ri, chunki fitonomuslar bedaning barglarini emas, poyalarini yeydi. Erta ko'klamda qo'ng'izlar juftlasha va tuxum qo'ya boshlaydi, ular qishki iliq kunlarda ham qisman tuxum qo'yadi. Katta ildiz filchasi lichinkalik stadiyasida beda ildizlari ichida qishlaydi. Maysa filchasining urg'ochisi 900 dan 1400 gacha tuxum qo'yadi.

Sitona Germ avlodiga qarashli qo'ng'izlar tuxumlarini bedaning ildizi yonidagi qismiga, tuproq yoriqlariga qo'yadi va hatto har yer-har yerga tashlab ham ketadi. Ko'pincha esa tuxumlarini o'simliklarga qo'yadi, lekin ular yopishqoq bo'lmagani sababli salgina shamolda ham yerga tushib ketadi. yerga tushgan tuxumlar yomg'ir yoqqanda tuproqqa botadi yoki ularni chang bosadi. yerga qo'yilgan tuxumlar 2-3 kun o'tgach qorayadi, bu tuxumning himoya rangidir. O'simliklarga qo'yilgan tuxumlarning ko'pchiligi esa dastlabki 2-3 kunda sarg'ish rangli bo'ladi, bu rang ularning himoyalanishini qulaylashtiradi.

Tuxumdan yaqinda chiqqan lichinkalar juda serharakat bo'ladi, ular tezda tuproq ichiga kiradi va ildizlar yonidan borib tuganaklar yoki tukchalarga o'tadi. Erta ko'klamda qo'yilgan tuxumlardan lichinkalar 3-4 haftadan keyingina chiqadi. Harorat 28°S bo'lganida lichinka 8-9 kunda tug'iladi. Tuxumlarning eng ko'p qismi aprel oxiri-may boshida qo'yiladi. Ildiz tuganaklariga o'tgan lichinkalar tuganaklarni kemirib ularning ichiga kiradi. Lichinka bitta tuganakni yeb bo'lganidan keyin ancha o'sadi va ikkinchisini qidira boshlaydi. Maysa filchasining lichinkasi o'z umrida bir necha tuganakni nobud qiladi. Katta yoshlardagi lichinkalar tuganaklarni tashqi tomonidan shikastlaydi va ko'pincha ularni tamoman yeb qo'yadi. Lichinkalar beda ildizlari bo'ylab tuproqqa 40 sm va undan ham chuqurroq kirishi mumkin. Biroq, lichinkalarning ko'pchiligi tuproqda 20 sm gacha chuqurlikda to'planadi.

Tuganak uzunburunlarining lichinkalari ildizlar bilan ham oziqlanib ildiz tuklarini yeydi, ularning kemirishi natijasida ildizlar sirtida egatcha va chuqurchalar hosil bo'ladi, ba'zan ular ildizlarni kemirib, ularning ichiga ham kiradi. Bu lichinkalar may oyida-iyun boshida, tuganaklar ko'plab tugilayotgan davrda eng ko'p zarar yetkazadi.

Katta ildiz filchasi ham ildizlarni shikastlab, barglarni so'litadi (Plotnikov). Lichinkalarning rivojlanishi faqat ildizlar bilan oziqlanishning o'zi bilan tugamaydi; ular rivojlanishi uchun kapalakgulli o'simliklarning azot to'plovchi tuganaklaridagi bakterioid to'qimalar bilan oziqlanishlari shart.

Tuganak uzunburunlarining g'umbakka aylanishi may oxiridan boshlanib, iyulning yarmigacha yetganda tugallanadi. Lichinka tuproq orasida oval shakldagi beshikchalarda g'umbakka aylanadi. G'umbaklar odatda 20 sm dan pastga joylashmaydi, asosan esa ular tuproq orasida 10 sm gacha chuqurlikda to'planadi.

Maysa filchasining qo'ng'izlari lichinka g'umbakka aylanganidan keyin 5-8 kun o'tgach g'umbakdan chiqa boshlaydi. Lichinkalarning rivojlanishi 32-38 kunga davom etadi. Katta ildiz filchasining yetuk qo'ng'izlari iyun oxirida g'umbakdan chiqa boshlaydi. G'umbakdan chiqqan qo'ng'izlar oziqlanishga kirishadi. Maysa va katta ildiz filchalari g'umbakdan chiqqanlaridan keyin tezda tuxum qo'ya boshlaydi, tuganak uzunburunlarining boshqa turlari esa faqat kech kuzda yoki qish boshida jinsiy jihatdan yetiladi; kuzda yoki qish boshida kunlar iliq bo'lsa bu uzunburunlar qishlovga kirguncha o'nlab tuxum qo'yadi.

Yozda qo'yilgan tuxumlardan 8-10 kunda lichinkalar chiqib, tuproq ichiga kiradi va zarar yetkaza boshlaydi. Maysa filchasining tuxumdan yangi chiqqan lichinkalari sentyabr oxiri-oktyabr oyida rivojlanib bo'ladi; tuproqda lichinkalar sentyabrda ayniqsa ko'payadi. Bu lichinkalar oktyabr boshidan noyabrning 10-kunlarigacha g'umbakka aylanadi.. Bu g'umbaklardan shu kuzning o'zidayoq qo'ng'izlar chiqadi, lekin ular boshqa turlardan farq qilib, kuzda tuxum qo'ymaydi. yetuk qo'ng'izlar ancha uzoq yashashlari tufayli S. longula Gyll. avlodidan boshqa Sitona Germ. avlodiga qarashli hamma turlarning voyaga yetgan qo'ng'izlari butun yil bo'yi dalalarda uchraydi.

Maysa filchasi Markaziy Osiyoda bir yozda ikki marta, boshqa tuganak uzunburunlari esa yiliga bir marta avlod beradi. Markaziy Osiyodagi tuganak uzunburunlarining tabiiy kushandalari chumoli, trips, yaydoqchi va parazit zamburug'dan iborat ekanligi aniqlandi. Jumladan, chumolilar bu uzunburunlarning tuxum va lichinkalarini tashib ketadi, Aeolothrips fasciatus L. nomli tripslar yangi qo'yilgan tuxumlarni so'radi, Braconidae oilasiga qarashli yaydoqchilar yetuk qo'ng'izlarda parazitlik qiladi hamda muskardina nomli parazit zamburug' (Botrys bassiana Bals.) qo'ng'izlarni va qisman lichinkalarni qiradi.

Kurash choralari. Tuganak uzunburunlariga qarshi kurashda qo'yidagi asosiy choralar ko'riladi: qo'ng'izlar tushgan bedapoyalardagi maysalarga, shuningdek eski bedalar ko'klamda o'sa boshlagan paytda ularning har gektariga yerda ishlatiladigan apparatlardan 20-25 kg, samolyotdan esa 15-20 kghisobidan 12% li geksoxloran dusti changlanadi.

Changlash o'rniga geksoxloranning suv qo'shib tayyorlangan 1 foizli suspenziyasini purkasa ham bo'ladi; suspenziya gektariga 1000-1500 lhisobidan sarflanadi. Geksoxloran bo'lmaganida tuganak uzunburunlariga qarshi kurash uchun o'sha yuqorida ko'rsatilgan muddatlarda bedaning har gektariga 18 kg hisobidan natriy kremneftorid changlanadi; biroq natriy kremneftoridning ta'siri yuqorida aytib o'tilgan insektitsidlarnikidan kamroq bo'ladi.

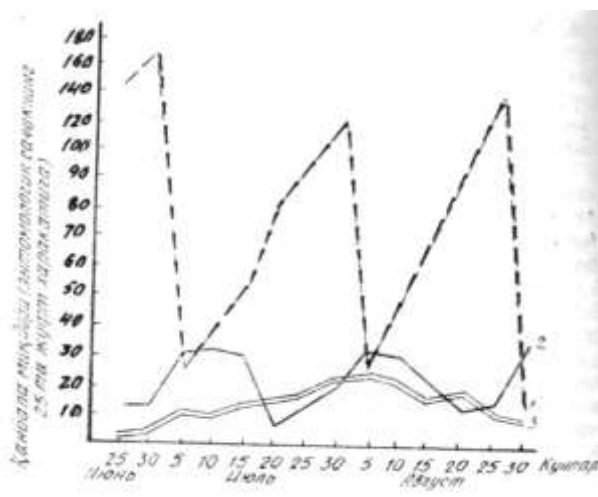
Tuganak uzunburunlariga qarshi kurashda qo'yidagi madaniy-xo'jalik choralari ko'riladi: erta ko'klamda bedapoyalar disklanadi, bunda, disklashdan oldin yerga geksaxloran ham solinsa, natija anyiqsa yaxshi bo'ladi; urug'lik bedapoyalar ikkinchi yildan boshlab, *fitonomusga* qarshi kurashdagi singari, kuzda qayta haydaladi hamda bedapoya yaqinidagi dukkakli begona o'tlar yo'q qilinadi.

Fizik tadbirlardan qishda beda ang'iziga o't qo'yish tavsiya qilinadi. Beda maysalarini tuganak uzunburunlari yopirilishidan himoya qilish uchun ba'zan maysalar ko'karayotgan dastlabki kunlarda bedapoyalar tutunga bostiriladi. Buning uchun ekinlardan 12 mqochirib go'ng yoki chirigan poxol uyumlari tashlab ularga o't qo'yiladi; bu uyumlar tutuni dala betini qoplab turishi lozim.

Beda qandalasi (*Adelphocoris lineolatus* Coeze). G'o'za, beda yo'ng'ichqa, lavlagi, kabi o'simliklarga tushadigan zararkunandadir. Beda qandalasi g'o'zaning shona, gul, ko'saklarini sanchib – so'rib zararlaydi. Qattiq zararlangan shona va gullar qurib qoladi, ko'rakdagi tola kamayib, sifati ham pasayadi.

Beda qandalasi 6,5 dan 9,5 mm gacha kattalikda bo'ladi. Qoramtir yoki sarg'ish-yashil, erkaklari urg'ochilariga qaraganda to'qroq tuslidir. yelkasida ikkita qora nuqta mavjud, bu beda qandalasining boshqalardan ajratib turadigan asosiy belgidir.

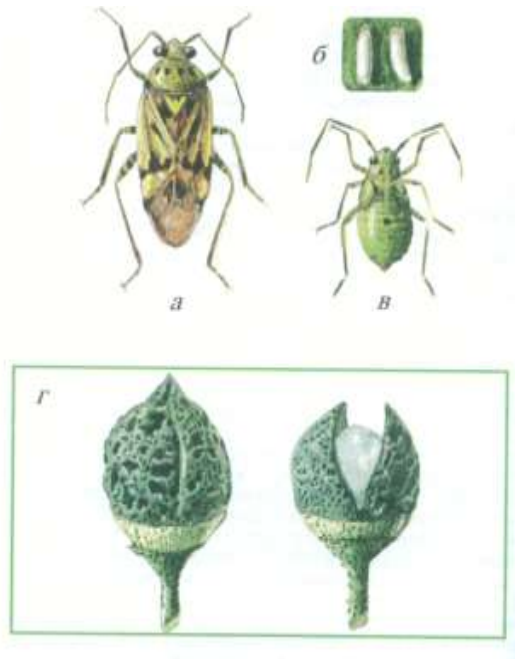
Qandala o'simlik poyalari, xususan beda va boshqa begona o'tlar ichiga joylashgan tuxum shaklida qishlaydi. Bahorgi issiq boshlanishi va ang'iz o'sishi bilan tuxumdan lichinka chiqib boshlaydi. Beda qandalasi O'zbekiston sharoitida yoz bo'yi uch-to'rt avlod beradi. Beda o'rib olinganidan keyin qandala yoppasiga g'o'za va boshqa ekinlarga uchib o'tadi (27-rasm).



27 - r a s m. Qandalaning beda o'rimidan keyin g'o'zada ko'payishi: 1-bedada rivojlanishi; 2-bedazor yonidagi g'o'za paykalida; 3-g'o'za paykali atrofida.

Dalaqandalasi (*Lygus pratensis* L.). Shakli jihatidan beda qandalasini eslatadi, ammo birmuncha kichikroq. Bo'yi 3,5-4 mm, rangi yashil, qora guli bo'ladi. Uzunligi 1 mm keladigan tuxumining uchki qismi bir oz ezilgan bo'ladi. Lichinkasi yetuk qandaladan kichikligi va qanotlarining yo'qligi bilan farq qiladi (28-rasm). Dala qandalasi yetuk zot shaklida daladagi o'simlik qoldiqlari ostida va begona o'tlar orasida qishlab chiqadi. Erta bahorda qandala har xil o'tlar va madaniy o'simliklar bilan oziqlanadi.

Qandala barglar va barg bandlariga tuxum qo'yadi. Inkubatsiya davri bir yarim haftaga cho'ziladi. Lichinkasining rivojlanishi 25-30 kun davom etadi. Lavlagi, olabuta, sho'ra, kanop va g'o'za qandalaning eng xush ko'radigan o'simliklaridandir. U erta ko'klamdan kech kuzgacha g'o'zaning butun yer ustki qismlarini zararlaydi. Maysa paydo bo'lganidan, shonalashgacha o'suv nuqtasiga va yosh barglarga shikast yetkazadi, shonalash va gullash – urug' hosil qilish davrida shona va tugunchalarni to'kadi. Zararlangan ko'saklarda qoramtir botiq dog'lar paydo bo'ladi, ularning rivojlanishi va yetilishi kechikadi. Qandala O'zbekiston sharoitida yiliga 3-4 marta avlod beradi.



28 - r a s m. Dala qandalasi: a-etuk zoti, b-tuxumi, v-lichinkasi, g-zararlangan g'o'za ko'saklari.

Kurash choralari. 1. Tashkiliy – xo'jalik, agrotexnik, hamda oldini olish tadbir-choralarini amalga oshirish.

2. Kimyoviy ishlov o'tkazish uchun iqtisodiy zarar keltiradigan miqdor mezonini (IZMM) belgilash lozim. O'tkazgan tadqiqotlarimizdan (Sh.T.Xo'jaev, O.T.Eshmatov, 1983) shu narsa ayon bo'lganki, qandalalar dalada bo'lgani bilan zarar yetkazdi degan so'z emas hali. G'o'za tirik organizm bo'lganligi sababli, unga kompensatsiya, ya'ni tiklanish qobiliyati hos. Har 100 ta o'simlikda o'rtacha 150-200 ta qandala zoti aniqlanganidagina zararni sezish mumkin (1-1,5 tsG'ga). Shu ko'rsatkichni IZMM deb topib, u mavjudligida kimyoviy kurash o'tkazish tavsiya qilinadi. Buning uchun shira va tripsga qarshi tavsiya qilingan birorta insektitsid yaxshi samara berishi mumkin.

Beda urug'xo'ri (*Bruchophagus roddi* Guss.)

Zarari. Bu hasharot bedaning urug'larida rivojlanib, urug'lik bedalarnigina zararlaydi. Markaziy Osiyodagi ayrim dalalarda bu zararkunanda ba'zan urug' hosilining yarmidan ziyodroq qismini nobud qiladi. Odatda esa urug' hosili 2,6-29,4% nobud bo'ladi.

Tarqalishi. Beda urug'xo'ri Markaziy Osiyodan tashqari, Rossiyaning janubiy va o'rta mintaqalarida, Sibirda, Germaniya, Turkiya, Chili, AQSh, Yangi Zelandiya va Janubiy Afrikada uchraydi.

Ta'rif. Urg'ochi urug'xo'rning uzunligi 1,3-2,1 mm keladi. Tanasining rangi qora. Oldingi boldirlari, o'rtancha va keyingi boldirlarining uchlari hamda panjalari qo'ng'ir-sarg'ish rangli; oldingi boldirlari bo'ylab qoramtir chiziqcha ham o'tadi. Yuzi ajinli, ko'krak oldi va o'rtasi hamda qalqonchasi chuqurchalar bilan qoplangan. Orqasi bukir, ko'kraging oxirgi tomonida dumaloq o'yiqcha bor. Qorni kalta, tuxumsimon silliq va yaltiroq. Qorning uchinchi va to'rtinchi segmentlari uzunligi deyarli baravar uzunlikda. Mo'ylovlari sakkiz bo'g'imli va nisbatan kalta, birinchi bo'g'imdan beshinchi bo'g'imgacha salgina keng hamda qisqa bo'ladi. Mo'ylovlarining bulavkasi uchta bo'g'imdan iborat. Qanotlari oynasimon tiniq, ko'pdan-ko'p tukchalar bilan qoplangan, oddiy tomirli. Qanotidagi subkostal tomirining kostal tomirga yaqin qismi uzilib turadi; kostal tomir uzunligi radial tomirini bilan deyarli baravar. Stigmasi katta o'siqli noto'g'ri trapetsiya shaklida bo'lib, uning tashqi cheti yonida ikki juft ilmoq bor.

Erkak urug'xo'rning uzunligi 1,2-2 mm keladi, rangi va tuzilishi urg'ochisining o'xshaydi. Qorni urg'ochisining nisbatan birmuncha dumaloq, uzunroq,

lekin keyingi chanoqlaridan uzun emas. Mo'ylovlari urg'ochilarnikiga nisbatan uzunroq. Mo'ylovlarining asosiy bo'g'imi salgina kengroq. Xivchininingto'rtta bo'g'imchasi ustma-ust joylashgan uzun tukchalar bilan qoplangan. Mo'ylovlarining bulavkalari ikki bo'g'imdan iborat.

Tuxumi silliq, tiniq rangli, 22 mm uzunlikda, ellips ko'rinishda, dumchali; dumchasi tuxumning o'ziga nisbatan 2-3 baravar uzunroq.

Endigina oziqlana boshlagan lichinkasining rangi ko'kish bo'lib, rivojlanish davrining oxiriga yaqinlashganida oqaradi. Lichinkaning ustki jag'lari jigar rangda, uzun uchi bukilib turadi va ularning tubiga yaqin qismida uchburchaksimon tishlari bor. Rivojlanib bo'lgan lichinkaning uzunligi 1,5-2 mm ga yetadi. G'umbagi 1,9 mm uzunlikda, dastlab oq bo'ladi, keyinchalik qorayadi.

Hayot kechirishi. Bu zararkunanda omborlardagi beda urug'lari ichida, beda xashagi va to'ponida, beda dukkaklari qisman to'kilib qolgan. bedapoyalarda va yovvoyi holda o'sadigai ba'zi dukkakli o'simliklar (sebarga, qashqar beda, qisman yantoq) da lichinkalik stadiyada qishlaydi. Martda-aprel boshida lichinkalar g'umbakka aylanadi va iliq kunlar boshlanishi bilan, odatda aprelning ikkinchi yarmida, Markaziy Osiyoning janubiy mintaqalarida esa erta ko'klamda-aprel boshida va hatto martda voyaga yetgan hasharotlar ucha boshlaydi. Urug'xo'r tashqariga chiqishdan oldin urug' va dukkakni kemirib dumaloq yoki noto'g'ri shakldagi teshik ochadi. Ana shu teshiklarga qarab shikastlangan urug' va dukkaklarni oson aniqlash mumkin. Shikastlangan urug'larni zararkunanda chiqishidan oldin ham bilib olish mumkin, chunki bu urug'lar sog' urug'larga nisbatan ancha yengil va xiraroq rangda bo'ladi. Zararkunandaning uchib chiqishi juda uzoq davom etadi. Voyaga yetgan urug'xo'rlar har xil gullarning nektari bilan oziqlanadi.

Urg'ochi urug'xo'rlar tuxumlarini chala dumbul beda urug'lari ichiga qo'yadi. Ilgarilari bedani B. Gibbus Boh nomli sebarga urug'xo'ri zararlaydi, beda urug'xo'ri esa har xil dukkakli o'simliklarda yashay oladi, deb o'ylar edilar.

Odatda, har bir uruqqa faqat bitta tuxum qo'yiladi; dukkak ichida esa urug'larning hammasiga tuxum qo'yilgan bo'lishi mumkin. Urg'ochi urug'xo'r urug'ning rivojlanish darajasini hamda unga tuxum qo'yilgan qo'yilmaganligini mo'ylovlari bilan dukkakni paypaslab aniqlay oladi. Bitta urg'ochi urug'xo'r 24-66 ta tuxum qo'yadi. Tuxumning inkubatsion davri 3-6 kun davom etadi. Zararkunandaning tuxumdan imago stadiyasigacha rivojlanish davri yoz vaqtida 24-27 kun davom etadi. Markaziy Osiyoda urug'xo'r bir yozda 3-4 bo'g'in beradi. Ikkinchi va uchinchi bo'g'in lichinkalarining bir qismi shu yilning o'zida o'sib yetmay, diapauzaga kiradi va ikkinchi yilning ko'klamigacha harakatlanmay yota beradi.

Markaziy Osiyoda beda urug'xo'rining zararini ancha kamaytiradigan ko'pgina parazitlar bor, hozircha ulardan to'qqizta tur aniqlandi. Bu parazitlar *Habrocytus medicaginis* Gsah; *Tetrastichus bruschophagii* Ash; *Eupelmus microzonus* Forst. *Liodon-tomerus per plexus* Gah; *Tetrastichus brevicornis* Ness; *Tetrastichus* sp; *Habrocytus* sp; *Eurytoma* sp. va *E. atropurpureus* Dalm. lardan iborat, ularning ba'zilari ikkinchi darajali parazitlar bo'lishi ham mumkin.

Kurash choralari. Beda urug'xo'riga qarshi kurashdagi asosiy tadbir beda urug'ini tozalashdir. Bu ish urug' tozalash punktlarida bajarilib, urug'lik ekish konditsiyasiga yetkaziladi. Shuningdek, urug'lik omborlarda kimyoviy usulda tozalanadi, shu bilan birga urug'lik ekishdan bir yarim ikki oy oldin naftalinga bulg'ab olinib, pishiq qoplarga solib qo'yiladi. Bunda 1 tonna urug'likka 2 kg naftalin sarflanadi.

Ekishdan oldin urug'lik yana (agar zaruriyat bo'lsa) suvga osh tuzi yoki ammiakli selitra qo'shib tayyorlangan 15 foizli namakobga 2-3 minut solib qo'yib tozalanadi. Bunda sog'lom urug'lar namakobga botib ketadi, shikastlangan urug'lar esa namakobning yuziga chiqadi. Sog'lom urug'lar ajratib olinib, darhol suvda yuviladi va soya joyga yupqa qilib yoyilib quritiladi, shikastlangan urug'lar yo'qotiladi.

Bedani yanchish va xillash vaqtida hosil bo'lgan chiqitlar hamda puch urug'lar martning yarmidan kechiktirilmay mollarga yegiziladi, hech narsaga yaramaydigan chiqitlar esa shu ondayoq yo'qotiladi. Urug' hosilini o'rib-yig'ib olishda urug'lar mumkin qadar kam to'kilishiga e'tibor beriladi.

Bedadan bo'shagan dalalar kuzda chuqur qilib shudgorlanadi. Urug'lik bedapoyalar ikkinchi yildan boshlab erta ko'klamda chimqirqarli plug bilan 23-25 sm chuqurlikda qayta haydab turiladi.

Bug'doy tripsi (*Haptothrips tritici* Kurd.)

Zarari. Bu zararkunanda bug'doyga, ayniqsa lalmikorlikdagi bug'doyga qurg'oqchilik yillarida katta zarar yetkazadi. Voyaga yetgan tripslarning so'rishi natijasida bug'doyning butun boshog'i yoki uning uchki qismi qurib qolib, boshog' oqish tusga kiradi yoki bo'lmasa quriydi va barg qini yaxshi yozilmay, boshog'ning yuqori qismi egilib qoladi. Trips boshog' guliga va o'sayotgan doniga tushsa don mayda, yengil va ko'pincha puch bo'lib qoladi. Hatto bitta donda tripsning bitta lichinkasi bo'lgan taqdirda ham bu don og'irligi 3,2-11,1%, uchta lichinka bo'lganda 12-34,8%, beshta lichinka bo'lganda 49,9% gacha kamayib ketadi (Grivanov, Rubtsov, Chestyukov, Nefedov ma'lumotlari). Qattiq nav bug'doy yumshoq navga qaraganda tripsdan kamroq shikastlanadi.

Tarqalishi. Bug'doy tripsi Markaziy Osiyoda, Qozog'istonda Rossiyaning yevropa qismining janubiy yarmida-shimolda Ryazangacha bo'lgan yerlarda, Sibir dashtlarida, shuningdek Germaniya, Avstriya va Vengriyada uchraydi.

Ta'rifi. Tripsning bo'yi 1,47-2,2 mm keladi. Tanasi ingichka, qornining so'nggi segmenti (buning tuzilishi qarindosh turlarini bilib olish uchun muhimdir) naysimon cho'zilib, opqa uchi sal toraygan; bu segmentning uzunligi asosining kengligiga 2,5:1 nisbatda bo'ladi, tripsning old ko'kraging orqa tomoni kengaygan; qanotida tomirlar yo'q, oldingi qanotining o'rta qismi boshqa tripslarniki singari sal toraygan; qanoti chetlarida uzun qilchalar bor, mo'ylovi sakkiz bo'g'imli. Bug'doy tripsi tanasi qopa yoki to'q qo'ng'ir tusda, mo'ylovining uchinchi bo'g'imi oqish, uchi sal qo'ng'ir bo'ladi.

Trips lichinkasi ingichka, bo'yi 2 mm gacha; mo'ylovi yetti bo'g'imli; so'nggi yoshdagi lichinkaning mo'ylovi orqa tomonga qayrilgan; qornining so'nggi segmentida o'rnashgan yirik qilcha shu segmentdan qisqaroq; lichinkalarning rangi och qizil tusda bo'ladi.

Hayot kechirishi. Bug'doy tripsi yosh lichinkalik stadiyasida ang'izda, tuproq kesaklari ostida va yer yoriqlarida qishlaydi. Erta bahorda, harorat 8°C ga yetgach, lichinkalar uyg'onib ang'iz ustiga chiqadi va shu yerda voyaga yetadi. Voyaga yetgan tripslar aprel boshlarida paydo bo'ladi. Trips lichinkasining rivojlanishi birmuncha uzoqqa cho'zilib, qishlab chiqqan kichik yoshdagi lichinkalarini 20 aprelgacha ham uchratish mumkin. Voyaga yetgan bug'doy tripsi iyun oxirigacha bo'ladi; bug'doyning boshoqlash vaqtida (may o'rtalarida) trips juda ko'payib ketadi.

Bug'doy tripsi ypg'ochisi tuxumini boshog' bandiga va don qobig'iga bittadan yoki kichkina to'p-to'p qilib qo'yadi; tuxum qo'yishi may o'rtasida avj oladi. Voyaga yetgan trips poya uchini, ustki barg qinini so'rib yashaydi. Trips may oyi o'rtasida eng ko'p zarar yetkazadi.

Tuxum qo'yilganidan keyin olti kun o'tgach, undan lichinka chiqadi. Lichinkalar ko'plab boshog' qobig'i ichiga kirib, qobiq va gul shirasini so'ra boshlaydi, keyinroq don shirasini so'rishga kirishadi. Voyaga yetgan tripslarning paydo bo'lishi va ularning tuxum qo'yishi ancha uzoqqa cho'zilganidan, lichinkalarning paydo bo'lishi to'rt-besh hafta davom etadi.

Bu trips bug'doydan tashqari arpaga, suliga, makkajo'xoriga va boshqa ko'p g'allasimon o'tlarga ham tushadi. Bug'doy tripsining generatsiyasi bir yildir.

Kurash choralari. Kurash tadbiri sifatida hosil o'rib-yig'ib olinganidan keyin ang'izni sug'orish va ag'darib haydash (lalmikor yerlarni ham) yaxshi natija beradi. Rossiyaning yevropa qismidan olingan ma'lumotlarga qaraganda, yer kuzda shudgorlanganda tripsning qishlovchi lichinkasining 90% chasi halok bo'ladi. Almashlab ekish usuli amalga oshirilganda ham trips

juda kamayadi. Bahorgi ekinlarni erta muddatda ekish ham trips zararidan qutulishda katta rol o'ynaydi.

G'allagullilar bitlari (*Aphidodea*). Markaziy Osiyoda g'alla ekinlariga o'simlik bitining bir necha turi ancha katta ziyon yetkazadi, jumladan, *katta g'alla biti* (*Amphorophora avenae* Fabr. va buning sinonimi bo'lgan *Sitobion avenae* Fabr.) appaga, bug'doyga; makkajo'xori, oq jo'xori va tariqqa tushadi; *g'alla biti* (*Toxoptera graminum* Rond.) arpa, bug'doy, makkajo'xori, oq jo'xoriga, ayniqsa sholiga ko'p shikast yetkazadi; arpa biti (*Brachycolus poxius* Mord.) arpa va qisman bug'doyga tushadi. *Makkajo'xori biti* (*Sipha maudis* Pass.) arpani, bug'doyni, makkajo'xori va oq jo'xorini shikastlaydi; *oddiy ildiz biti* (*Forda trivialis* Pass.) bug'doy va arpaga tushadi. Ba'zan *suli-makkajo'xori biti* (*Aphis maydis* Fitch.) Markaziy Osiyoda arpada, bug'doyda, tariqda, makkajo'xori va oq jo'xorida uchrab turadi; *Kurdyumov biti* (*Sipha kurdjumovi* Mordv.) arpa tushadi, ammo bu bitlarning zarari uncha katta bo'lmaydi.

Zarari. Bitlar shira so'rishi natijasida g'allasimon o'simlik zaiflashadi, ular ko'payib ketgan hollarda o'simlik normal o'smaydi va don tugishdan orqada qoladi; o'simlik doni ko'pincha puch bo'lib qoladi, barglari so'lib sarg'ayadi; ba'zan arpa bitining so'rishi natijasida uchki barglar himariladi va boshqning barg qinidan chiqishiga monelik qiladi

Bitdan shikastlangan o'simliklar sog'lom o'simliklarga qaraganda suvni ko'proq sarflaydi.

Tarqalishi. *Katta g'alla biti* Palearktikaning hammasida uchraydi; *g'allabiti* janubiy va o'rta yevropada, Rossiyada esa shimolda Poltavagacha bo'lgan joylarda, Kavkazda, Kavkaz ortida, Ussuriy o'lkasida, Shimoliy Amerikada, Qozog'istonda va Markaziy Osiyoda bo'ladi. *Arpa biti* Markaziy Osiyoda, Ukrainada va Kavkaz ortida uchrab turadi; *makkajo'xori, biti* Markaziy Osiyoda, Kavkaz ortida, janubiy va O'rta yevropada (shimolda Minsk shahrigacha bo'lgan joylarda), G'arbiy Sibirda uchraydi; *oddiy ildiz biti* Markaziy Osiyoda, Kavkaz ortida, Qrimda, shimoliy va janubiy yevropada uchraydi.

Ta'rifi. *Katta g'alla biti* 2-2,8 mm kattalikda bo'lib, tusi yashil rangda, qanotlilarining boshi va ko'kragi qizg'ishqo'ng'ir so'rish naychasining uzunligi tanasi uzunligining uchdan bir-to'rtidan bir qismiga to'g'ri keladi; naychasi, shuningdek mo'ylovi, panjasi, sonining yuqorisi va boldiri qora tusda; mo'ylovi tanasidan uzunroq bo'ladi.

G'alla bitining bo'yi 1,2-2 mm; tusi yashil rangda, qanotlilarining boshi, o'rta va keyingi ko'kragi to'q qo'ng'ir tusda bo'ladi. Bit orqasi bo'ylab birmuncha tiniq yashil yo'l o'tadi, mo'ylovi tanasi yarmidan uzunroq qanotsiz bitning so'rish naychasi tanasining oltidan bir-to'qqizdan bir qismiga, qanotli bitda esa sakkizdan bir-o'ndan bir qismiga baravar keladi. Oldingi qanotining medial tomiri bu bitda bir marta shoxlaydi, holbuki boshqa g'alla bitlarida ikki marta shoxlaydi.

Arpa bitining bo'yi 1,6-2,2 mm; tusi och yashil yoki sarg'ish yashil rangda bo'ladi. Qanotlilarining o'rta-orqasida ikkita to'q yashil dog' bor ko'zi va mo'ylovi qora. Mo'ylovining uzunligi-tanasi yarmidan kaltaroq, so'rish naychasi rivojlanmagan bo'lib, do'mboqcha shaklida bo'ladi. qanotsizlarining tanasi yupqa mumsimon g'ubor bilan qoplangan.

Makkajo'xori bitining bo'yi 1,6-2,3 mm; tusi yaltiroq, to'q qo'ng'ir rangda; qanotsizlarining mo'ylovi sariq, qanotlilarining mo'ylovi-qo'ng'irtusda, qanotsiz bitlarning mo'ylovi tanasi bo'yining uchdan bir qismidan sal uzunroq qanotlilarining mo'ylovi esa tana bo'ynining yarmiga teng. So'rish naychasi juda qisqa-xuddi do'mboqchaga o'xshab turadi.

Oddiy ildiz biti sarg'ish, ba'zan och yashil rangda bo'ladi; tana shakli tuxumsimon ko'rinishda; mo'ylovi qisqa, so'rish naychasi bo'lmaydi.

Hayot kechirishi. *Katta g'alla biti, g'alla biti, arpa biti* va *makkajo'xori biti* migratsiya etmaydigan (ko'chib yurmaydigan) bitlar jumlasiga kiradi.

Oddiy ildiz biti Markaziy Osiyoda rivojlanishning to'la tsiklini o'tmaydi, chunki bu yerlarda bit yashaydigan asosiy ildizli o'simlik-pista (*Pistacea terebinthus*) o'smaydi, balki bu o'simlikning boshqa turi-P. vera o'sadi, bu pistada ildiz biti yashay olmaydi.

Migratsiya etmaydigan barcha g'alla bitlari tuxumlik stadiyasida qishlaydi, urg'ochi bit tuxumini yovvoyi va ekiladigan g'alla o'simliklariga qo'yadi.

Ildiz biti lichinkalik va imago stadiyasida g'allasimonlar ildizida qishlaydi.

Katta g'alla biti, *g'alla biti* va *makkajo'xori biti* boshqoqli o'simliklar bargida, poyasida va boshog'ida ochiq holda yashaydi. *Arpa biti* esabulardan farq qilib, barglarda ochiq holda yashamaydi, balki boshqoq tubidagi barglarning nayi ichiga kirib oladi. *G'alla biti* ham ko'pincha *arpa biti* bilan birga yoki alohida ravishda uchki barg qini ichiga kirib oladi. Ildiz biti g'allasimonlar ildizida yashaydi.

Bitlar o'simlikda yirik to'da shaklida joylashib oladi. Rossiyada zich to'da hosil qilmaydigan katta g'alla biti ham Markaziy Osiyoda ko'pincha katta to'da holida yashaydi.

Bit ayniqsa ko'klam va kuzda ko'payib ketadi, yozning issiq kunlarida kamayadi, chunki yuqori harorat bitga yomon ta'sir etadi, so'ngra bitlarni qirib yuboradigan (eydigan) parazit va yirtqichlar ko'payadi; shuningdek bu vaqtlarda dashtdagi g'allasimonlar ham qurigan bo'ladi.

Markaziy Osiyoda g'alla bitlarini qirib turadigan asosiy parazitlar *sirfid* pashshasi *Sphaerophoria scripta* L. va *qandala* *Triphleps albidipennis* Reut lichinkalaridan hamda bitlarning 20% dan ko'prog'ini yo'q qilib yuboradigan (Buxoro viloyatida o'tkazgan tajribalarga ko'ra) mayda yaydoqchi (*Aphidius leucopterus* Nal.) lardan iboratdir. G'alla bitlari Markaziy Osiyoda bir yozda 10 dan ko'proq bo'g'in beradi.

Kurash choralari. Bit tushgan ekinlarga kimyoviy choralar qo'llanilib, 4-5% li anabadust yoki nikodust poroshogi changlanadi. Madaniy xo'jalik choralari jumlasiga-bahori g'allalarni mumkin qadar barvaqt ekish (bunda bitlar yoppasiga paydo bo'lguncha o'simliklar juda baquvvatlashib oladi); ang'izni erta haydash; donlarning to'kilishiga yo'l qo'ymaslik dala va uning tevaragida yovvoyi g'allasimon o'simliklarni o'stirmaslik kabi tadbirlar kiradi.

Sug'oriladigan yerlarda g'alla o'rimi vaqtida aldag'ich ekini ekib, ya'ni ozroq yerga g'alla ekib, keyinchalik bu ekinni molga o'rib yedirish ham yaxshi natija beradi.

No'xat qo'ng'izi (*Bruchas pisorum* S.)

Zarari. Bu qo'ng'iz no'xat donlari - urug'lari ichidagi moddani kemirib yeyishi bilan zarar yetkazadi. Masalan, Qamashidagi no'xat ekinlarida urug'larning 5% dan ziyodroq qismi nobud bo'lganligi aniqlandi.

Samarqand atrofida yetishtirilgan no'xat namunalarida ularning 11% ini no'xat qo'ng'izi shikastlaganligi ma'lum. Qozog'istondan olingan ma'lumotlarda bu zararkunanda ayrim uchastkalardagi no'xat donlarining 20 % dan ziyodrog'ini shikastlaganligi ko'rsatiladi.

Shikastlangan donlarning unish darajasi 75% gacha pasayadi va no'xat qo'ng'izining chiqindilari bilan ifloslangan donlar ovqat uchun yaramaydi.

Tarqalishi. Markaziy Osiyodan tashqari, Qozog'istonda, butun yevropada, Uzoq shimoldan tashqari (bu qo'ng'izning tarqalish doirasi Shimoliy kenglikning 52° gacha yoyiladi), Uzoq Sharqda, Shimoliy Afrikada, Yaponiya va Hindistonda, Shimoliy va Markaziy Amerikada no'xat ekinlarini zararlashi ma'lum.

Ta'rif. Qo'ng'izining uzunligi 4-5 mm keladi; kallasi orqasining old qismi tagiga tomon bukilib turadi; tanasi deyarli to'rt burchakli. Qanotustliklarining uchi yumaloq bo'ladi va qornining oxirigacha borib yetmaydi, qanotustliklari qora-qo'ng'ir va oq rangli dog'lar bilan qoplangan. Mo'ylovlarining tagi, oldingi hamda o'rtagi oyoqlarining panja va boldirlari sariq rangli. Ko'kraging old qismi yonlarida bittadan tishcha bor, bu tishchalar ba'zan tuklar orasida yaqqol ko'rinib turmaydi.

Tuxumi yaltiroq sariq rangli, cho'zinchoq, oval shaklda, 0,6 mmcha uzunlikda. Lichinkasining rangi birinchi yoshida qizg'ish bo'lib, ikkinchi yoshidan boshlab sarg'ish tusga kiradi; uzunligi 5-6 mmga yetadi, kallasi ko'krak qismiga tomon egilib turadi; oyoqlari yo'q, ular o'rnida dumboqchalar bo'ladi; ko'kraging pastki tomoni mayin tukchalar bilan qoplangan, bosh qismi tuksiz; orqasining old qismida ikkita xitin o'siqcha bor.

G'umbagining uzunligi 5 mmcha bo'lib, shakli yetuk qo'ng'iznikiga o'xshaydi, rangi sarg'ish.

Hayot kechirishi. Voyaga yetgan qo'ng'izholatida (Rossiyaning qora tuproq bo'lmagan zonasida to'rtinchi yoshdagi lichinkalik va g'umbaklik stadiyalarida ham) omborlardagi, shuningdek dalalarga va yanchish vaqtida yerga to'kilgan no'xatlar ichida qishlaydi. Ko'klamda, harorat kamida 20⁰S bo'lganida qo'ng'izlar no'xat urug'larini kemirib teshib, tashqariga chiqadi. Bu qo'ng'izlar no'xat ekinlarini qidirib 3 kilometrmasofagacha uchib boradi. Ular no'xat ekinlariga gullayotgan davrda tushadi. Qo'ng'izlar no'xat gullaridagi chang va gultoji bilan oziqlanadi, agar ularni yemasa urchimaydi.

Urg'ochi qo'ng'iz tuxumlarini no'xatning yosh dukkaklariga, o'z tanasidan chiqargan va tez qurib qoladigan suyuq tomchi ustiga qo'yadi. Tuxum qo'yish davri taxminan 2 hafta davom qiladi. Bitta urg'ochi qo'ng'iz o'rta hisobda 130 ta, ko'pi bilan 730 tagacha tuxum qo'yadi.

Tuxumdan chiqqan lichinkalar dukkaklar ichiga kirib, avvalo undagi dukkak pallasining to'qimalari bilan oziqlanadi, so'ngra no'xat doni ichiga kiradi. Har bir no'xat doniga faqat bitta lichinka joylashib, uning ichidagi moddalarning ko'pchilik qismini yeydi, ba'zan murtakka tegmaydi; shu sababli bunday no'xatning unish xususiyati ko'pincha saqlanib qoladi.

Lichinka yoz oxiri yoki kuzda no'xat doni ichida g'umbakka aylanadi. Lichinkaning kemirishi natijasida hosil bo'lgan bo'shliq, g'umbaklash oldida no'xatning tashqi po'stigacha borib yetadi; bu po'stning chetlari lichinka tomonidan kemirilgan bo'ladi va lichinkaning ustida dumaloq; qopqoqcha vujudga keladi. G'umbaklik davri taxminan 3 hafta davom qiladi. Shu kuzning o'zidayoq g'umbakdan voyaga yetgan qo'ng'iz chiqadi, lekin u bahorgacha no'xat ichida yota beradi. No'xat iliq binoda saqlanganidagina qo'ng'izlar no'xatdan chiqib bino ichida qishlaydi.

Bu zararkunanda yiliga bir bo'g'in beradi. No'xat qo'ng'izi no'xatdan boshqa hech qanday o'simlikni zararlamaydi, shu bilan birga no'xatning kech gullaydigan navlarini kamroq zararlaydi, omborlardagi no'xatga zarar yetkazmaydi.

Kurash choralari. No'xat qo'ng'iziga qarshi kurashda no'xat donlarini ayniqsa urug'lik no'xatni uglerod sul fid bilan dezinfeksiya qilish eng yaxshi natija beradi. Buning uchun binoning har 1 m³ga 100-120 g xisobidan uglerod sul fid sarflanadi. Dezinfeksiya qilishda no'xat uyumi 75-100 sm dan qalin bo'lmasligi shart. No'xat qoplog'lik bo'lsa, dezinfeksiya oldidan qoplar o'rtasida salgina oraliq qoldirilib, to'rt qavat qilib taxlanadi. Urug'lik no'xatni dezinfeksiya qilish uchun binoning har 1 m³ga 25-35 g xisobidan xlorpikrin ham ishlatiladi. Dezinfeksiya qilinadigan no'xatning namligi 15% dan oshiq bo'lmasligi kerak.

Keyingi yillardagi tajribalarga ko'ra, no'xatni bu zararkunandadan yuqumsizlantirish uchun metil bromiddan foydalansa ham bo'ladi. Bu preparat binoning har 1 m³ga 15-35 g xisobidan sarflanadi va binodagi haroratga qarab dezinfeksiya 12-48 soat davom qildiriladi. Metil bromid o'rniga binoning har 1 m³ ga 400-450 g xisobidan xlor aralashmasi ishlatilsa ham bo'ladi.

Keyingi vaqtda urug'lik no'xatni gaz o'rniga geksaxloran bilan, oz miqdordagi urug'likni esa naftalin bilan yuqumsizlantirish usuli qullanmoqda. Bu holda urug'lik no'xat geksaxloran dustiga bulg'ab olinadi, buning uchun 1 tonna urug'likka 2 kg 12 foizli geksaxloran dusti sarflanadi. Bunda, urug'ni dorilash uchun mashinalardan foydalansa ham bo'ladi.

Shu usulda dorilangan no'xatlardagi qo'ng'izlar 15-25 kunda qirilib bo'ladi. No'xat naftalin bilan 15% dan ortiq nam bo'lmaganida dorilanadi. Urug'lik no'xat harorat kamida 20-25⁰S bo'lganida eng kami 7 sutka dorilanadi. Bir tonna urug'ni dorilash uchun 1-2 kg naftalin sarflanadi. Naftalin bilan dorilangan no'xat pishiq qoplarda saqlanishi kerak.

Ovqatga ishlatiladigan no'xatni, vodorod sul fid bilan fumigatsiya qilish iloji bo'lmaganida, uni osh tuzi namakobiga solib tozalash mumkin. Namakobning kontsentratsiyasi no'xatning naviga qarab belgilanadi. Masalan, o'rtacha kattalikdagi no'xat donlarini tozalash uchun 16 l suvga taxminan 3 kg tuz qo'shiladi. Namakob betiga chiqqan no'xatlar yo'q qilinadi, sog'lom donlar darhol suvda yuvilib quritiladi.

Urug'lik no'xatni ba'zan ammiakli selitra eritmasi yoki osh tuzi namakobida tozalaydilar. Bu holda o'rtacha kattalikdagi donlarni tozalash uchun 16 l suvga 8 kg selitra

solinadi. Bu yo'l bilan tozalangan donlar suvda yuvilganidan keyin soya joyga yupqa qilib yoyib quritiladi.

Omborlarda no'xat qo'ng'izi borligi gumon qilinganida, ombor yaxshilab tozalanadi va gaz bilan dezinfektsiya qilinadi. Gaz bilan dezinfektsiya qilish iloji bo'lmaganida, no'xat to'kilguncha omborning devorlari va shipi 7% li moy emul siyasi bilan, poli esa 10-15% li o'yuvchi natriy eritmasi bilan dorilanadi.

No'xat doni yanchilgan joylarda qolgan xas-cho'plar yig'ishtirib olib yondiriladi yoki yerga ko'miladn, no'xat to'poni qo'ng'izlar ucha boshlaguncha (martning yarmigacha) molga yegiziladi.

Hosilni o'rib-yig'ib olgandan keyin no'xat dalalari lushchil nik bilan yuza yumshatiladi va kuzda chuqur haydab shudgorlanadi.

No'xat qo'ng'izi ko'plab tarqalgan joylarda o'tgan yillari no'xat yanchilgan joylarga yaqin yerlarga zararkunandani jalb qilish uchun erta muddatda seyalka kengligida no'xat ekish tavsiya qilinadi. Bu ekinlar no'xat dukkaklari yetila boshlagan vaqtda o'rilib molga yegiziladi.

No'xat donlarining yerga to'kilishiga yo'l qo'ymaslik uchun, ularni o'z vaqtida o'rib-yig'ib olish kerak.

No'xat qo'ng'izi ko'plab urchiydigan joylarga ekish uchun donlari kamroq to'kiladigan va kech gullaydigan no'xat navlarini tanlash kerak.

Ekinlarga qo'ng'izlar ko'plab tushganida, 12 foizli geksaxloran dustini ikki marta changlash tavsiya qilinadi (Ivanova, Shoroxov). Birinchi changlashda (o'simliklarning 50% gullagan davrda) samolyot ishlatilganida har gektarga 10-12 kg, yerda yurgiziladigan apparatlar ishlatilganida esa gektariga 20 kg geksaxloran sarflanadi. Birinchi changlashdan 2-8 kun keyin ekin takror dorilanib, bunda samolyot ishlatilganida gektariga 10 kg, yerda yurgiziladigan apparatlar ishlatilganida esa 20 kg geksaxloran sarflanadi.

Yovvoyi no'xat (vika) qo'ng'izi (*Bruchas dentipes Bandi*).

Zarari. Bu qo'ng'iz yovvoyi no'xat donlarini kemiradi hamda burchoq urug'larini shikastlaydi. Markaziy Osiyoda yovvoyi no'xat o'simliklariga anchagina zarar yetkazadi. Masalan, Rodd, Gussakovskiy va Antova ma'lumotlariga qaraganda, Langarda bu qo'ng'iz yovvoyi no'xat donlarining 10-15 foizini zararlagan.

Tarqalishi. Yovvoyi no'xat qo'ng'izi Markaziy Osiyoda, Eron, Afg'oniston, Kavkaz orti va Shimoliy Amerikada uchraydi.

Ta'rifi. Qo'ng'izning uzunligi 4-4,5 mm keladi, shakli no'xat qo'ng'izininikiga o'xshaydi. Qanot ustliklarida kul va zang rangli dog'lar bor, orqasining old qismining chetlari buyidagi ikkita nuqtadan boshqa joylari zang rangli g'ubor bilan qoplangan.

Lichinka g'umbagi no'xat qo'ng'izining lichinka va g'umbagiga juda o'xshaydi, lekin ular no'xat qo'ng'izi tushgan joylarda bo'lmasligi bilan farqlanadi.

Hayot kechirishi - asosan no'xat qo'ng'izininikiga o'xshaydi, lekin ular oziqlanadigan o'simliklarning tur-xillariga qarab bir-biridan farqlanadi. Yovvoyi no'xat qo'ng'izi, yovvoyi no'xat va burchoqdan tashqari, Vicia L. oilasiga qarashli yovvoyi o'simliklarning ba'zi turlari bilan ham oziqlanadi.

Kurash choralari. Bu zararkunanda ham no'xat qo'ng'izi uchun belgilangan tadbirlar bilan qiriladi. Yovvoyi no'xat qo'ng'izi tushgan donlar ham vodorod sul fid bilan dezinfektsiya qilinadi. Madaniy-xo'jalik tadbirlarini puxta bajarish, begona o'tlarni yo'qotish kerak. Ammo zararlangan donlarni sog'laridan ajratib olish uchun, urug'ning solishtirma og'irligiga qarab boshqacha kontsentratsiyali eritmalar ishlatiladi.

Savollar:

1. Don ekinlarini qaysi so'ruvchi zararkunandalarini bilasiz.
2. Zararli xasvani zarar yetkazish belgisini aytib bering.
3. Qirra bosh qandalaga qarshi kurash choralari nimalardan iborat.

9-MAVZU:SABZAVOT, POLIZ EKINLARINING ZARARKUNANDALARI VA QARSHI KURASH CHORALARI

REJA:

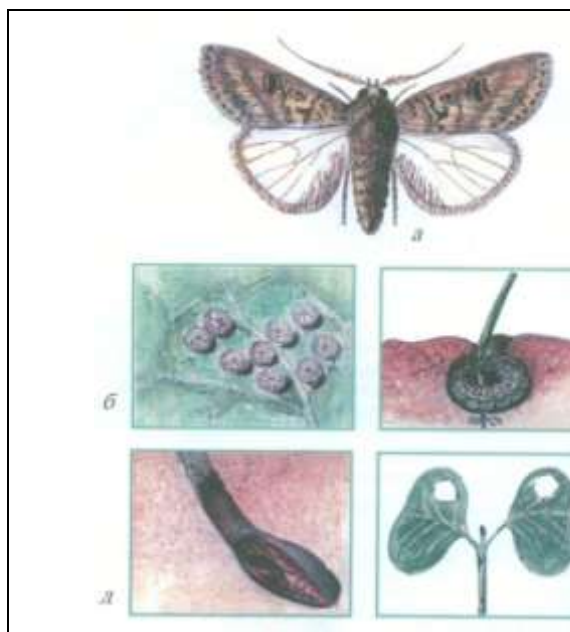
1. Sabzavot ekinlari zararkunandalarini umumiy tasnifi, uning zarari, shuningdek ochiq va yopiq tuproq sharoitida ularga qarshi kurash choralari.
2. Kuzgi tunlam, simqurt, oddiy buzoqboosh va ularga qarshi kurash choralari.
3. Karam kuyasi oq kapalak va karam tunlami, ularning biologik xususiyatlari va qarshi kurash choralari.

Adabiyotlar: 2, 3, 4, 5.

O'zbekistonda sabzavot va poliz ekinlarida 100 dan ortiq zararli bo'g'imoyoq xayvonlar aniqlangan. Lekin bular ichida asosiylari ko'p emas. Deyarli barcha sabzavot va poliz ekinlarini chertmakchilar, qoraqo'ng'izlar, o'rgimchakkana, quyruqli buzoqbooshi, shilimshiq qurt kabi hammaho'r zararkunandalar shikastlaydi, ammo ma'lum oilaga hos ekinlargagina moslashgan xasharotlar ham kam emas. Bular qatoriga butgulli o'simliklar burgachalari, karam pashshalari, piyoz pashshasi, poliz qo'ng'izi va boshqalar misol bo'la oladi.

Zararkunandalarning eng ko'pi ituzum gulli ekinlarda (pomidor, kartoshka, baqlajon, qalampur va b.) va poliz ekinlarida (bodring, qovun, tarvuz, qovoq) uchraydi. Ular hammaxo'r zararkunandalar bilan (o'rgimchakkana, shira, ildizkemiruvchi hasharotlar, oqqanot), hamda ixtisoslashgan: kolorado qo'ng'izi, pomidor zang kanasi, poliz qo'ng'izi, qovun pashshasi kabi hasharotlar bilan ham zararlanadi. Butgulli (karam, rediska, turup) o'simliklar orasida karam qattiq zararlanadi (ildiz kemiruvchilar, oq kapalaklar, karam kuyasi, oqqanot va o'rgimchakkana). Piyozgullilar (piyoz, chesnok) kuchli darajada trips, hamda piyoz pashshasi bilan zararlanadi. Soyabongullilar orasida sabzi kamroq shikastlanadi. Sabzavot va poliz ekinlari uchun umumiy bo'lib, bir necha hil nematodalar hisoblanadi. Bular ichida shishqo'zg'atuvchilari ayniqsa zararlidir.

Kuzgi tunlam (*Agrotis segetum* Den. et Schiff). Sug'oriladigan paxtachilik tumanlarida keng tarqalgan zararkunandalardan biridir. Uning qurtlari 34 ta o'simliklar oilasiga mansub bo'lgan yuzlab ekinlarga zarar yetkazadi. G'o'za, beda, qand lavlagisi, makkajo'xori, g'alla, moyli o'simliklar va poliz ekinlari, shuningdek, pechak o't, yovvoyi tojixo'roz, sho'ra, olabo'ta kuzgi tunlamning eng xush ko'rgan ozig'idir. Kuzgi tunlam qurtlari unib chiqayotgan g'o'za chigitini shikastlab, urug' pallalarini teshadi (29-rasm), ildizlarni yoki ildiz bo'g'zi yaqinidagi poyani kemiradi, ba'zan maysaning yer ustki qismiga ham zarar yetkazadi.



29- r a s m. Kuzgi tunlam: a-kapalagi, b-tuxumlari, v-qurt zararlayotgan g'o'za niholi, g-qurt zararlagan chigitdan unib chiqqan nihol, d-tuproqdagi g'umbagi.

Shonalash davrida ya'ni g'o'zapoyaning ostki qismi dag'allashgan vaqtda, tunlam qurtlari ularni kemirishga o'zlashtiriladi. Shu boisdan qurtlar ertagi ekinlarga qaraganda, kechki ekinlarga ko'proq zarar yetkazadi. Mutahassislarning fikricha, g'o'zaning besh-olti chinbargi fazasidan keyin shikastlanmasligiga mazkur sabablardan tashqari oziqning biokimyoviy tarkibining o'zgarishi sabab bo'lar ekan. Qurtlar yoppasiga ko'paygan yillari maysalar shu qadar siyraklashadiki, hatto bu ekinni qayta ekish zarur bo'lib qoladi. G'o'za erta ekilganida katta yoshdagi qurtlar paydo bo'lganicha besh-oltita chinbarg chiqarib ulguradi va g'o'za shikastlanmaydi, chunki bunday g'o'zani qurt yaxshi yeyolmaydi. Kechga qolgan g'o'zani tunlam qurtlari qattiq shikastlaydi. Kuzgi tunlam kechki ekinlardan, makkajo'xori va boshqa o'simliklarga kuchli shikast yetkazishi mumkin. Kuzgi tunlamni shikastlash belgilari va qanday zarar yetkazishiga, shuningdek morfologik belgilariga qarab boshqa tunlam turlaridan ajratib olish mumkin.

Kuzgi tunlam kapalagining qanoti yozilganida qariyb 40 mm ga yetadi. Oldingi qanoti sarg'ish-kulrang, orqa qanoti esa to'q tomirli oq tusda. Oldingi qanotlarining dog'li bo'lishi xarakterli xususiyatidir: qanotlarining asosiga yaqin joyda ponasimon qoramtir dog'i, qanotining deyarli markazida yumaloq va undan biroz yuqoriroqda buyraksimon dog'lari bor. Buyraksimon va yumaloq dog'lari to'q tusli chiziqli bilan o'ralgan.

Kuzgi tunlam tuxumining diametri 0,65 mm keladi, shakli qubbasimon bo'lib, tepasida bo'rtiqlari bor. Tuxumining sirtida 16 dan 20 tagacha qobirg'achalari bo'lib, ularning bir qismi tuxum uchiga borib tutashadi (tuxumlarining qobirg'ali bo'lishi shu turning barqaror belgisidir, ularning kattaligi ham ayrim turlarida deyarli doimiydir). Endigina qo'yilgan tuxumlari oq bo'ladi.

Kuzgi tunlamning yetuk qurti 5 sm ga yetadi. Uning ko'kish kulrang tanasi biqinlaridan ikkita noaniq yo'l o'tgan, bular orasida esa uchinchi yo'l bo'lib, bu orqa qon tomirining g'ira-shira ko'rinishidir. Bezovtalangan qurt buralib halqa bo'lib oladi.

G'umbagi och qo'ng'ir bo'lib, bo'yi 14-20 mm ga boradi, uning oxirgi segmentida ikkita ayri tikanchasi bor. Kuzgi tunlam so'nggi ikki yoshdagi qurtlik davrida tuproqning 5-15 sm chuqurlikdagi qatlamida qishlaydi. Bahorda o'rtacha sutkalik harorat 10⁰ dan oshganida qishlab chiqqan qurtlar tuproqdagi inlarini tashlab yer betiga ko'tarilishadi va g'umbakka aylanadi. Kapalaklarning uchishi O'rta Osiyo sharoitida aprel-may oylarida davom etadi va bu hodisa 40 kungacha va hatto 60 kungacha cho'zilishi mumkin. Kapalaklar 20-40 kun yashaydi va gullarning nektari bilan oziqlanishga juda muhtoj bo'ladi. Murakkab gullilar oilasiga mansub o'simliklarga nihoyatda o'ch bo'lganidan kechki soatlarda ularga to'planib oladi. Kapalaklar juftlashib, tuxum qo'yishga kirishadi. Ularning serpushtiligi nechog'lik qo'shimcha oziqlanishiga va qurtlik davridagi yashash sharoitiga bog'liqdir. Kapalak ko'pi bilan 2000 ta, aksari 500-600 ta tuxum qo'yadi. U tuxumlarini o'simlikning ildiz yonidagi qismlariga va tuproq betiga (bittadan yoki 2-3 tadan qilib) qo'yadi. Ob-havo sharoitiga qarab, uch-etti kundan keyin tuxumlardan mayda, to'q kulrang qurtlar chiqadi. Dastlab qurtlar barglarning orqa tomonida bo'lib, ularning eti bilan oziqlanadi, keyin tuproqqa tushadi. Qurtlar tunda tuproq betiga chiqib, o'simliklarning yer ustki qismlarini zararlaydi. Ana shu paytlarda ular parazit va yirtqichlarga yem bo'lishlari mumkin. Qurtlar aksari tuproqning nam va quruq qavatlaridagi qismida 30-40 kun yashaydi va shu vaqt mobaynida besh marta po'st tashlaydi. Oltinchi yoshdagi qurt oziqlanib bo'lgach, tuproqdagi inchasida g'umbakka aylanadi. Oradan ikki-uch hafta o'tganidan keyin g'umbaklaridan yangi avlod kapalaklari chiqadi va urchish davrasi yana boshdan takrorlanadi. Kuzgi tunlam O'rta Osiyo va Zakavkaz ye sharoitlarida mavsum mobaynida uch-to'rt bo'g'in beradi. Birinchi va uchinchi avlodlari eng ko'p urchiydi, ikkinchisida harorat ko'tarilib ketishi tufayli, depressiya ro'y beradi.

Birinchi avlod qurtlarigina yosh g'o'zaga zarar yetkazadi. Uchinchi avlod-kuzgi bedaga, shuningdek: kartoshka, sabzavot va poliz ekinlariga katta zarar yetkazadi. Yoz oxiri va kuz boshida, o'rtacha sutkalik harorat 25⁰ dan pasayganda, birinchi yoshdan boshlab rivojlanayotgan qurtlar g'umbakka aylanmaydi, balki qishlashga tayyorgarlik ko'radi.

Kuzgi tunlamning rivojlanish muddatlarini basharot qilish. Kuzgi tunlamning rivojlanish muddatlariga oid basharot yaqin orada joylashgan meteorologik stantsiya yoki postlarning agrometeorologik kuzatishlaridan olingan ma'lumotlar asosida tuzib chiqiladi. Zararkunandaning rivojlanishiga doir uzoq muddatli va qisqa muddatli basharotlar asosida kuzgi tunlamning g'o'za va

boshqa ekinlarga tushish xavfi ma'lum qilinadi. O'simliklarni himoya qilish instituti tomonidan tuzib chiqilgan mavjud usulga muvofiq zararkunanda kapalaklarining bahorda paydo bo'lishi va rivojlanish muddatlari foydali harorat yig'indisiga (50^0) qarab aniqlanadi. U havoning o'rtacha o'n kunlik harorati yuzasidan hisoblab chiqiladi (shunda harorat 10^0 dan kam bo'lmasligi zarur).

Dastlabki kapalaklarning uchish vaqtini harorat ko'rsatkichlariga qarab aniqlash, ularning asosiy uchadigan davrini o'z vaqtida belgilash uchun zarur. Aksari 20-30 kun davomida o'rtacha o'n kunlik harorat 20^0 ga yaqin va undan ortiq bo'lganida, kapalaklarning asosiy qismi uchadi. Kuzgi tunlamning ikkinchi va undan keyingi avlodlari kapalaklarining ucha boshlashini aniqlash uchun ilgari avlod kapalaklarining ucha boshlagan muddatidan e'tiboran bo'lgan foydali harorat yig'indisi hisoblab chiqiladi. Foydali harorat yig'indisi 550^0 bo'lishi yangi avlod kapalaklarining ucha boshlash muddatini ko'rsatadi.

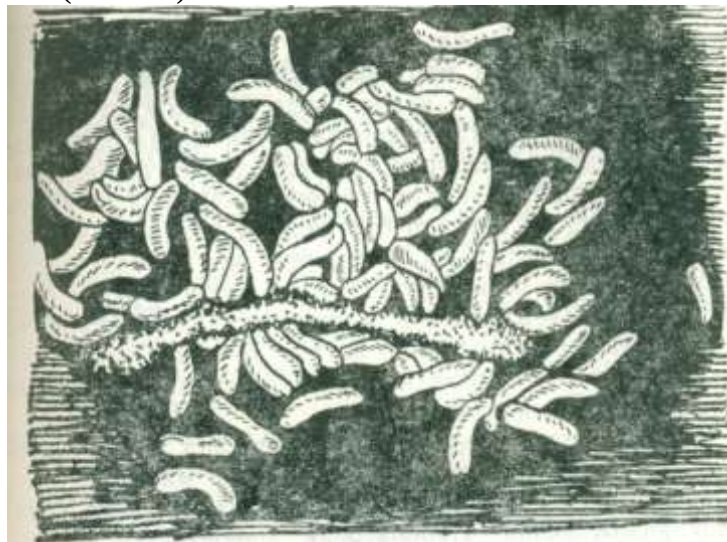
Uzoq muddatli basharot tuzishda kuzda birinchi yosh qurtlar uchun havoning o'rtacha o'n kunlik foydali harorati 25^0 dan past bo'lgan yig'indisiga e'tibor beriladi. O'rta Osiyoda bu muddatlar odatda avgustning uchinchi o'n kunligidan boshlanadi. Qurtlik stadiyasining muvaffaqiyatli tugallanishi uchun zarur foydali harorat yig'indisi 400^0 va undan oshiq bo'lishi, qishlashga kirayotgan zararkunandaning xavfli ekanligidan dalolat beradi. Issiqlik yetishmagani sababli to'yib oziqlanmagan qurtlar tuproqning yuza qatlamida qoladi va sovuq tushgunicha oziqlanishni davom ettiradi. Ular ko'pincha kasallikka chalilib qiriladi yoki entomofaglarga yem bo'ladi.

Keyingi yillarda kuzgi tunlamni qishlab chiqqan va keyingi avlodlarini rivojlanishini aniqlash uchun yana ham aniqroq usul-feromon tutqichlar ishlatish tavsiya etiladi. Bunday feromon komplektlari O'zFA ning bioorganik kimyo instituti tomonidan ishlab chiqilib tarqatilmoqda.

Har 5-15 gektar ekinga bitta tutqich joylashtirib, bu yerda kuzgi tunlam rivojlanishini nazorat ostiga olib, trixogrammani dalaga chiqarish muddatini yoki juda xavfli uchastkalarni belgilab, qirish choralarini o'z vaqtida o'tkazishni ta'minlash mumkin.

Shuni ham qayd etish kerakki, feromon tutqichlar ishlatish usuli umumiy qabul qilingan hisoblash usulini inkor etmaydi. Aksari, bu har ikkala usul o'z afzalliklarini namoyon etib, bir-birini to'ldiradi va basharot signalizatsiya aniqligini oshirib mutaxassislarga katta yordam beradi.

Kuzgi tunlamning tabiiy kushandalari. O'rta Osiyo sharoitida kuzgi tunlamning kushandalari – yirtqich va parazitlarning 50 turdan ko'prog'i ro'yxatga olingan, ammo brakonid, ixnevmonid, trixogrammatid, taxinid oilasiga mansub o'ntacha tur kushanda bu zararkunanda sonini kamaytirishda ahamiyatlidir (30-rasm).



30 – r a s m. Kuzgi tunlamning katta yoshdagi qurti tanasidan chiqqan apanteles kushandasining lichinkalari

Zararkunandaning turli yillarda va mavsum mobaynida bu kushandalar (entomofaglar) bilan zararlanishi bir xil bo'lmay, u 0 dan 80% gacha o'zgarib turishi mumkin. Kuzgi tunlamni

yo'qotishda, ayniqsa, ekinlar sug'orilib, qurtlar tuproq betiga chiqqan paytlarda qushlar katta axamiyatga ega.

Kuzatish natijalariga ko'ra, tog'oldi zonasida yovvoyi tunlam qurtlari g'umbaklanish uchun bo'z yerlarga yoki har xil o't va buta o'simliklari o'sadigan uvatlarga o'tadi. Tog'oldi zonasida g'umbaklangandan keyin 16-17 kun o'tgach gumbaklardan kapalaklar (yarim sahro zonasida esa 14-15 kunda) uchib chiqadi. Bu may oyining oxiri va iyunning boshiga to'g'ri keladi. 1986 yili may oyida yovvoyi tunlam kapalaklarini ko'plab Toshkentga (markaziy kvartallargacha) uchib kelgani aniqlangan. Yarqiroq oqshom va tungi shahar chiroqlari odatdan tashqari behisob kapalaklarni o'ziga jalb qilgan bo'lishi kerak. Kapalaklar bahor, yoz oylarida gullayotgan o'simliklarning nektari bilan oziqlanadi. Jazirama issiq boshlanishi bilan (iyun oxiri va iyul boshi) kapalaklar o'z boshidan diapauza davrini kechiradi. Avgust oxirida ular yana ucha boshlaydi va sentyabr oxiri oktyabrning boshigacha uchishni davom ettiradi.

Kemiruvchi tunlamlardan yana quyidagi turlari g'o'zaga kamroq bo'lsada zarar yetkazishi mumkin (A.I. Petrov ma'lumotlari).

Ipsilon tunlami (*Agrotisypsilon* Rtt). Har xil yoshdagi qurtlarning qishlashi, sernam, soz tuproqlarni yoqtirishi bu tur uchun xarakterlidir.

Tamaki tunlami (*Agrotisobesa* Bd.). Ko'plab tamaki ekiniga tushadi, biroq, g'o'zada ham uchrab turadi. Birikchi, ikkinchi yoshdagisi qishlashga kirishadi, shu boisdan zarar keltirishi bahordayoq boshlanadi.

Qora yelkali tunlam (*Ochropleura flammatra* Schiff.) aksari g'o'zaga zarar yetkazadi.

Qora S – tunlami (*Agrotis C – nigrum* L.). Rossiya, Ukraina, Belorussiya mintaqalarida ko'proq uchraydi va deyarli sezilarli darajada zarar keltiradi. Odatda, yiliga ikki bo'g'in beradi. G'o'zaning zararkunandasi sifatida ham qayd etilgan.

Lentali katta tunlam (*Triphaenapronuba* L.). Bu tur O'rta Osiyoda ko'p uchraydi. Yosh qurtlari hammaxo'r, g'o'zaga shikast yetkazishi mumkin.

Qora dog'li tunlam (*Euxoatamera* Hb.). Turkmanistonda, Buxoro viloyatida va Kavkazda uchratilgan. Yosh qurtlari qishlab chiqadi, ular yozda uzoq davom etadigan diapauzada bo'ladi.

Och kulrang yer tunlami (*Agrotiscrossa* Tr.). Keng tarqalgan tur bo'lib, sabzavot va poliz ekinlariga shikast yetkazadi, ba'zan g'o'zaga ham tushadi.

Qarsildoq qo'ng'izlar (simqurtlar)

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

Tarqalishi. Bu har ikkala turdagi qarsildoq qung'izlar O'rta Osiyodagi mamlakatlarda aniqlangan.

Tashqi ko'rinishi. Uzun mo'ylovli qarsildoq qo'ng'izning kattaligi 9-11 mm. Umuman urg'ochisi erkagidan kattaroq bo'ladi va tashqi tuzilishida sezilarli farq qiladi (31-rasm).

Erkagining tanasi urg'ochisinikiga nisbatan xipcharoq; erkagining mo'ylovi tana uzunligiga teng keladi, urg'ochisiniki esa ancha qisqa. Erkagining oyoqlari ham uzun bo'ladi. Qo'ng'izlarning tanasi kul rang - qoramtir tusda. Ust qanoti qisqa tuklar bilan qoplangan; erkagida bu tuklar uzunasiga o'tgan chiziqlar hosil qiladi. Lichinkasining bo'yi 1,3-1,5 sm keladi; och sariq tusda; usti qattiq kutikula bilan qoplangan bo'lib ikkala yonboshdan tuklar to'dasi yaqqol ko'rinib turadi; tanasidagi so'nggi segmentining oxiri ikkiga ajralgan (V.V. Yaxontov). Lalmi ekin qarsildoq qo'ng'izi tanasining bo'yi 7,5-8 mm keladi, asosida rangi qora, lekin sertukligidan kul rang bo'lib ko'rinadi. Mo'ylovi, panjasi va oyoqlarining bo'g'imlari sariq rangda bo'ladi. Mo'ylovi arrasimon yoki cho'tkasimon bo'ladi. Ustqanotining old tarafi nozik egatchali bo'lib, zich nuqtachalar bilan qoplangan. Lichinkasining kattaligi 1,5 sm gacha, tusi och sariq rangda siyrak tuklari bor. Tanasining oxiri konussimon yumaloq, kichkina qoramtir tishchasi bor. Tanasining so'nggi segmentidan boshqa qismida siyrak nuqtalar bo'ladi. Qansharining o'rtaqismi uch tishli.



31-rasm. Simqurt: a-katta yoshdagi qurti, b-qurt zararlayotgan o'simta va o'simlik.

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

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

Kurash choralari. Qarsildoq qo'ng'izlarga qarshi kurash «Xammaxo'r zararkunandalar» bobida batafsil keltirilgan.

1. G'alla ekinlarida simqurtlarga qarshi kimyoviy kurash, ekish oldidan, agar har m^2 yerda 5-10 ta lichinka topilsa o'tkaziladi.

Karam kuyasi – *Plutella maculipennis* Curt. (kapalaklar– *Lepidoptera*) turkumining, o'roqsimon qanotlikuyalar – *Plutellidae* oilasiga mansub).

Tarqalishi. O'zbekistonning butgulli o'simliklar o'sadigan barcha tumanlarida teng ravishda uchraydi.

Ta'rifi. Karam kuyasi uncha yirik bo'lmagan hasharot: kapalagi qanot yozganida 14-17 mm keladi. Qanotlari tor: old qanotining orqa chetida to'liqsimon oq chizig'i mavjud u kapalak qanot yig'ib o'tirganida to'liqsimon rasmni vujudga keltiradi (32-rasm). Rangi kulrang qung'ir. Orqa juft qanotlari esa to'q kulrang bo'lib uzun xoshiyalidir. Qurtining o'rta qismi yo'g'onlashgan; bo'yi 10-

11 mm ga yetadi, rangi och-yashildan, qo'ng'ir-yashilgacha. G'umbagi och-yashil tusda bo'lib, u yupqa tiniq oq pilla ichida joylashadi.

Xayot kechirishi. G'umbagi pilla ichida turli o'simliklar qoldig'ida qishlab chiqadi. Kapalaklar O'zbekiston sharoitida mart-aprel oylarida uchib chiqadi; ular kunduzi berkinib nomozshomda harakat qiladi, oziqlanib, urchib tuxum qo'yishga kirishadi. Tuxumini butgulli o'simliklar bargini ost tomoniga 1-3 tadan qilib qo'yadi. 3-4 kunlardan keyin ochib chiqqan qurtlar o'simlik bargida «mina» lar hosil qilib barg o'rtalaridagi parenxima to'qimalari bilan oziqlanadi.

Keyingi yoshqurtlar esa bargining ost tomonida ochiq yashab, uni ust qabatigacha kemiradi. Keyinchalik bu shikastlangan qismining ust qabati ham qurib barglarda teshiklar hosil bo'ladi. Qurtlar juda xarakatchang bo'ladi. U bezovdalansa darhol bukilib ipakcha yordamida bargdan qochishga harakat qiladi. Qurtlar 6-12 kun yashab barglarda g'umbakka aylanadi, yana 4-10 kundan keyin esa yangi avlod kapalagi paydo bo'ladi. O'rta Osiyo iqlim sharoitida karam kuyasi bir yilda 10 ga yaqin avlod berib rivojlanadi, shuning uchun avlodlar bir biri bilan aralashib ketib bir vaqtning o'zida zararkunandaning turli shakllarini uchratish mumkin. Shimolga qarab borgan sari karam kuyasining yilgi avlod soni kamayib boradi va u birmartagacha qisqaradi (N.N.Xarchenkova V.B.Bunyakin, 1986).



32-rasm. Karam kuyasi: 1,2-kapalaklari, 3-qurti, 4-g'umbagi, 5-zararlangan o'simlik.

Zarari. Karam kuyasi butgulli o'simliklarni zararlaydi. Karamda uni zarari ayniqsa o'simlik yosh davrida o'sish nuqtasini shikastlashida ahamiyatlidir, keyinchalik karam o'ralganidan keyin uning ahamiyati uncha qolmaydi, lekin mahsulot ko'rkini buzadi. O'zbekistonda karam kuyasi asosan o'rtaki va kechki karamga zarar yetkazadi. O'tkazish uchun miqdor mezon bo'lib quyidagi ko'rsatkichlar xizmat qiladi: karam o'rashga qadar-agarda 10% dan oshiq o'simlik zararlanib, har birida 2-5 tadan oshiq qurt aniqlansa; karam o'ralganidan keyin agarda 20% o'simlik zararlanib, ularda 2-5 dona qurt mavjud bo'lsa.

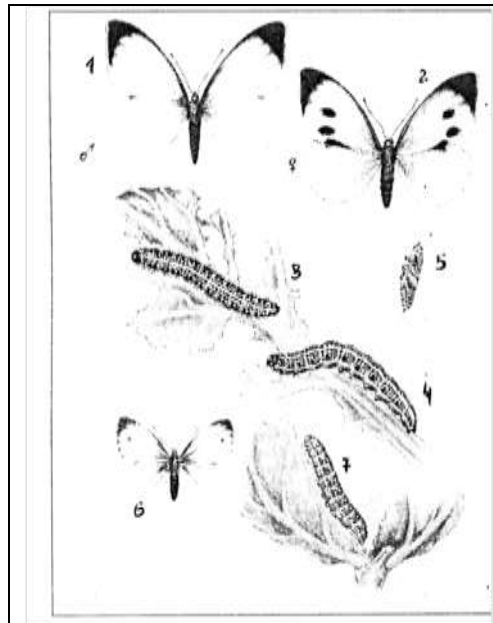
Karam oq kapalagi – *Pieris brassicae* L. (kapalaklar turkumining, oq kapalaklar – *Pieridae* oilasiga mansub).

Tarqalishi. Bu zararkunanda O'zbekistonda va qo'shni davlatlarda karamning asosiy zararkunandasi bo'lib hisoblanadi.

Ta'rifi. Karam oq kapalagi yirik xasharot – kapalaklari qanot yozganida 55-60 mm keladi. Kapalaklari umuman oq-och-sariq tusga ega; qanotlarining satxi keng; old qanotlarining oldingi uchida keng qora dog'i mavjud, orqa qanotlarining oldingi chetida esa bittadan qora tomchi dog'i bor (55-rasm).

Urg'ochi kapalakning old qanotlarida ikkitadan qora tomchi dog'i bor. Mo'ylovi to'qmoqsimon. Tuxumlari butilkasimon, sap-sariq; kattaligi 1,25 mmga teng bo'lib uzunasiga joylashgan qoburg'alari bor. yetuk qurtlarining kattaligi 40 mmga yetadi, rangi sarig'ish-yashil; tanasida juda ko'p so'galchalar va qora dog'lari bo'lib, ular tukchalar bilan qoplangan. G'umbagi yopiq tipda; sariq - och-yashil tusda, burchakli, tanasida ko'p dog'lari va qisqa o'simalari bor.

Xayot kechirishi. Bu zararkunandaning g'umbagi turli daraxtlarda, devor panjaralarida, qurilish mostlamalarida, qishlab qoladi. Mart-aprel (shimoliy tumanlarda may-iyun) oylarida uyg'onib, kapalaklar ochib chiqadi. Bu hasharot kunduzgi bo'lib, kapalaklari faqat issiq kunduz kunlari uchadi. Kechasi esa barg ostlarida va turli hil pana joylarda qanotini tepaga juftlab qimirlamay o'tiradi.



33 – r a s m. Karam oq kapalagi: 1 - erkak, 2-urg'ochi kapalaklar; 3, 4 - qurtlari, 5-g'umbagi. Sholg'om oq kapalagi: 6-kapalagi, 7-qurti

Kapalaklar juftlashib tuxum qo'yishga kirishadi. Tuxumini 15-200 tadan to'p-to'p qilib (hammasi bo'lib o'rtacha 200-300 ta) butgulli o'simliklar bargining ost tomoniga qo'yadi. Yana bir haftalardan keyin qurtlar paydo bo'ladi. Yosh qurtlar avval to'p bo'lib yashab bir joyda oziqlanadi, IV-V yoshlardan esa tarqalaboshlaydi. Xarakatlanish mobaynida o'zidan ingichka ipak ajratib odatda unga tirmashib oziqlanishi ham mumkin. Iqlim-sharoitga ko'ra, qurtlar 15-30 kunda oziqlanishni tugatadi (bu vaqt ichida ular butgulli o'simliklar bargini yeb faqat yo'g'on tomirlarinigina qoldirishi mumkin). G'umbaklanish uchun birorta mustahkam turgan narsaga (poyalar, barg tomirlari, qoziq, ustun, xascho'p va hokazo) o'zini ipak bilan bog'laydi. Shimoliy mintaqalarda shu ahvolda qishlab qolib bir yilda bir avlod beradi. O'zbekistonda va iqlim – sharoiti unga yaqin boshqa joylarda karam oq kapalagi bir yilda 4 avlod berishi mumkin. Amaliyotda karam oq kapalagini juda ko'p yirtqich va parazit entomofaglar, hamda kasalliklar kamaytirib turadi. Bunga zararkunandaning nisbatan ochiq hayot kechirishi sababchi bo'ladi.

Tuxumini trixogramma yaydoqchilari zararlaydi; qurtlarini turli hil brakonidlar, shu jumladan apanteles avlodiga kiruvchi yaydoqchilar, g'umbagini – ixneumonidlar zararlaydi; kapalaklariga esa – turli yirtqichlar, jumladan ninachilar, qushlar hujum qiladi. Kasalliklardan esa flyasheriya kasalligini qo'zg'atuvchi viruslar ahamiyatlidir. Bu kasallikka duchor bo'lgan qurtlar o'sishdan to'xtab, sarg'ayadi, oziqlanmay kam xarakat bo'ladi va ichki a'zolari suyulib ketadi.

Zarari. Karam oq kapalagi hamma butgulli ekin va begona o'tlarga shikast yetkazishi mumkin. Lekin, ayniqsa, zarari karamda sezilarlidir. O'zbekiston sharoitida bu zararkunanda o'rtaki va kechki karamni kuchli zararlaydi. Zarari ayniqsa o'simlik karam o'ramidan oldin zararlansa ko'p

bo'ladi – bunda mutlaqo hosil olmaslik mumkin. O'zbekiston sharoitida yozgi karam himoya qilinmasa hosildorlik 60-70% ga kamayishi mumkin.

Kurash choralari. 1. Butgulli begona o'tlarga qarshi kurash. 2. Zararkunanda tuxumiga qarshi trixogramma kushandasini ishlatsa ham bo'ladi, lekin u qushimcha izlanishni talab etadi. 3. Kimyoviy kurash karam o'rashgacha bo'lgan davrda: zararlanishni boshida – 5% zararlangan o'simliklar bo'lib, ularda oq kapalak tuxumi va yosh qurtlari paydo bo'lishi bilan; karam o'ralganda: 5-10% zararlangan o'simliklar bo'lib, ularda 5-10 tadan qurt bo'lsa o'tkaziladi. Buning uchun 10-nchi jadvalda keltirilgan insektitsidlarning birortasi ishlatiladi.

Savollar:

1. Karam bitining rivojlanish biologiyasi va kurash choralari ayting.
2. Butgullik qandalalardan qaysi turlarini bilasiz.
3. Piyoz pashshasiga qarshi tavsiya etilgan kimyoviy preparatlarni ko'rsating.

10-MAVZU: KARTOSHKA EKINLARINING ZARARKUNANDALARI VA QARSHI KURASH CHORALARI.

REJA:

1. Kartoshka ekinlari zararkunandalarini umumiy tasnifi, uning zarari, ularga qarshi kurash choralari.
2. Kolorado qo'ng'izi, kuzgi tunlam, simqurt, oddiy buzoqbo'sh va ularning biologik xususiyatlari va qarshi kurash choralari.

Adabiyotlar: 2, 3, 4, 5, 6.

Ushbu botanik oilaga madaniy ekinlardan: kartoshka, pomidor, baqlajon va qalampurlar kiradi. Dunyo miqyosida har yili kartoshkaning 6-6,5% hosili dala sharoitida zararkunandalardan nobud bo'ladi. O'zbekistonda kartoshkani ko'pgina hammahur zararkunandalar bilan bir qatorda ixtisoslashgan turlar ham zararlaydi. Bular qatoriga ituzumgulli o'simliklarni (ayniqsa kartoshkani) kuchli shikastlaydigan 1975-1980-nchi yillardan keyin respublikamizda tarqiy boshlagan kolorado qo'ng'izi kiradi. 1980-nchi yillardan keyin kartoshka va pomidor o'simliklarida yana bir ashaddiy zararkunanda paydo bo'ldi – bu to'rt oyoqli pomidor zang kanasi. U respublikamiz bo'ylab keng tarqab, hozirda ayrim yerlarda zarari bo'yicha birinchi o'rinni egallab turibti. Asosiy zararkunandalar qatoriga ildiz kemirar tunlamlar, simqurt, hamda pomidorni kushandasi ko'sak qurti kiradi. Bu zararkunandalar haqida batafsil to'xtab o'tamiz.

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

Tarqalishi. yevropadagi deyarli barcha davlatlardan tashqari ko'pgina mamlakatlarda: Osiyoda – Turkiyada; Amerikada – AQSh, Kanada, Meksika va Gvatemalada; barcha yevropa mamlakatlarida, hamda O'rta Osiyoda tarqalgan.

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

Ukrainada kolorado qo'ng'izining uyasi birinchi bor 1949 yili L vov viloyatida aniqlangan. Garchi karantin xizmati tomonidan o'z vaqtida amalga oshirilgan tadbirlar natijasida zararkunandaning Rossiya bo'ylab tezda keng tarqalishiga yo'l qo'yilmagan bo'lsada, keyinchalik bu hasharot tarqalgan chegara ancha kengayib Ural chizig'i tog'laridan ham o'tib ketgan (V.A.Lebedev va A.I.Smetnik, 1983). O'zbekistonda kolorado qo'ng'izi birinchi bor 1974 yili Toshkent viloyatining «Chorvoq» va «Bo'stonliq» xo'jaliklarida aniqlangan edi. Bu yerga zararkunanda Belorussiyadan keltirilgan kartoshka urug'i bilan olib kelingan edi. Faqatgina Uzoskarantin xodimlarining tuman mutaxassisleri bilan xamkorlikda o'z vaqtida amalga oshirilgan kompleks tadbirlariga keyingi to'rt yil ichida bu uyalarni bartaraf etishga imkon berdi. Keyingi

yillari (yana urug'lik mahsulot bilan) kolorado qo'ng'izi O'zbekiston sharoitida uyalar vujudga keltirishga muvaffiq bo'ldi. Shunday uyalarga ilkbor: Farg'ona viloyatining Sox vodil xo'jaliklari; Toshkent viloyatida – Kalinin, Orjonikidze va Toshkent tumanlaridagi ayrim xo'jaliklarni kirgizish mumkin.

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

Ta'rif. Oval, bo'rtgan tanaga ega bo'lgan qo'ng'izining uzunligi 9-12 mm keladi. Oldelkasi va ustqanotlari sarig'ish yoki sarig'ish-qizil. Oldelkasida 12-14 ta qora dog'lari bor. O'rtadagi dog'lari yirik bo'lib «U» belgisini eslatadi. Xar bir ustki qanotida 5 tadan qora chiziqlari mavjud, yahshi uchadi.

Tuxumining uzunligi 1,2-1,8 mm bo'lib cho'ziq-oval, yiltiroq oldin sariq so'ngra to'qsariq tusda. Lichinkasining uzunligi 15-16 mm, bo'rtgan shaklda, to'qsariq-qizildir. Tanasining o'rta qismi old tomonidan keng, orqa qismi uch-qirlangan (34-rasm). Oldelkasida ko'ndalangiga joylashgan qora dog'i bor, yonida esa ikki qator segment nuqtalari mavjud. G'umbagi ochiq tipda, uzunligi 10-12 mm, rangi – to'q sariqdan qizg'ishgacha.



34 - r a s m. Kolorado qo'ng'izi: 1-qo'ng'izi tuxum qo'ymoqda; 2-katta yosh lichinkalari kartoshka bargini zararlamoqda.

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

Mintaqamizda kolorado qo'ng'izi yiliga 1-3 ta avlod berishi mumkin. Chet elda (Bolgariyada) 4 ta avlod beradi. Sababi, bizning yozi issiq joziyrama kunlari bu xasharot yozgi diapauzaga ketadi. Kolorado qo'ng'izining sovuqqa chidamliligi uncha yuqori emas. Tajribalarda – 9-11⁰S da 9 soat mobaynida 50-100% qo'ng'iz qirilgan. Shuning uchun ham shimoliy mintaqalarda ayrim yillari qishlov paytida 85% gacha qo'ng'iz qirilib ketadi. Kolorado qo'ng'izi rivojlanishining xususiyatlaridan biri - muxitga moslashishdir – bu diapauza orqali amalga oshiriladi. Bu xasharotda olti xil diapauza aniqlangan. **Qishki diapauza** kuzning 3-4 oylari mobaynida (avgust-noyabr) o'tab organizm zahira moddalarining sekin-asta sarflanishini ta'minlaydi; sovuq tushishi bilan - **qishki oligopauza** – erta bahorgacha davom etadi; yozning issiq kunlari bir qism qo'ng'izlar 11-36 kunga **yozgi diapauzaga** ketadi; yozning o'rtasida qishlab chiqqan qo'ng'izlarning deyarli yarmi **yozgi uyquga** (1-10 kunga) ketadi.

Bir yoki ikki qishni o'tab shu bilan birga urchib rivojlangan qo'ng'izlar avgust-sentyabrda uchinchi marta **qayta diapauzaga** ketishi mumkin. Va nihoyat, bir qism qo'ng'izlar tuproqda 2-3 yil mobaynida **ko'pyillik diapauzani** o'tashi mumkin (superpauza). Qizig'i shu yerdaki, diapauzaga ketgan qo'ng'izlar egatlarning hamma yerida ham bir tekis joylasha-vermaydi. Mahsus tadqiqotlar (V.M. Glez, 1983) shuni ko'rsatdiki, umumiy sonining 77% ti ariq ichida yumshoq tuproq

ostonasida 5-15 sm chuqurlikda joylashar ekan. Buni, kuzda, hosil yig'ilgan paykallarda zararkunandani nazorat qilishda inobadga olish kerak.

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

Kurash choralari. Kolorado qo'ng'izi O'zbekiston uchun ichki karantin ob'ektidir, shuning uchun unga qarshi kurash alohida ahamiyatga egadir. Mamlakatimizda bu zararkunandaga qarshi kurash «Kolorado qo'ng'iziga qarshi kurash instruksiyasi» ga (1973 y.) asosan olib boriladi. Bu instruksiyada kolorado qo'ng'iziga qarshi kurash tizimi ifodalangan.

Jamoa va fermer xo'jaliklarida, hamda shaxsiy xo'jalik tomorqalarida kolorado qo'ng'iziga qarshi kurashni tashkil etish ayni xo'jalik rahbarlariga yuklatildi. Shahar va ishchilar poselkalarida - mahalliy xalq deputatlari ijroiya komiteti zimmasiga yuklatilgan.

Himoya qilish tizimi quyidagi tadbirlarni o'tkazishni nazarda tutadi.

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

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

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

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

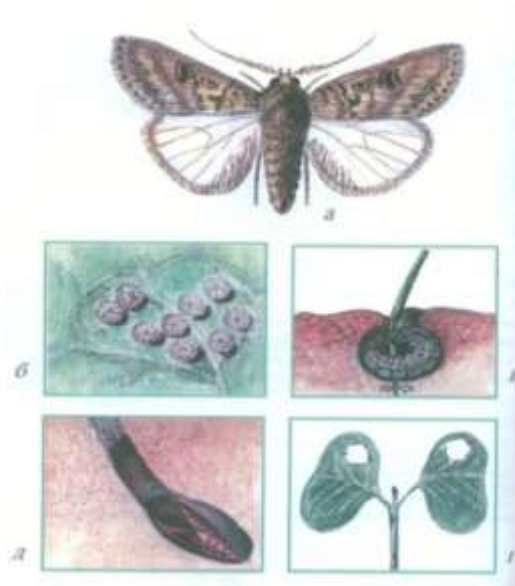
5. Ekinlarda kimyoviy kurash o'tkazilishiga extiyoj borligini aniqlash uchun har 10 kunda bir nazorat o'tkaziladi. Bunda, zararkunanda mustahkam o'rin egallagan tumanlarda, ertaki kartoshka (o'sishi tez bo'lganligi sababli) 10 % zararlanganligi aniqlansa, kechki kartoshka esa – 5%, zudlik bilan himoya tadbirini o'tkazish lozim. Dori sepishning takrorlanishi insektitsidning xususiyatiga va meteorologik sharoitga bog'liq. Garchi uzoqmuddat ta'sir etadigan yuqori samarali insektitsid ishlatilsa kartoshka o'sish davrida bir (alohida vaziyatda ikki) marta purkash kifoya.

Birinchi marta purkash 1-2 nchi yosh lichinkalarini ko'plab paydo bo'lganida amalga oshirilishi lozim, ikkinchisi 10-12 kundan so'ng. Ituzum gulli ekinlardan: kartoshka va pomidorni zararkunandalardan himoya qilish uchun ruxsat etilgan dorilar ro'yxati 10-nchi jadvalda keltirildi. U yerdan ko'rinib turganidek, kolorado qo'ng'iziga qarshi kartoshkada 14 ta dori ishlatishga ruxsat etilgan.

Kuzgi tunlam (*Agrotis segetum* Den. et Schiff). Sug'oriladigan paxtachilik tumanlarida keng tarqalgan zararkunandalardan biridir. Uning qurtlari 34 ta o'simliklar oilasiga mansub bo'lgan yuzlab ekinlarga zarar yetkazadi. G'o'za, beda, qand lavlagisi, makkajo'xori, g'alla, moyli o'simliklar va poliz ekinlari, shuningdek, pechako't, yovvoyi tojixo'roz, sho'ra, olabo'ta kuzgi tunlamning eng xush ko'rgan ozig'idir. Kuzgi tunlam qurtlari unib chiqayotgan g'o'za chigitini shikastlab, urug' pallalarini teshadi(35-rasm), ildizlarni yoki ildiz bo'g'zi yaqinidagi poyani kemiradi, ba'zan maysaning yer ustki qismiga ham zarar yetkazadi.

Shonalash davrida ya'ni g'o'zapoyaning ostki qismi dag'allashgan vaqtda, tunlam qurtlari ularni kemirishga o'zlashtiriladi. Shu boisdan qurtlar ertagi ekinlarga qaraganda, kechki ekinlarga ko'proq zarar yetkazadi. Mutahassislarning fikricha, g'o'zaning besh-olti chinbargi fazasidan keyin

shikastlanmasligiga mazkur sabablardan tashqari oziqning biokimyoviy tarkibining o'zgarishi sabab bo'lar ekan. Qurtlar yoppasiga ko'paygan yillari maysalar shu qadar siyraklashadiki, hatto bu ekinni qayta ekish zarur bo'lib qoladi. G'o'za erta ekilganida katta yoshdagi qurtlar paydo bo'lganicha besh-oltita chinbarg chiqarib ulguradi va g'o'za shikastlanmaydi, chunki bunday g'o'zani qurt yaxshi yeya olmaydi. Kechga qolgan g'o'zani tunlam qurtlari qattiq shikastlaydi. Kuzgi tunlam kechki ekinlardan, makkajo'xori va boshqa o'simliklarga kuchli shikast yetkazishi mumkin. Kuzgi tunlamni shikastlash belgilari va qanday zarar yetkazishiga, shuningdek morfologik belgilariga qarab boshqa tunlam turlaridan ajratib olish mumkin.



35 - r a s m. Kuzgi tunlam: a-kapalagi, b-tuxumlari, v-qurt zararlayotgan g'o'za niholi, g-qurt zararlagan chigitdan unib chiqqan nihol, d-tuproqdagi g'umbagi.

Kuzgi tunlam kapalagining qanoti yozilganida qariyb 40 mm ga yetadi. Oldingi qanoti sarg'ish-kulrang, orqa qanoti esa to'q tomirli oq tusda. Oldingi qanotlarining dog'li bo'lishi xarakterli xususiyatidir: qanotlarining asosiga yaqin joyda ponasimon qoramtir dog'i, qanotining deyarli markazida yumaloq va undan biroz yuqoriroqda buyraksimon dog'lari bor. Buyraksimon va yumaloq dog'lari to'q tusli chiziq bilan o'ralgan.

Kuzgi tunlam tuxumining diametri 0,65 mm keladi, shakli qubbasimon bo'lib, tepasida bo'rtiqlari bor. Tuxumining sirtida 16 dan 20 tagacha qobirg'achalari bo'lib, ularning bir qismi tuxum uchiga borib tutashadi (tuxumlarining qobirg'ali bo'lishi shu turning barqaror belgisidir, ularning kattaligi ham ayrim turlarida deyarli doimiydir). Endigina qo'yilgan tuxumlari oq bo'ladi.

Kuzgi tunlamning yetuk qurti 5 sm ga yetadi. Uning ko'kish kulrang tanasi biqinlaridan ikkita noaniq yo'l o'tgan, bular orasida esa uchinchi yo'l bo'lib, bu orqa qon tomirining g'ira-shira ko'rinishidir. Bezovtalangan qurt buralib halqa bo'lib oladi.

G'umbagi och qo'ng'ir bo'lib, bo'yi 14-20 mm ga boradi, uning oxirgi segmentida ikkita ayri tikanchasi bor. Kuzgi tunlam so'nggi ikki yoshdagi qurtlik davrida tuproqning 5-15 sm chuqurlikdagi qatlamida qishlaydi. Bahorda o'rtacha sutkalik harorat 10⁰ dan oshganida qishlab chiqqan qurtlar tuproqdagi inlarini tashlab yer betiga ko'tarilishadi va g'umbakka aylanadi. Kapalaklarning uchishi O'rta Osiyo sharoitida aprel-may oylarida davom etadi va bu hodisa 40 kungacha va hatto 60 kungacha cho'zilishi mumkin. Kapalaklar 20-40 kun yashaydi va gullarning nektari bilan oziqlanishga juda muhtoj bo'ladi. Murakkab gullilar oilasiga mansub o'simliklarga nihoyatda o'ch bo'lganidan kechki soatlarda ularga to'planib oladi. Kapalaklar juftlashib, tuxum qo'yishga kirishadi. Ularning serpushtililigi nechog'lik qo'shimcha oziqlanishiga va qurtlik davridagi yashash sharoitiga bog'liqdir. Kapalak ko'pi bilan 2000 ta, aksari 500-600 ta tuxum qo'yadi. U tuxumlarini o'simlikning ildiz yonidagi qismlariga va tuproq betiga (bittadan yoki 2-3 tadan qilib) qo'yadi. Ob-havo sharoitiga qarab, uch-etti kundan keyin tuxumlardan mayda, to'q

kulrang qurtlar chiqadi. Dastlab qurtlar barglarning orqa tomonida bo'lib, ularning eti bilan oziqlanadi, keyin tuproqqa tushadi. Qurtlar tunda tuproq betiga chiqib, o'simliklarning yer ustki qismlarini zararlaydi. Ana shu paytlarda ular parazit va yirtqichlarga yem bo'lishlari mumkin. Qurtlar aksari tuproqning nam va quruq qavatlaridagi qismida 30-40 kun yashaydi va shu vaqt mobaynida besh marta po'st tashlaydi. Oltinchi yoshdagi qurt oziqlanib bo'lgach, tuproqdagi inchasida g'umbakka aylanadi. Oradan ikki-uch hafta o'tganidan keyin g'umbaklaridan yangi avlod kapalaklari chiqadi va urchish davrasi yana boshdan takrorlanadi. Kuzgi tunlam O'rta Osiyo va Zakavkaz ye sharoitlarida mavsum mobaynida uch-to'rt bo'g'in beradi. Birinchi va uchinchi avlodlari eng ko'p urchiydi, ikkinchisida harorat ko'tarilib ketishi tufayli, depressiya ro'y beradi.

Birinchi avlod qurtlarigina yosh g'o'zaga zarar yetkazadi. Uchinchi avlod-kuzgi bedaga, shuningdek: kartoshka, sabzavot va poliz ekinlariga katta zarar yetkazadi. Yoz oxiri va kuz boshida, o'rtacha sutkalik harorat 25⁰ dan pasayganda, birinchi yoshdan boshlab rivojlanayotgan qurtlar g'umbakka aylanmaydi, balki qishlashga tayyorgarlik ko'radi.

Kuzgi tunlamning rivojlanish muddatlarini basharot qilish. Kuzgi tunlamning rivojlanish muddatlariga oid basharot yaqin orada joylashgan meteorologik stantsiya yoki postlarning agrometeorologik kuzatishlaridan olingan ma'lumotlar asosida tuzib chiqiladi. Zararkunandaning rivojlanishiga doir uzoq muddatli va qisqa muddatli basharotlar asosida kuzgi tunlamning g'o'za va boshqa ekinlarga tushish xavfi ma'lum qilinadi. O'simliklarni himoya qilish instituti tomonidan tuzib chiqilgan mavjud usulga muvofiq zararkunanda kapalaklarining bahorda paydo bo'lishi va rivojlanish muddatlari foydali harorat yig'in-disiga (50⁰) qarab aniqlanadi. U havoning o'rtacha o'n kunlik harorati yuzasidan hisoblab chiqiladi (shunda harorat 10⁰ dan kam bo'lmasligi zarur).

Dastlabki kapalaklarning uchish vaqtini harorat ko'rsatkichlariga qarab aniqlash, ularning asosiy uchadigan davrini o'z vaqtida belgilash uchun zarur. Aksari 20-30 kun davomida o'rtacha o'n kunlik harorat 20⁰ ga yaqin va undan ortiq bo'lganida, kapalaklarning asosiy qismi uchadi. Kuzgi tunlamning ikkinchi va undan keyingi avlodlari kapalaklarining ucha boshlashini aniqlash uchun ilgarigi avlod kapalaklarining ucha boshlagan muddatidan e'tiboran bo'lgan foydali harorat yig'indisi hisoblab chiqiladi. Foydali harorat yig'indisi 550⁰ bo'lishi yangi avlod kapalaklarining ucha boshlash muddatini ko'rsatadi.

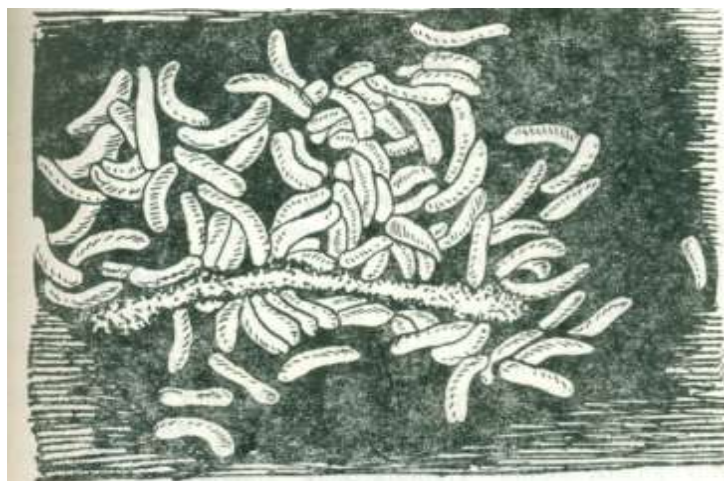
Uzoq muddatli basharot tuzishda kuzda birinchi yosh qurtlar uchun havoning o'rtacha o'n kunlik foydali harorati 25⁰ dan past bo'lgan yig'indisiga e'tibor beriladi. O'rta Osiyoda bu muddatlar odatda avgustning uchinchi o'n kunligidan boshlanadi. Qurtlik stadiyasining muvaffaqiyatli tugallanishi uchun zarur foydali harorat yig'indisi 400⁰ va undan oshiq bo'lishi, qishlashga kirayotgan zararkunandaning xavfli ekanligidan dalolat beradi. Issiqlik yetishmagani sababli to'yib oziqlanmagan qurtlar tuproqning yuza qatlamida qoladi va sovuq tushgunicha oziqlanishni davom ettiradi. Ular ko'pincha kasallikka chalilib qiriladi yoki entomofaglariga yem bo'ladi.

Keyingi yillarda kuzgi tunlamni qishlab chiqqan va keyingi avlodlarini rivojlanishini aniqlash uchun yana ham aniqroq usul-feromon tutqichlar ishlatish tavsiya etiladi. Bunday feromon komplektlari O'zFA ning bioorganik kimyo instituti tomonidan ishlab chiqilib tarqatilmoqda.

Har 5-15 gektar ekinga bitta tutqich joylashtirib, bu yerda kuzgi tunlam rivojlanishini nazorat ostiga olib, trixogrammani dalaga chiqarish muddatini yoki juda xavfli uchastkalarni belgilab, qirish choralarini o'z vaqtida o'tkazishni ta'minlash mumkin.

Shuni ham qayd etish kerakki, feromon tutqichlar ishlatish usuli umumiy qabul qilingan hisoblash usulini inkor etmaydi. Aksari, bu har ikkala usul o'z afzalliklarini namoyon etib, bir-birini to'ldiradi va basharot signalizatsiya aniqligini oshirib mutaxassislarga katta yordam beradi.

Kuzgi tunlamning tabiiy kushandalari. O'rta Osiyo sharoitida kuzgi tunlamning kushandalari – yirtqich va parazitlarning 50 turdan ko'prog'i ro'yxatga olingan, ammo brakonid, ixnevmonid, trixogrammatid, taxinid oilasiga mansub o'ntacha tur kushanda bu zararkunanda sonini kamaytirishda ahamiyatlidir (36-rasm).



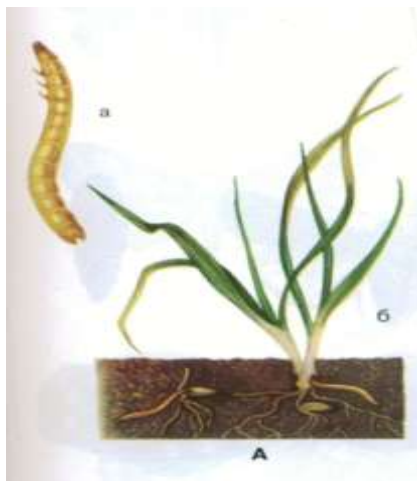
36 – r a s m. Kuzgi tunlamning katta yoshdagi qurti tanasidan chiqqan apanteles kushandasining lichinkalari

Zararkunandaning turli yillarda va mavsum mobaynida bu kushandalar (entomofaglar) bilan zararlanishi bir xil bo'lmay, u 0 dan 80% gacha o'zgarib turishi mumkin. Kuzgi tunlamni yo'qotishda, ayniqsa, ekinlar sug'orilib, qurtlar tuproq betiga chiqqan paytlarda qushlar katta axamiyatga ega.

Kuzatish natijalariga ko'ra, tog'oldi zonasida yovvoyi tunlam qurtlari g'umbaklanish uchun bo'z yerlarga yoki har xil o't va buta o'simliklari o'sadigan uvatlarga o'tadi. Tog'oldi zonasida g'umbaklangandan keyin 16-17 kun o'tgach gumbaklardan kapalaklar (yarim sahro zonasida esa 14-15 kunda) uchib chiqadi. Bu may oyining oxiri va iyunning boshiga to'g'ri keladi. 1986 yili may oyida yovvoyi tunlam kapalaklarini ko'plab Toshkentga (markaziy kvartallargacha) uchib kelgani aniqlangan. Yarqiroq oqshom va tungi shahar chiroqlari odatdan tashqari behisob kapalaklarni o'ziga jalb qilgan bo'lishi kerak. Kapalaklar bahor, yoz oylarida gullayotgan o'simliklarning nektari bilan oziqlanadi. Jazirama issiq boshlanishi bilan (iyun oxiri va iyul boshi) kapalaklar o'z boshidan diapauza davrini kechiradi. Avgust oxirida ular yana ucha boshlaydi va sentyabr oxiri oktyabrning boshigacha uchishni davom ettiradi.

Simqurtlar

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



37- r a s m. Simqurt: a-katta yoshdagi qurti, b-qurt zararlayot-gan o'simta va o'simlik.

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

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

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

Ta'rifi. Qirsildoq qo'ng'izlarning tanasi yalpoqroq, cho'zinchoq shaklda; ko'kragingning oldingi qismi o'siqchalar shaklida tomonlariga cho'zilib turadi, oldingi va o'rtangi qismlari orasidagi ulagich bo'g'imi juda serharakat bo'ladi; ko'kragingning oldingi qismida, oldingi oyoq toslarining oxirida (ketki chegarasi o'rtasida) o'rtangi qismidagi o'yiqchasiga kirib turadigan qattiq o'siqcha bor; hamma oyoqlarining panjasi 5 bo'g'imli; mo'ylovlari arra yoki taroq shaklida. Bu qo'ng'iz chalqanchasiga tushganida yangidan normal holatga ag'darilishi uchun ko'kragingning oldingi o'siqchasini yerga urib yuqoriga sakraydi va shu paytda qarsillagan ovoz chiqaradi. Ana shu ovozga qarab unga qarsildoq qo'ng'iz degan nom berilgan. *Pleonotus* Men. avlodiga mansub qo'ng'izlarning qorinchasida 6 ta sternit bor (oxirgi sternit kichkina bo'ladi va bekilib turadi); orqasining old qismi oxiridagi burchaklarida qirralar bo'lmaydi; og'iz organlari ko'krakning oldingi "yoqachalari" bilan qoplanib turmaydi. *Melanotus* Esch. va *Agriotes* Esch. avlodlariga mansub qo'ng'izlarning qorinchasi 5 sternitdan iborat bo'ladi; ko'krakning oldingi qismidagi yoqachasi yaxshi rivojlangan. *Melanotus* Esch. avlodiga mansub qo'ng'izlarning panja tirnoqchalari taroqsimon tishli bo'ladi; peshonasi qansharidan ko'ndalang chiziq bilan ravshan ajralib turadi; qanshari juda kalta bo'ladi; ko'zlari ko'pincha orqasi oldingi chetlariga taqalib turadi; o'rtagi toslari oldingi toslari bilan bir xil kenglikda joylashgan.

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

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

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

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

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

Qo'ng'izlar tuxumlarini tuproqqa qo'yadi; ularning ba'zilar tuxumlarini tuproqning yuza qavatiga, ba'zilar esa 15 sm chuqurlikka joylaydi. Odatda, urg'ochi qo'ng'izlar 130-150 tagacha, *A. meliculosus* Cand. 162 tagacha tuxum qo'yadi. Urg'ochi qo'ng'izlar tuxumlarini ko'pincha chim bosgan yerlarga qo'yadi, ana shu sababli ular ko'p yillik o'tlarga hamda

yangi ekinzorga aylantirilgan yerlarga eng ko'p zarar yetkazadi. Ayrim turlarning embrional rivojlanish davri bir haftadan bir oygacha va undan ham uzoqroqqa cho'ziladi. *A. meliculusus* Cand. qo'ng'izlarining tuxumlari o'rtacha harorat 23,3° bo'lganida 17 kunda, 23,7°S bo'lganida 16 kunda va 22,5°S bo'lganida 19 kunda rivojlanadi.

Dastlabki yoshlardagi lichinkalar tuproqdagi chirindi va organik qoldiqlar bilan oziqlanib, o'simliklarga zarar yetkazmaydi.

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

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

Simqurtlarga va tuproqda yashovchi boshqa ko'pgina hasharotlarga qarshi kurashda dalalarga geksaxloran solish bilan ham yaxshi natijalarga erishiladi; bu dori yoppasiga sochilganida har gektarga 40-50 kg, uyalab solinganida esa-16 kg sarflanadi. Shuningdek ko'klamda urug' ekishdan oldin superfosfatga 15% geksaxloran aralashtirib solish ham yaxshi natija beradi; bu dori yoppasiga solinganida (dalani boronalashdan oldin dala betiga sochilganida) har gektarga 3 tsentner yoki qator oralarini birinchi ishlashdan oldin har o'simlikka 3 gramm hisobidan sarflanadi. Qator oralari chopiladigan ekinlarga geksaxloran bilan superfosfat aralashmasi uyalab solinganida simqurtning 75 foizi qiriladi, xo'jalikning simqurtdan zarar ko'rishini sezilmaydigan darajada bo'lib qoladi. Geksaxloran har qanday tuproqli yerlarga solinganida ham yaxshi foyda beradi, shu bilan birga o'simliklarga hamda chuvalchaglarga zarar qilmaydi. Ba'zi o'simlik jumladan bahori bug'doy, sabzi, lavlagi urug'lari ekishdan oldin geksaxloran kukuni bilan dorilanganida ularning unish darajasi nazorat (dorilanmagan) urug'larnikiga nisbatan ancha oshadi. Biroq geksaxloranni kartoshkaga ishlatish yaramaydi, chunki bu holda simqurtlar qirilib ketsa ham, kartoshkaga geksaxloran hidi o'tadi.

Urug'larni ekishdan oldin 12% li geksaxloran kukuniga bulg'ab olish ham yaxshi natija berdi. Biroq, bu usul urug'lik chigitni simqurtga qarshi dorilash yuzasidan hozircha sinab ko'rilgan emas, ammo boshqa ekin urug'lari uchun davlat nav sinash komissiyasi tomonidan tavsiya etildi (bunda 1 t urug'ga 15-30 kg geksaxloran dusti sarflanadi). Kemiruvchi

tunlamlarga qarshi 1 tonna urug'lik chigitni 40 kggeksaxloran kukuni bilan dorilash yaxshi natija berdi va bu dori g'o'zaning rivojlanishiga xalaqit bermadi.

11-MAVZU: MEVALI EKINLARNING ZARARKUNANDALARI VA KURASH CHORALARI

REJA:

1. So'ruvchi zararkunandalar: barg bitlari, shaftoli va olma poya shirasi, nok, shirinchasi va ularga qarshi kurash choralari.
2. Koksidlarning rivojlanishi va ularga qarshi kurash choralari. Akatsiya va olxo'ri soxta qalqondor, komstok qurti, siyoxrang va kaliforniya qalqondorlari.
3. Barg va poya zararkunandalari va ularga qarshi kurash chora tadbirlari. Mevali bog' zararkunandalari: olma va olxo'ri mevaxo'ri, olcha pashshasi va ularga qarshi kurash choralari. Mevali ekin zararkunandalarga qarshi uyg'unlashgan kurash tizimi.
4. Tok zararkunandalarining tur tarkibi va ularning umumiy tasnifi. Ularning tarkalishi va zararlash xususiyatlari.
5. Asosiy zararkunandalar: uzum un qurti, tok barg o'rovchisi va ularga qarshi kurashning uyg'unlashtirilgan tizimi.

Adabiyotlar: 2, 3, 4, 5, 6.

Madaniy o'simliklar orasida mevali bog' daraxtlari eng ko'p hilma-hil zararkunandalar bilan shikastlanadigan hisoblanadi. Bunga asosiy sabab uzoq vegetatsiya, hamda daraxt tanasining nisbatan yirikligidir. Bu yerda oziqlanish jihatidan turli guruh bo'g'imoyoqli hayvonlarning namunalarini uchratsa bo'ladi: barg, novda, meva, ildiz zararkunandalari mavjud. Umuman, O'zbekiston sharoitida mevali daraxtlarda 300 dan ortiq bo'g'imoyoqli hayvonlar oziqlanadi. Xududimizning iqlim sharoiti keskin kontinental hisoblanib, yozning jazyrama issig'i qishning nisbatan so'vuq kunlari bilan olmashishi sababli, ayrim tropik iqlimga moslashgan turlar bizda yashay olmaydi. Ikkinchilari esa, o'z rivojlanishida albatta qishki noqulay sharoitni boshdan kechirish uchun moslashib diapauza davrini o'taydi.

Urug'li (olma, nok, behi) va danakli (o'rik, shaftoli, olxo'ri, olcha, gilos) mevali daraxtlarga zarar keltiruvchi asosiy zararkunandalarni oziqlanish turiga qarab: so'ruvchi va kemiruvchi guruhlariga ajratsa bo'ladi.

Quyida biz xududimizda uchraydigan meva daraxtlarining asosiy zararkunandalari to'g'risida tushuncha berib, zamonaviy kurash vosita va usullari haqida fikr yuritamiz.

1. **So'ruvchi zararkunandalar. Shiralar.** (Teng qanotlilar – *Homoptera* turkumining, shiralar – *Aphidinea* kenja turkumiga mansub). Odatda o'simliklarning o'sish nuqtalarida va barglarida yashovchi mayda (0,5-8 mm) hasharotlar. Tanasi tuxum shaklida oval yoki cho'ziqroq, yelka tomonidan bo'rtgan. Tanasi yumshoq va nozik, birhillarida mayin kukun yoki oq momiq bilan qoplangan. Tanasining tusi ko'kishdan qo'ng'ir, hatto qoragacha o'zgaradi; ayrimlari - qizig'ish, yoki och siyoh rangida; odatda oziqlanayotgan muhitga o'xshaydi. Tuxumlari yaltiroq qora, cho'ziq-oval shaklida. Shiralar to'liq (bir uyli yoki ikki uyli), hamda chala tsikli rivojlanishi mumkin.

Bir uyli tsiklda rivojlanganlarining tuxumlari daraxt novdalarida kurtaklar atrofida qishlab chiqadi. Bahorda tuxumdan ochib chiqqan lichinkalardan tirik tug'uvchi ona zotlar paydo bo'ladi va kech kuzga qadar shu yerda avlod berib rivojlanaveradi. Kuzga borib shiraning amfigon (tuxum qo'yadigan) avlodi paydo bo'ladi. Populyatsiyasida tuxum qo'yadigan urg'ochi zot, hamda qanotli yoki qanotsiz erkak zotlari paydo bo'lib, urchib qishlab qoladigan tuxum qo'yadi.

Ikki uyli tsikl usulida rivojlanadigan shiralarning biologiyasi birinchilarga o'xshash, faqat bular yoz oylarida o'zga o'simliklarga uchib (ko'chib) o'tib u yerda turli past bo'yli o'simliklarda rivojini davom etadi. Kuzga yaqin yana qaytadan asosiy oziqa manba'iga (daraxtga) uchib o'tib oziq-lana boshlaydi va kech kuzda qishlaydigan tuhum qoldiradi.

Noto'liq, chala tsikllik rivojlanishda shiralarda amfigon, ya'ni jinsiy ko'payish bo'lmaydi – ular faqat partenogenetik – tirik tug'ib rivojlanadi. Bunday shiralarning lichinka va yetuk zotlari

daraxtlarning ildiz yaqinida qishlab chiqadi. Bahorda yana yer yuziga chiqib daraxt barglariga xuruj qiladi. Daraxtdan – daraxtga uchib o'tishi oziqa sharoitining yomonlashgani tufayli bo'lishi mumkin. Daraxtlarda yashovchi shiralar bir yilda 20-25 bo'g'in berib ko'payishi mumkin. Daraxtlarga yopirilgan muddatlariga, hamda zichligiga qarab shiralar daraxtlarni zaiflashtirib, unda ikkilamchi zararkunanda va kasalliklar paydo bo'lishiga sababchi bo'lib meva hosilini kamayishiga, sifatini esa yomonlanishiga sababchi bo'ladi. Bunga daraxt turini (navini) bardoshlilik ham qisman sababchi bo'ladi. Misol uchun, mevali daraxtlar orasida eng shiraga chidamsizi bu shoftolidir. Bahorda shaftoli bargiga tushgan yakka shira ham bargni buralib, rangi o'zgarib majmag'il bo'lib qurib to'kilishiga sababchi bo'ladi.

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

Ta'rif. Olma shirasi-yashil, ba'zan sariq-yashil bo'ladi. Qanotli zotlarning o'rta va orqa ko'kragi hamda oldingi ko'kraging yarmi qora rangli, voyaga yetgan shiraning uzunligi 2 mm chamasida, qorin uchi qoramtir, naychalari qora. Olma shirasining shakli noksimon bo'ladi (38-rasm).



38 – r a s m. Olma shirasi: 1a-qanotli, 1b-qanotsiz yetuk zot, 1c-zararlangan olma novdasi.

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

Qizil qon shirasi – *Eriosomalanagerum* Hausm. olmaning ashaddiy zararkunandalaridan biri. U O'zbekistondan tashqari barcha qo'shni mamlakatlarda, hamda boshqa davlatlar xududida keng tarqalgan.

Ta'rif. Qizil qon shirasining qanotsizi to'q qizil rangda bo'lib 2,1-2,6 mm keladi. Bunday shirani ezib yuborilsa qizil suyuqlik chiqadi, shuning uchun ham bu nomga ega bo'lgan. Shiraning usti mumsimon oq momiq g'ubor bilan qoplangan bo'lib, bu uni aniq belgilaydigan xususiyatidir. Bunday g'ubor qanotli zotning faqat qornining ohirida bo'ladi. Gavdasi esa tsilindr shaklida bo'lib, uzunligi 2,2 mm keladi; boshi, ko'kragi va oyoqlari qora, qorni to'q jigarrangda. Tuhumi

cho'zinchoq, 0,5 mm bo'lib, dastlab zarg'aldoq rangda bo'lib, keyinchalik qo'ng'ir tusga kiradi (39-rasm).

Hayot kechirishi. Qizil qon shirasi O'rta Osiyo sharoitida har hil yoshdagi lichinka va yetuk zot shakllarida olma daraxtlarining ildizlarida, po'stloq ostida va yo'g'on shoxlarning asosida qishlaydi. Mart-aprel oylarida bu shira yotgan joyidan uyg'onib xaraqat boshlaydi. Daraxt tanasining nozik (ochiq) joylariga yopishib gala hosil qiladi. Bunday joylar oq paxta kabi qoplama bilan qoplanganday bo'lib tuyuladi. Qizil qon shirasi mavsumda 15-16 ta bo'g'in berib rivojlanadi. Zararlangan daraxt va novdalarda g'urralar paydo bo'lib novda: qing'ir-qiyshiq bo'lib, rivojlanishdan orqada qoladi. Qizil qon shirasining lichinkalari to'rt marta po'st tashlab rivojlanadi. Ular daraxtga yopishib olgan joyidan ko'chmay bir joyda voyaga yetadi. May oyidan boshlab qizil qon shirasi koloniyalarida qanotli zotlar paydo bo'la boshlaydi; maqsadi – boshqa joylarga tarqab ketishdir. Lekin bu zararkunanda joydan – joyga asosan qo'chatlar bilan birga tarqaydi. Qizil qon shirasining juda samarali tabiiy kushandasi mavjud. Bu – mayda afelinus yaydoqchisidir (*Aphelinus mali* Hald.). Bu yaydoqchini laboratoriyalarda ko'paytirib tabiatni boyitishga qaratilgan usullar yaratilib foydasi amaliy tasdiqlangan.



39 – r a s m. Qizil qon shirasi: a-qanotli, b-qanotsiz urg'ochi zot, c - novdadagi shiraning ko'rinishi, d-zararlangan novdagi ko'rinishi

Shaftoli, yoki issiqxona yashil shirasi - *Myzodespersicae* Sulz. Juda keng tarqalgan va o'ta zararli tur bo'lib hisoblanadi. Uni ayniqsa issiqxonalardagi barcha ekinlarda, mavsumda tamaki ekinida, daraxtlardan esa – shaftoli, o'rik kabi danak mevali o'simliklarga ko'plab uchratsa bo'ladi.

Ta'rifi. Qanotsiz shaftoli shirasining kattaligi 1,4-2,5 mm bo'lib, rangi sariq - yashil yoki yashil bo'lib mo'ylovlari qoraygan; shira naychalarining yuqori yarmi birmuncha keng. Qanotli zotlarning kattaligi 1,4-2,0 mm bo'lib, rangi yashil, ko'ndalang to'q yashil yo'llari mavjud; ba'zan bu yo'llar bitta umumiy dog' bo'lib ko'rinadi. Shiranaychalari qora, tsilindr shaklida bo'lib, ba'zan bir oz qoppayib turadi; tuxumi qora, oval shaklida.

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

Zarari. Bu shiraning zarari turli ekinlarda turlicha namoyon bo'ladi. Misol uchun, iyunda Urgut tumanidagi tamaki barglarining har birida minglab dona shira zotlarini sanab ko'rish

mumkin. Ammo bargi buralmaydi, xatto sezilarni darajada sarg'aymaydi ham. Lekin bunday bargdan olingan tamakining chekish humori hususiyatlari yomonlashadi (Z.Kurbatova, 1988). Shaftoli esa, bu shira ta'sirida tezda bargini burab oladi; u sarg'ayadi va qurib to'kiladi. Qattiq shikastlangan shaftoli ko'chati hatto qurib qoladi. Madaniy ekinlarda bir yilda 10-12 ta avlod beradi.

Katta shaftoli tana shirasi – *Pterochloroides persicae* Chol. Keng tarqalgan turlardan bo'lib, asosan shaftolining tanasi va yo'g'on novdalariga yopishib so'rib katta ziyon yetkazadi. Ba'zan undan tashqari: o'rik, olxo'ri va boshqa daraxtlarga ham uncha ahamiyatli bo'lmasada ziyon yetkazishi mumkin.

Ta'rif. Bu shira o'ziga hos hususiyatlarga egaki, uni tezda aniqlab olish qiyinchilik yaratmaydi. Bu nisbatan yirik hasharot bo'lib, uzunligi 4 mm, yo'g'onligi 2 mm keladi; gavdasi nok shaklida bo'lib, lichinkasi cho'zinchoq, qanotli zotning qorni yuqoridan yassilangan bo'ladi. yetuk zotlarining rangi qoramtir – kulrang bo'lib, qora dog'chalarga ega. Bu shirada naychalar o'rniga 2 ta domboqchasi bor(40-rasm). Tuxumi qora va yaltiroq - 1,5 mm keladi.



40– r a s m. Katta shaftoli shirasi: shira koloniyasi hamda zararlangan novda.

Hayot kechirishi. Katta shaftoli tana shirasi tuxumlik shaklida daraxt po'stloqlarida qishlab chiqadi. Mart oyida tuxumdan ochib chiqqan lichinkalar oziqlana boshlaydi; to'rt marta po'st tashlab yetuk zotga aylanadi. Endi esa tirik tug'ib ko'paya boshlaydi va kech kuzgacha 11-12 bo'g'in bergach, yana erkak zoti paydo bo'ladi va amfigon (ayrim jinsli) urchish oqibatida o'rta hisobda har 1 zot 14-15 ta tuxum qo'yib qoldiradi.

Zarari. Katta shaftoli tana shirasining o'zi va zarari ayniqsa avgust-oktyabr oylarida namoyon bo'ladi. Zararlangan shaftoli daraxtlarining osti chiqindi suyuqlik dastidan qorayib qoladi; daraxt esa zaiflashadi, kechki hosil ozayadi; daraxt so'vuqqa chidamsiz bo'lib qoladi; kelgusi yili hosili kamayib, ikkilamchi zararkunandalarga (po'stloq osti zararkunandalari – zabolonniklarga) bardoshsiz bo'lib qoladi. Oqibatta shoh va daraxt quriydi.

Shiralarga qarshi kurash choralari. Umuman olganda, shiralarga qarshi o'tkaziladigan kurash choralari bir biriga o'xshash. Ularni quyidagicha mujassamlantirsa bo'ladi. 1. Oldini olish uchun: tashkiliy-xo'jalik, mexanik, agrotexnik va kimyoviy tadbir choralari. Kimyoviy usul sifatida: kech kuz, yoki fevralning ohiri-martda (kurtak barg yozmasidan burun) preparat № 30 yordamida yoppasiga ishlov berish nazarda tutiladi. 2. Biologik usulni avj oldirish. Buning uchun tabiatdagi afidofaglar uchun qulay sharoitlar yaratish; oltinko'z va honqizini ko'paytirib

statsiyalarga tarqatish; havfsiz insektitsidlar ishlatish talabga javob beradi. 3. Zarurat tug'ilganda jadval 12 da keltirilgan birorta insektitsidni vaziyatga qarab ishlatish lozim bo'ladi.

2. **Koktsidlar.** (Teng qanotlilar – *Homoptera* turkumining, koktsidlar – *Coccinea* kenja turkumiga mansub). Mevali daraxtlarga asosan 3 ta oilaga mansub turlari zarar keltirishi mumkin: qalqondorlar (*Diaspididae*), sohta qalqondorlar (*Coccidae*) va mumg'ubor qurtlar – chervetslar (*Pseudococcidae* oilasi).

Bu mayda (0,5-3 mm) hasharotlar bo'lib, ularda jinsiy farqlanish (dimorfizm) kuchli namoyon bo'lgan. Urg'ochilari - qanotsiz, oyoq va mo'ylovlari juda qisqarib ketgan, yelka tomonidan mum bilan qoplanib qattiqlashgan. Erkaklari esa hasharotlarga hos barcha qismlarga ega: yaxshi uchadi, oziqlanmay qisqa umr ko'radi (bir necha soatdan 1-3 kungacha). Bu zot o'z vazifasini bajarishgagina mo'ljallangan.

Birinchii yosh lichinkalari («daydilar») qalqon tagidan chiqib daraxt (lar) bo'ylab tarqab ketadi; qulay joy topgach, bir yerga yopishib rivojini shu yerda tugatadi. Ular 2-3 marta po'st tashlab urg'ochi yetuk zotga aylanadi; erkaklari esa 4 marta po'st tashlaydi. Daraxt po'stlog'ini va barglarini sanchib-so'rib zaiflashtiradi. Natijada barglar sarg'ayib to'kiladi, meva mayda va bemaza bo'lib qoladi. Daraxtda koktsidlar borligini navdalarni yelim bilan qoplanganidan, chumoli ko'pligidan, hamda daraxt ostidagi yerni yelimlanishidan bilsa bo'ladi.

O'zbekistonda koktsidlarning ko'plab turlari uchraydi, ammo amaliy ahamiyatga ega va keng tarqalgan turlari uncha ko'p emas. Shular haqida to'xtab o'tamiz.

Olma vergulsimon qalqondori – *Lepidosaphes ulmi* L. Juda keng tarqalib turli daraxtlardan: terak, tol, atir gul, barcha mevali daraxtlar va olmani ko'proq zararlaydi. Vergulsimon qalqondorning uzunligi 1-3 mm keladi (41-rasm). Urg'ochisining tanasi cho'ziq, orqa uchi kengaygan, rangi oqimtir-kul rang, erkagi maydaroq. Tuxumi oq, oval shaklda.



41 – r a s m. Turli xildagi qalqondorlar: 3a - olma vergulsimon qalqondori, 1a – koliforniya qalqondori, 2a–sohta koliforniya qalqondori, 1s - qalqondorlar bilan shikastlangan olmaning ko'rinishi.

Xayot kechirishi. Vergulsimon qalqondor o'lgan ona qalqoni ostida tuxum shaklida qishlab chiqadi. Bahorda, havo harorati 8-9° dan oshganidan keyin tuxumlardan lichinkalar ochib chiqib daraxt bo'yicha xarakat qiladi; nozik yerini topgach, sanchib og'iz naychalarini to'qima ichiga joylashtiradi va ortiqcha harakatlanmay rivojlanaveradi. U, 15-20 kunda I-nchi yoshni, 20-30 kunda II-nchi yoshini o'tab yosh urg'ochi zotga aylanadi. Lichinkalari rivojlanish davomida ustidan mahsus moddalar ajratib o'zini himoya qiladigan oqish qoplama hosil qiladi. Qoplama soniga qarab zararkunandaning zichligini aniqlash mumkin. Juda ko'payib ketgan paytlarda novdaning har 1 sm² da 50 tadan ortiq qal-qon sanasa bo'ladi. Kuzga borib erkak zotlari paydo bo'ladi; urchigach,

urg'ochi zot 50 tadan 100 ta gacha qishlaydigan tuxum qo'ygach o'ladi. O'zbekiston sharoitida mavsumda 2 marta nasl qoldirishi mumkin bo'lsa kerak, odatda esa 1 marta ko'payadi.

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

Ta'rifi. Binafsha rang qalqondor mayda hasharot (1-1,3 mm). Uning urg'ochisi beshburchak shaklida semiz, binafsha rangida; qalqoni (2-2,5 mm) – oq yoki kulrang. Erkak zoti maydaroq - 1 mm, shakli cho'ziqroq, rangi oqish, o'rtasida dog'i bor.

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

Kaliforniya qalqondori – *Diaspidiotus perniciosus Comst.* Tashqi karantin ob'ekti bo'lib hisoblanadi. O'zbekistonga kirib qolishi mumkin bo'lgan bu ob'ekt juda havfli bo'lib 150 dan ortiq daraxt va manzarali ekinlarda uchraydi. Uning vatani shimoli-sharq Hitoy bo'lib, u yerdan Amerika qit'asiga, u yerdan esa 1930-nchi yillarda yevropa mamlakatlariga kelib qolgan. Hozirda bu hasharot ko'shni davlatlardan: Turkmaniston va Tojikiston hamda Kavkaz, Ukraina, Moldovada uchraydi.

Ta'rifi. Urg'ochi zotining rangi limonkabi sariq, shakli-noksifat, uzunligi 1,3 mm; ko'zi, oyog'i va mo'ylovi yo'q; qalqoni yumaloq bo'lib 2 mm, bo'rtgan, qoramtir, yoki qo'ng'ir, o'rtasida 2 ta lichinka po'stining izi bor.

Xayot kechirishi. Birinchi yosh lichinkalari qalqon ostida qishlab chiqadi. Bular odatdagi I-nchi yosh lichinkalardan farq qilib, yirikroq qalqon bilan (2-2,5 marta katta) qoplangan. So'vuq tushishi bilan qolganlari (etuk zot va II – yosh lichinkalari) o'lib ketadi. Fevralning ohirlarida uyqudagi lichinka II-nchi yoshga o'taboshlaydi. Lekin qish paytida 20-50% lichinkalar o'lib ketadi. Daraxtlar ko'karaboshlashi bilan lichinkalar oziqlanishni boshlaydi va 2 marta po'st tashlab jinsiy yetuk urg'ochi va erkak zotlarga aylanadi. Erkak va urg'ochi zotlarning nisbati o'rtacha yarimga – yarim to'g'ri keladi.

Ikkinchi avlod uchun urchigan urg'ochi zot 1 oycha yetilgach, tirik tug'a boshlaydi. Boshqacha qilib aytganda, lichinkalar ona tanasida tug'ilishdan oldin tuxumdan ochib chiqqan bo'ladi. Bular ham daraxt bo'ylab tarqab ketib yangi avlodni boshlab beradi. O'zbekiston sharoitida kaliforniya qalqondori mavsumda 4-5 ta bo'g'in berishi mumkin bo'lsa kerak, chunki Tojikiston, Ozarbayjon sharoitida 4 ta bo'g'in berar ekan (Vasil yev, Livshits, 1984). Lekin shunisi borki, har qaysi bo'g'in lichinkalaridan bir qismi qishlashga qolib, rivojini davom ettirmaydi. Va nihoyat, ohirgi avlodining I-nchi yosh lichinkalari mahsus tayyorgarlik ko'rib, ona qalqoni ostida qishlab qoladi. Ammo, sharoit mavjud bo'lsa (issiqxona va boshqa xonadonlardagi o'simliklarda) kaliforniya qalqondori tinmay yil mobaynida rivojlana berishi mumkin.

Kaliforniya qalqondori asosan ko'chatlarda joydan joyga tarqashi mumkin. Lekin zararlangan mevada savdo yo'llari bilan ham tarqash imkoniyatiga ega.

Akatsiya sohta qalqondori – *Parthenolec aniumcorni Bouche*. Hammoxo'r keng tarqalgan hasharot. Barcha mevali va manzarali daraxtlarni zararlaydi, hamda ko'pyillik o'tlarni ham zararlashi mumkin. O'zbekistonda soxta qalqondorlar orasida asosiylaridan hisoblanadi (X. Xolmurotov, 1998).

Ta'rifi. Nisbatan yirik hasharot – urg'ochi zotning uzunligi 3,6-6 mm, kengligi – 2-5 mm, balandligi 4 mm, to'q sariqdan qizig'ish-qo'ng'ir tusgacha. Erkagini uzunligi 1,4-1,6 mm, cho'ziq ingichka; bosh, ko'krak va qorni ajralib turadi, 1 juft qanotlari mavjud; oyoqlari, hamda 10-bo'g'inli sariq mo'ylovlari bor; qornining ohirida 2 ta tanasidan uzun tuklari bor. Yangi qo'yilgan tuxumlari oq, oval shaklda 0,175-0,275 mm keladi. Lichinkalari: I yoshi-keng och-sariq tusda; II yoshi – qizil-qo'ng'ir tusda. Yirik qalqonga ega, rangi qizig'ish-qo'ng'ir tusda (42-rasm).



42 – r a s m. Akatsiya sohta qalqondori: a-erkak zot, b-etuk urg'ochi zot, c - birinchi yosh «daydi» lichinkasi, d va e-ikkinchi va uchinchi yosh lichinkalari, f va g-turli daraxt novdalarini qalqondor bilan zararlanishi.

Hayot kechirishi. Akatsiya sohta qalqondorini II yosh lichinkalari daraxtlarning turli pana joylariga (po'stlog'ining ost tomonida, po'stloq yoriqlarida, novda ayrilgan joylarda va yerga yaqin yig'ilib qishlab chiqadilar. Odatda ularning yarmidan ko'pi qish mobaynida o'lib ketadi. Bahorda (mart-aprel) kun yetarlicha isishi bilan lichinkalar qo'zg'alib yosh novdalarga ko'chib o'tib rivojini boshlaydi.

Aprelda lichinkalar yana bir po'st tashlab yetuk urg'ochi zotga aylanadi va yana 15-18 kundan keyin voyaga yetib tuxum qo'yishga kirishadi. Tuxumni o'zining qalqon tagiga qo'yadi. Qo'ygan tuxum soni o'zgaruvchan ko'rsatkich: olmada – 1214 ta, olxo'rida 544 – 1638 ta, tutda – 1450 ta, akatsiyada – 853-2218 ta gacha qo'ygani ko'rsatib o'tilgan ma'lumotlar bor. Yana 15-20 kundan keyin tuxumlardan lichinkalar ochib chiqa boshlaydi. Bu paytda (ayniqsa issiq havo va past namlik sharoitida) ko'plab lichinkalar qirilib ketadi. Qolganlari ona qalqoni-ning chetidan tashqariga chiqib daraxt bo'ylab tarqab asosan barglarni ishg'ol etadi. Shuning uchun ularni «daydi» - lichinka deb ham ataladi. Oziqlanib bo'lgach bular ham yetuk urg'ochi zotga aylanadi va yangi avlodni boshlab beradi. O'zbekiston sharoitida mavsumda 2-3 nasl berib rivojlanadi. Ohirgi avlodining lichinkalari daraxtning novdalari va shoxlarini ishg'ol etadi.

O'zbekistonning janubiy xududlarida X.X.Xolmuratov (1998) tomonidan sohta qalqondorlar tarkibida tekinox'rlik qiluvchi 8 ta kushanda turi aniqlangan edi. Bular orasida ayniqsa *Coccophagus licimnia* Walk., *Microterus sylvius* Dalm. va ikkilamchi tekinox'r *Cheiloneurus claviger* Thoms. ning axamiyati kattadir. Surxandaryo viloyatining tumanlarida xaltsid *Ch.claviger* bilan 1992-1995-nchi yillari zararlangan sohta qalqondorlarning soni 18-31% ni tashkil qilgan.

Olxo'ri sohta qalqondori – *Sphaerolecanium prunastri* Fonsc. Ayniqsa olxo'ri, shoftoli kabi danakli meva daraxtlariga qattiq zarar yetkazadi. Uni vatanimizning barcha xududlarida uchratsa bo'ladi. Bu zararkunanda tushgan daraxt himoyalanmasa 2-3 yilda qurib qolishi mumkin.

Ta'rifi. Urg'ochi zotning qalqoni yarim shar shaklida bo'rtgan; u qo'ng'ir-qora tusda. Zotning o'zini tana uzunligi 3-3,5 mm, kengligi 2,7-3,2 mm keladi. Erkagi shakli bo'yicha keskin farq qiladi. Birinchi yosh lichinkalari oval shaklida cho'ziq, sariq yoki qizig'ish tusda, mo'ylovi 6-bo'g'inli; tanasini chetidan 13 juft tukchalari mavjud, uzunligi 0,45 mm, kengligi 0,2 mm. Ikkinchi yosh lichinkalarining usti yupqa tiniq mum changi bilan qoplanib, tana chetida 19 juft tukchalari bor, uzunligi 1-2 mm.

Hayot kechirishi. Ikkinchi yosh lichinkalari daraxt po'stiga yopishib qishlab chiqadi. Bahorda havo harorati 6-7° ga yetishi bilan harakatga tushgan lichinkalar qulay ochiq joyga ega bo'lib

oziqlana boshlaydi. yetuk urg'ochi zotlari may oyida paydo bo'lib urchib, yoki urchimasdan (partenogenez) tuxum qo'yishga kirishadi. Tuhumni o'zining qalqon tagiga qo'yadi; bu davr 16-20 kunni egallaydi. Bitta urg'ochi zot 2 oy mobaynida 696 donagacha tuhum qo'yishi mumkin (I.A.Jorjoliani, 1991). X.Xolmuratovning (1998) ko'rsatishi bo'yicha, O'zbekiston sharoitlarida olxo'ri sohta qalqondorining har 1 urg'ochi zoti 500 dan – 2000 tagacha tuhum qo'yishi mumkin ekan. Bu muallifning ko'rsatishi bo'yicha zararkunandaning ikkinchi avlod lichinkalari avgustning ohirida chiqadi va II-nchi yoshi qishlovga tayyorgarlik ko'radi. Olxo'ri sohta qalqondorida ko'plab tekinox'rlik qiladigan kushandalar uchrab turadi. Misol uchun, 2004-2006-nchi yillari Farg'ona viloyatining Bog'dod tuman xo'jaliklarida shaftoli, gilos, olxo'ri, olchada kuchli rivojlangan olxo'ri sohta qalqondori 2007-nchi yilga kelib tabiiy qirilib, daraxtlar toza bo'lib qolgani ma'lum bo'ldi.

X.Xolmuratovning (1998) ta'kidlashicha O'zbekistonda yana bir tur – shaftoli sohta qalqondori – *Parthenolec aniumpersicae* F. keng tarqalib zarar yetkazadi.

Komstok qurti – *Pseudococ cuscomstocki* Kuw. (Teng qanotlilar turkumining, koktsidlar – *Coccinea* kenja turkumiga mansub). Keng tarqalgan, hammaxo'r hasharot. Uni deyarli barcha mevali va manzarali daraxt va daraxtsimon o'simliklarda, hamda ayrim o'tsimon o'simliklarda (hatto tutqatorga yaqin joylarda - g'o'zada ham) uchratsa bo'ladi. Me-vali daraxtlardan: anor, olma, nok, shoftoli, shuningdek-tutlarni qattiq zararlaydi.

Ta'rifi. Erkak va urg'ochi zotlari tashqi tuzilishi bo'yicha keskin farqlanadi. Urg'ochisi yassi shaklli, qanotsiz, kam harakat bo'lsa, erkagi 1 juft qanotli, serharakat, rangi qizg'ish-jigar tusda, uzunligi 1-1,5 mm, mo'ylovlari 10 – bo'g'inli.

Urg'ochisining uzunligi 3-4 mm dan 5-6 mm gacha. Tanasi oq mumsimon qipiq bilan qoplanganidan oq bo'lib uzoqdan ko'zga tashlanadi. Tanasining chetlarida 17 juft o'simtalar mavjud. Bularidan ohirgi 2 tasi tanasining yarmicha keladi-gan uzun bo'ladi. Tuxumining uzunligi 0,3 mm, bir tomonidan toraygan oval shaklda. Rangi sariq-zarg'aldoq bo'lib, yupqa oq gard bilan qoplangan. Lichinkalari 1-nchi yoshda 0,45 mm keladi, oval shaklda; u tezda oq g'uborga o'ralib, ikkita dumchaga ega; yonida o'simtalar yo'q. Ikkinchi yosh lichinkalarining (1 mm) 6 – bo'g'inli mo'ylovi bor. Uchinchi yoshda (1,7 mm) mo'ylovi – 7 bo'g'inli, yonlarida 16 juft o'sig'i ham bililib turadi.

Hayot kechirishi. Komstok qurti turli joylarda: daraxt, uzum po'stloqlarini ostida, ildiz atroflarida, hazon orasida, devor yoriqlarida tuxumlik shaklida qishlab chiqadi. Urg'ochi zot tuhum qo'yish paytida mo'msimon oq par (ovisak) chiqarib, ichiga joylashtiradi. Qolgan shakllari (lichinka, yetuk zot) qish paytida o'lib ketadi. Turli sabablardan tuxumlarining ham ko'p qismi o'lib ketishi mumkin. Keyingi yilning bahor oylarida (mart-aprel) tuhumlardan lichinkalar ochib chiqib daraxt tanasi bo'ylab harakat qiladi va qulay joy tanlagach uni sanchib so'rishga kirishadi.

Komstok qurti xarakatlanib uzoqqa ko'chib o'ta olmaydi. U asosan turli nafaol yo'llar bilan: ko'chat va mevalarning ustida, suv oqimi, qishloq xo'jaligida ishlatiladigan asbob-uskuna, kiyim-kechak kabi vositalar orqali joydan-joyga ko'chib o'tishi mumkin.

Uch yoshni boshdan kechirgach, komstok qurti yetuk zotga aylanadi va yana 10-30 kunlardan keyin tuhum qo'yishga kirishadi. Har bir zotni qo'ygan tuhum soni eng ko'p bo'lib birinchi avlodida (250 tadan – 650 tagacha) bo'ladi. Hammasi bo'lib O'zbekiston sharoitida komstok qurti mavsumda 3-4 bo'g'in berib rivojlanadi.

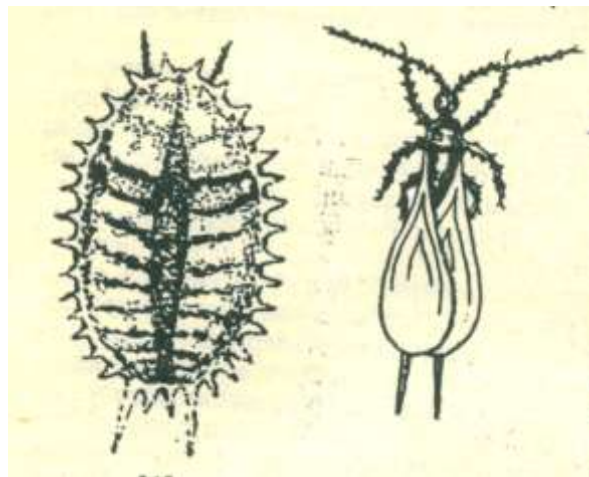
Komstok qurtining ixtisoslashgan kushandalari qatoriga ilkbor chet eldan introduksiya qilingan psevdafikus (*Pseudaphicus malinus* Gah.) ichki parazitini hamda hammaxo'r oltinko'z lichinkalarini va «hon qizi» - koktsinellidlar (qo'ng'izi va lichinkalari)ni kiritisa bo'ladi.

Zarari. Komstok qurti madaniy va yovvoyi o'simliklarning 300 dan ko'p turini zararlashi mumkin. U o'simliklarning barcha qismini (mevasini, hatto ildizini ham) shikastlaydi. Qurtlari odatda bargning orqa tomonidagi tomirlar bo'ylab oziqlanadi. Qurtning zararidan o'simlik barglari sarg'ayib qurib qoladi; novdalari qing'ir-qiyshiq bo'lib, daraxt tanasi, ildizlari va shoxlarida shish va yoriqlar hosil bo'ladi. Bunday daraxt zaiflashib ikkilamchi (po'stloqxo'r) zararkunandalar bilan tezroq zararlanadi. Mevalarning sifati yomonlashib, daraxt hosildorligi pasayib ketadi.

Kurash choralari. 1. Komstok qurti ichki karantin ob'ekti bo'lgani uchun, bu sohada nazarda tutilgan amaliy tadbirlarga qat'iy rioya qilmoq zarur. 2. Tashkiliy-xo'jalik, agrotexnik, biologik va

kimyoviy usullar yordamida zararlangan daraxtlardagi komstok qurti zichligini kamaytirish, uni keyinchalik rivojlanishi uchun noqulay sharoit yaratish va to'g'ridan-to'g'ri daraxt va mevani himoya qilish tadbirlarini amalga oshirish. 3. Biologik kurash sifatida psevdafikusni laboratoriyadala sharoitlarida ko'paytirish mumkin. Buning uchun kuzda mumiyalashgan komstok qurtlarini tabiatdan yig'ishtirib olinib laboratoriyaga olib kelinadi va sovutkichlarda Q6...-3° sharoitida bahorgacha saqlanadi. Mart-aprel oylarida esa qaytadan tabiatga, komstok qurti tarqalgan daraxtlarga, qo'yib yuboriladi. 4. Kimyoviy kurash sifatida – komstok qurti tarqalgan daraxt va o'simliklar quyidagi birorta insektitsid bilan ishlanadi; tsiperfos-0,1%, dursban-0,1%, karate, talstar (0,05%), benzofofosfat- 0,3%, mospilan-0,02%, konfidor-0,03%, tsipermetrin – 0,03%.

5. Unsimon uzum va komstok qurtlari (chervetslar). Har ikkala hasharotning tuzilishi, hamda hayot kechirishi bir bi-riga yaqin bo'lganligi uchun birga ta'riflanadi. Unsimon uzum qurti – *Pseudococcuscitri* Risso, komstok qurti esa – *Ps. Somstocki* Kuw. deb atalib, tengqanotlilar (*Homoptera*) turkumiga, *Pseudococcidae* – unsimon qurtlar oilasiga mansub. Bu hasharotlar orasida ayniqsa komstok qurti keng tarqalgan bo'lib, uni O'zbekistonning barcha xududlarida uchratsa bo'ladi. Unsimon uzum qurti esa uncha keng tarqalgan bo'lmasada, ahyon-ahyonda uzumga kuchli xuruj qilishi mumkin (43-rasm).



43 – r a s m. Unsimon uzum qurti: 1-urg'ochi zoti, 2-erkak zoti.

Ta'rif. Bu hasharotlarning tashqi tuzilishida jinsiy dimorfizm, ya'ni turli shakllanish keskin ko'zga tashlanadi. Urg'ochisi - qanotsiz, beso'naqay, qattaligi 3,5-4 mm keladigan sekin xarakatlanadigan o'ziga hos yassi shaklga ega qurtidir; tanasining atrofiga yetarlicha uzunlikka ega 17 juft mumsimon ipsifat o'siqlari bor. Bu o'siqlarning ohirgi jufti qolganlaridan uzun bo'lib «dum» shaklida bo'ladi. Qizig'i shu yerdaki, har ikkala turga mansub urg'ochi zotlarni ayni shu belgi ajratib turadi: Komstok qurtining uzun o'simtali tanasining yarmicha keladigan uzun bo'lsa, uzum unsimon qurtining o'simtali esa kaltaroq (tanasining uchdan, yoki to'rtidan biriga teng) bo'ladi. Aslida qurtning tusi sarg'ish-jigarrang bo'lib, u mahsus bezlar mahsuli – oq mumsimon qoplama bilan egallangan bo'ladi. Erkak zoti mayda (1,2-1,5 mm) bir juft qanotli hasharot bo'lib, tanasining ohirida ikkita dum ipi, boshida esa uzun cho'tsimon mo'ylovi mavjud.

Hayot kechirishi. Komstok qurti voyaga yetmagan lichinkalik shaklda, uzum unsimon qurti esa – tuxum shaklida asosan po'stloqlar ostida, hamda turli pana joylarda qishlab chiqadi. Komstok qurtining lichinkalari, uzum unsimon qurtining esa voyaga yetgan urg'ochi zotlari bahorda, mart oyining ohiri-aprel boshlarida paydo bo'ladi. Ular oziqlangach, voyaga yetganlari asosan partenogenetik (erkaksiz) tuxum qo'yib ko'paya boshlaydi. Har bir urg'ochi zot 15-30 kun ichida hammasi bo'lib 250-600 ta tuxum qo'yishi mumkin. Tuxumdan ochib chiqqan lichinka 3 yoshni boshdan kechiradi. Uchinchisi tinchlik davrni kechib yana yetuk urg'ochi zotga aylanadi. Shunday qilib, bir mavsumda unsimon qurtlar 3-4 avlod berishi mumkin. Har ikkala unsimon qurtlarning barcha xayotiy shakllari qishlab qolishi mumkin. Lekin komstok qurtining faqat ovisak – to'rvadagi

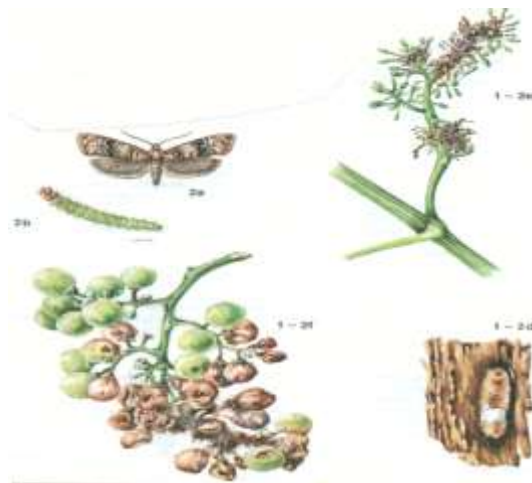
tuhumlari, uzum unsimon qurtining esa – faqat yetilmagan, urg’ochi zotlarigina omon qolib, qolganlari qirilib ketadi.

Zarari. Unsimon qurtlar faqatgina uzumnigina emas, balki hammaxo’r bo’lib turli daraxtlarni: olma, nok, tsitrus o’simliklari, anjir, anor, tut va bir qator biryillik o’simliklarga ham huruj qilishi mumkin. Bu zararkunandalarning lichinkalari sanchib-so’ruvchi og’iz apparati bilan o’simliklarning turli a’zolarini shikastlashi mumkin: barg, tana, novda, meva va boshqalar. Shikastlangan o’simliklar o’sish va rivojlanishdan orqada qoladi, hosil sifatsiz va 50-70% gacha ozayadi. Unsimon qurtlar mavjudligini tok (uzum), hamda barcha boshqa daraxtlardan oqib tushayotgan shiradan, yoki o’rmalagan chumoli va arilarni ko’payganidan bilsa bo’ladi.

Kurash choralari. 1. Tashkiliy-xo’jalik va o’simlik bardoshlilikini oshiradigan agrotexnik tadbir-choralar. 2. Biologik usul sifatida unsimon qurtlarning samarali kushandasi – psevdafikusni (*Pseudaphicus malinus* Gah.) ish-latish texnologiyasi yaratilgan. Undan tashqari tabiatda bu qurtlarning boshqa samarali kushandasi ham bor. Bu bon mushkasi (pashshasi) – *Leucopis bona* Rohd. Buning lichinkalari komstok qurtining ko’plab qismini o’ldirgani ma’lum (Yaxontov, 1963). 3. Kimyoviy kurash sifatida «Ro’yxatda...» keltirilgan turli sintetik piretroid, hamda fosfororganik insektitsidlarni ishlatga bo’ladi. Buning uchun mavsum mobaynida 2-3 marta toklarga ishlov berish lozim. Ohirgi ishlov uzum yetilishidan 30 kun ilgari tugallanishi shart.

Shingil barg o’rovchisi - *Polychrosis botrana* – O’zbekistonda, ko’shni davlatlarda, hamda yevropa, Afrika, Shimoliy Amerika kit’alarining ko’pgina davlatlarida tarqalgan.

Ta’rifi. Kapalagi 12-13 mm keladi. Oldingi qanotlari qo’ng’ir rangli bo’lib, ko’ndalangiga joylashgan ikkita och bog’ichi bor. Orqadagi qanotlari kul rang, asosi tashqi chekkasiga nisbatan ochroq bo’ladi. Tuhumlari (0,5-0,7 mm), sariq, ust tomonidan yassiroq. Qurtining uzunligi 12 mm gacha boradi, boshi qoramtir - qo’ng’ir; tanasi - sarg’imtir – yashil, sezilar – sezilmas dog’lar va tuklar bilan qoplangan. G’umbagi (5-7 mm) - qo’ng’ir, yumshoq pilla ichiga o’ralgan bo’ladi (44-rasm).



44 – r a s m. Shingil barg o’rovchisi: 2a- kapalagi, 2b-qurti, 1-2d-g’umbagi (pilla ichida), 1-2e-shingil boshlanishda zararlanishi, 1-2f-shingildagi g’o’raklarni zararlanishi.

Hayot kechirishi. Bu hasharot ham g’umbak shaklida po’stloq ostida hamda boshqa pana joylarda qishlab chiqadi. Aprel-may oylarida kapalaklar uchib chiqib uzum shingillariga tuxum qo’ya boshlaydi. Ochib chiqqan qurtlar 12-18 kun oziqlanib g’umbakga aylanadi, va yana 8-10 kundan so’ng yangi avlod kapalaklari paydo bo’ladi. O’zbekiston sharoitlarida mavsumda 3-4 ta avlod beradi. Zararkunanda namliksevar bo’lgani uchun asosan yerda qoldirilgan uzum poyasini xush ko’radi, ammo ishkonga ko’tarilgan tokni ham zararlaydi.

Zarari. Shingil barg o’rovchisining qurtlari zararlagan uzum donasi mikroorganizmlar ta’sirida chiriy boshlaydi. Bundan tashqari, boshlab berilgan zarar arilar tomonidan davom ettiriladi; oqibatda uzum hosildorligi keskin pasayib ketadi.

Kurash choralari. Har ikkala barg o’rovchilarning hayot kechirishi va zarari bir-biriga o’xshash bo’lganligi uchun, bularga qarshi kurash ham o’xshaydi.

MUNDARIJA

<i>T.r.</i>	<i>Ma`ruzalar mavzusining nomi</i>	<i>Betlar</i>
1.	Kirish.Entomologiya fanining maqsad vazifalari, rivojlanish tarixi.	5
2.	Hasharotlarning moroflogiyasi va anatomiyasi.	8
3.	Hasharotlarning biologiyasi va ekologiyasi.	19
4.	Hasharotlarning sistematikasi.	29
5.	Zararkunandalarga qarshi kurashning asosiy usullari.	40
6.	Hammoxo'r zararkunandalar va ularga qarshi kurash.	49
7.	G'o'za so'ruvchi va kemiruvchi zararkunandalari va ularga qarshi kurash choralari.	59
8.	Boshqoli, don-dukkakli ekinlar va beda zararkunandalari va ularga qarshi kurash.	83
9.	Sabzavot, poliz ekinlarining zararkunandalari va qarshi kurash choralari.	97
10.	Kartoshka ekinlarining zararkunandalari va qarshi kurash choralari.	104
11.	Mevali ekinlarning zararkunandalari va kurash choralari.	112

