

## HASHAROTLARNING TUZILISHI HAMDA TABIATDA VA INSON HAYOTIDAGI AHAMIYATI

**Esonkulova Iroda Olimjon qizi**

*TerDU Tabiiy fanlar fakulteti 2-kurs talabasi*

**Musinova Ozoda Umedillo qizi**

*TerDU Tabiiy fanlar fakulteti 3-kurs talabasi*

**Qurbonova Noziya Jumaqulovna**

*TerDU Tabiiy fanlar fakulteti 3-kurs talabasi*

**Xolmamatov Sherali Rustam o'g'li**

*TerDU Tabiiy fanlar fakulteti 2-kurs talabasi*

**Anotatsiya:** Hasharotlar(Insecta) -bo'g'imoyoqli umurtqasiz hayvonlar sinfi. Yer sharida 1,5 mln.ga yaqin turi ma'lum. Turlarining ko'pligi va shakllarining xilma-xilligi jihatidan biosferada 1-o'rinni egallaydi. Hasharotlar sinfi oyoqdumlilar, qo'shdumlilar, qo'ng'izlar, tuyabo'yinlar, to'rqanotlilar, kapalaklar, burgalar, termitlar, gandalalar kabi 34 turkumga bo'linadi. Tanasining uzunligi 0,2mm — 33 sm, odatda tashqi skeletni tashkil qiluvchi zich kutikula bilan qoplangan. Tanasi bosh, ko'krak va qorin qismlardan iborat. Boshida bir juft murakkab ko'z va ko'zchalari, bir juft mo'ylovlari (hid tuyish va sezgi orga-ni) hamda og'iz apparati joylashgan. Og'iz apparati yuqori lab, yuqori va pastki juft jag'lardan tashkil topgan. Kemiruvchi og'iz apparati barcha to'g'riqanotlilar, qo'ng'izlar, chumolilar va boshqalarga xos. So'ruvchi hashrotlarda esa xartum bor. Gulshira bilan oziqlanuvchi asalari xartumida kemiruvchilarning asosiy belgilari saqlangan, kapalaklarda xartum spiralsimon buraladigan naydan iborat; pashshalarda u faqat so'rishga emas, balki qattiq ozuqani qirishga ham moslashgan.

**Tayanch so'zlar:** Kemiruvchi og'iz apparati, bosh, ko'krak va qorin Termitlar va chumolilar oilasi, zararkunanda hasharotlarga

Hasharotlar juda xilma – xil va ko'p sonli bo'lishi tufayli tabiatda bo'lib turadigan moddalar almashinuvida muhim ahamiyatga ega bo'ladi. Ular gulli o'simliklarni changlatib, hosilni oshiradi. Yevropa mamlakatlarida o'sadigan gulli o'simliklarning 30 % ga yaqini, tropik o'lkalarda yarmidan ko'prog'i hasharotlar yordamida changlanadi. Pardaqanotlilar asosiy changlatuvchi hasharotlardir. Changlanishda ikki qanotlilar, kapalaklar, qisman qo'ng'izlar ham ishtirok etadi. Ayrim o'simliklar, masalan, grechixa, kungaboqar kabi o'simliklar faqat hasharotlar yordamida changlanadi.

Hasharotlar tabiatda moddalar aylanishi jarayonida ham katta ahamiyatga ega. Hasharotlar har – xil oziqlanish zanjiri tarkibiga kiradi. Ular bir qancha hayvonlarning asosiy ozig'i hisoblanadi. Suvda ham quruqlikda yashovchilar, sudralib yuruvchilar, qushlar, sut emizuvchilar va bo'g'imoyoqlilarning bir qancha turlari hasharotlar bilan oziqlanadi.

Hasharotlarning tanasi bosh, ko'krak va qorindan iborat uch bo'limga bo'linadi. Bosh bo'limi bir-biri bilan qo'shilib ketgan beshta bo'g'imdan hosil bo'lgan va umumiy xitin g'ilof bilan qoplangan. Hasharotlarning bosh bo'limida bir juft mo'ylovi, bir juft yirik fasetkali murakkab ko'zi va bir nechta mayda oddiy ko'zchasi joylashgan. Mo'ylovlari har xil tuzilgan bo'lib, ularning uzun-kaltaligi va shakli xilma-xil bo'ladi. Ular ipsimon, to'g'nag'ichsimon, arrasimon, taroqsimon, yelpig'ichsimon, tizzasimon, plastinkasimon va boshqacha shakllarda bo'lishi mumkin. Mo'ylovlarining tuzilishiga qarab hasharotlarning sistematik guruhleri (turkum, oila va turlari) aniqlanadi.

Jamoa bo'lib yashovchi hasharotlar. Bir qancha hasharotlar minglab individlardan iborat yirik jamoa (oil) hosil qilib yashash xususiyatiga ega. Odatda jamoa tuzilishi va bajaradigan vazifalari bilan bir-biridan farqlanadigan bir necha guruh individlardan tashkil topadi. Jamoaning kelib chiqishi shu jamoa ichida ijtimoiy instinktning paydo bo'lishi bilan chambarchas bog'liq. Hasharotlar jamoasi funksional jihatdan yaxlit bo'lganligi tufayli, undagi har qaysi individning mustaqil yashab ketish imkoniyati juda cheklangan. Shu sababdan, ba'zan hasharotlar oilasiga "o'ta organizm" sifatida qaraladi. Birgalikda yashash evolyutsiya davomida individlar orasida mehnat taqsimotini yuzaga keltirgan. Ulardan bir guruhi in qurish, boshqalari oziq yig'ish, uchinchi guruhleri nasl to'g'risida g'amxo'rlik qilish kabi vazifalarni bajarishga ixtisoslashgan. Bunday kooperatsiya tufayli tuzilishi hamda bajaradigan vazifalari bilan bir-biridan farq qiladigan individlardan tarkib topgan jamoa bo'lib yashovchi hasharotlar polimorfizmi yuzaga kelgan. Ko'pchilik hasharotlar jamoasi bir necha tabaqa-kastalardan tashkil topadi. Termitlar va chumolilar oilasida normal rivojlangan urg'ochi va erkak hasharotlar bilan birga ko'p miqdorda ishchi individlari ham bo'ladi. Ishchilarining soni boshqa jinsiy individlar sonidan bir necha yuz baravar ko'proq; bo'ladi. Ishchilar oilada inni kengaytirish, oziq yig'ish, lichinkani parvarishlash va boqish bilan bog'liq bo'lgan barcha yumushlarni bajaradi. Ayrim hollarda tabaqalanish yanada chuqurlashib borib, kuchli jag'larga ega bo'lgan qo'riqchi individlar (navkarlar) ning paydo bo'lishiga olib keladi. Oiladagi turli tabaqaga mansub individlar bir-biridan tuzilishi va instinkti bilan farq qiladi. Ishchi va qo'riqchi hasharotlar

odatda voyaga yetmagan pushtsiz individlardan iborat. Evolyutsiya jarayonida jamoadagi individlar ancha mukammal informatsiya almashinuv xususiyatiga ega bo'lgan. Masalan, asalarilar raqsga tushganga o'xshash likillash harakatlari orqali nektar yig'iladigan joy yo'nalishi va ungacha bo'lgan masofani bildirishi mumkin. Arining yuqori tomoniga harakati quyoshga tomon yo'nalishga mos keladi. Harakat orqali informatsiya almashinish boshqa bir qancha hasharotlar uchun ham xos bo'lgan xususiyatdir. Jamoa bo'lib yashovchi hasharotlarda nasl to'g'risida g'amxo'rlik ham ancha xilma-xil va murakkabdir. Hasharotlar lichinkalami faqat oziq bilan ta'minlab qolmasdan balki ularni oziqlantiradi va qo'riqlaydi. Bu hodisa chumolilarda ayniqsa yaqqol ko'zga tashlanadi. Ishchi chumolilar lichinkalami doimo inning bir kamerasidan sharoiti bir muncha qulay bo'lgan boshqa kameralarga ko'chirib turadi. Ishchi chumolilarning bunday harakatlarini boshqa hollardagi kabi tug'ma instinkt boshqaradi. Ishchi chumolilami lichinkalar ajratib chiqaradigan maxsus hidli moddalar boshqarib turadi. Optimal sharoitda bu moddalar ko'p miqdorda ishlab chiqariladi. Sharoit yomonlashuvi bilan bu moddalaming kam ishlab chiqarilishi ishchi chumolilar uchun lichinkalarni boshqa joyga ko'chirishga signal bo'lib xizmat qiladi. Natijada ular harakatsiz lichinkalarni boshqa kameralarga ko'chira boshlaydi. Hasharotlar jamoasining oziqlanishida nektar va gul changi yig'ish, boshqa hayvonlami ovlash bilan bir qatorda maxsus "xo'jalik yuritish" ham katta ahamiyatga ega. Xuddi shu maqsadda termitlar o'z uyasida zamburug o'stirish bilan shug'ullanadi. Ular zamburug' gifasining uchidan uzib olib ta'til qilib turishadi. Urg'ochi termit yangi koloniyaga asos solar ekan zamburug mitseliysining bir qismini o'zib, ichagining oldingi qismidagi maxsus xaltachaga soladi va yangi iniga keltirib o'stiradi. Chumolilar bilan shira bitlari o'rtasidagi o'zaro simbiotik munosabatlar, individlaming bir-birini oziqlantirishi va jamoadagi boshqa murakkab hatti-harakatlar uzoq davom etib kelayotgan evolyutsiyaning natijasidir. Himoya rangi va mimikriya. Hasharotlar tanasining rangi va shakli xilma-xil bo'lib, ko'pincha atrof muhit rangiga, ba'zan narsalaming shakliga juda o'xshash bo'ladi. Bu o'xshashlik ularga dushmanlaridan qutulib qolish yoki o'z o'ljasini sezdirmasdan qo'lga tushirish imkonini beradi. Odimlovchi kapalak (*Cabera pusaria*) qurti xavf tug'ilganida orqa oyoqlari bilan shoxga yopishib, tanasining oldingi tomonini ko'tarib, qimirlamasdan qotib turishi daraxt butog'ini eslatadi. Qurt shu alfozda qimir etmasdan bir soatdan ortiqroq turishi mumkin. Janubiy Amerikada tarqalgan bir qo'ng'izchaning ko'rinishi hayvonlar ekskrementini eslatadi. Hasharotlaming himoya rangi tabiatda uzoq davom etgan tabiiy tanlanish natijasida paydo bo'lgan foydali moslashuvdan iborat. Bunday

moslashuv tufayli hech qanday himoya vositasiga ega bo'lmagan hasharotlar o'z dushmanlaridan saqlanish imkoniga ega bo'ladi. Hasharotlarning ogohlantiruvchi rangi ham himoya rangining o'ziga xos bir shakli hisoblanadi. Odatda biron-bir ishonchli himoya vositasiga ega bo'lgan, masalan zaharli nayzasi (arilar), zaharli yoki badbo'y hidli bezi (kapalaklarning qurti) yoki qoni zaharli bo'lgan hasharotlar (malhamchi, xonqizi va boshqalar) ko'zga tez tashlanadigan rangda bo'ladi. Ularning rangi "menga tegma" ma'nosini anglatib turadi. Tabiatda hech qanday himoya vositasiga ega bo'lmagan hasharotlarning ana shunday vositaga ega bo'lgan hasharotlarga taqlid qilishi - mimikriya hodisasi ko'p uchraydi. Bu jihatdan, ayniqsa kapalaklar va pashshalarning zaharli nayzasi bo'lgan arilarga taqlid qilishi keng tarqalgan. Masalan, ko'pchilik jildirama pashshalar (Syrpidae) ko'rinishi va rangi bilan asalarilar, sariq arilar yoki tukli arilarga juda o'xshab ketadi. Mimikriya xususiyati kapalaklar orasida ham keng tarqalgan.

**Hasharotlarning tabiatdagi ahamiyati.** Tabiatda faqat zararli yoki faqat foydali organizmlar bo'lmaydi. Hayvonlarning foydali yoki zararli ekanligi to'g'risida so'z yuritilganda kishilar ularning hayot faoliyati to'g'risida o'z manfaatlari yuzasidan sub'ektiv xulosa chiqarishadi. Juda xilma-xil va ko'p sonli bo'lishi tufayli hasharotlar tabiatda sodir bo'lib turadigan moddalar almashinuvida muhim ahamiyatga ega bo'ladi. Ular gulli o'simliklarni changlatib, hosilni oshiradi. Mo'tadil mintaqalarda o'sadigan gulli o'simliklarning 30 foizga yaqini, tropik o'lkalarda yarmidan ko'prog'i hasharotlar yordamida changlanadi. Pardaqanotlilar - asosiy changlatuvchi hasharotlar. Changlatishda ikki qanotlilar, kapalaklar, qismanqo'ng'izlar ham ishtirok etadi. Ayrim o'simliklar, masalan, grechixa, kungaboqar kabi o'simliklar faqat hasharotlar bilan changlanadi. Hasharotlar yordamida changlanadigan o'simliklar entomofill deyiladi. Entomofill o'simliklar hasharotlar changlatmasa mutlaqo urug' hosil qilmaydi. Evolyutsiya jarayonida hasharotlar bilan gulli o'simliklar o'rtasida o'ziga xos moslanishlar paydo bo'lgan. Xususan, hasharotlarning so'ruvchi xartumi guldan nektar yig'ishga, hidni sezishi va ranglarni ajrata bilish qobiliyati esa nektar beruvchi gullarni oson topishga yordam beradi. Gulli o'simliklar gulining tuzilishi, rangi, hidi va nektar ishlab chiqarishi hasharotlarni jalb qilishga moslanishdan iborat. Gulli o'simliklar (yopiq urug'lilar) va changlatuvchi hasharotlarning evolyutsiyasi o'zaro chambarchas bog'liq ekanligini ko'pchilik olimlar e'tirof etishgan. Hasharotlar tabiatda moddalar aylanishi jarayonida ham katta ahamiyatga ega. Hasharotlar har xil oziqlanish zanjiri tarkibiga kiradi. Ular bir qancha hayvonlarning asosiy ozig'i hisoblanadi. Suvda hamda quruqlikda yashovchilar, sudralib yuruvchilar, qushlar, sitemizuvchilar va

bo'g'imoyoqlarning bir qancha turlari hasharotlar bilan oziqlanadi. Hasharotlar tuproq hosil bo'lish jarayonida ham muhim ahamiyatga ega. O'simlik qoldiqlari bilan oziqlanadigan hasharotlar tuproqni organik moddalar bilan boyitadi. Termitlar, chumolilar va boshqa bir qancha hasharotlar in qazib tuproqni yumshatadi va g'ovak qiladi; uning havo va suv o'tkazish xususiyatini yaxshilaydi; tuproqni chirindi moddalar bilan boyitib, yemirilishdan saqlaydi. O'simlik qoldiqlari, ayniqsa igna barglilar xazonining chirishida hasharotlarning ahamiyati katta. Hasharotlar uchun qulay sharoit bo'lmagan botqoq tuproqlarda o'simlik qoldiqlari parchalanmasdan torf hosil qiladi. Hasharotlar orasida hayvonlarning murdalari bilan oziqlanuvchi nekrofaglar (o'laksaxo'rlar) va go'ngxo'r -kaprofaglar tabiiy sanitarlar vazifasini bajaradi. Go'ngxo'r hasharotlar hayvonlarning go'ngini parchalab, uning chirishiga, ya'ni tuproq hosil bo'lishiga yordam beradi. Hasharotlarning inson faoliyatidagi ahamiyati. Hasharotlardan olinadigan mahsulotlar inson uchun oziq va kiyim-kechak, farmatsevtika va bo'yoqchilik sanoati uchun zarur xomashyo bo'lib hisoblanadi. Oziq- ovqat va ipak olish maqsadida kishilar asalari va tut ipak qurtini qadimdan xonaklashtirishgan. Hozir asalarichilik va pillachilik qishloq xo'jaligining muhim tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Hasharotlardan olinadigan mahsulotlar farmatsevtika va sanoatda, turli xil dori-darmonlar va bo'yoqlar olish maqsadida ham foydalaniladi. Asalari zahari va shpanka pashshadan olinadigan kantaridin moddasidan dori-darmonlar tayyorlanadi. Koksidar, xususan, meksika koshenilidan karmin bo'yog'i, yong'oqyasarlardan tanib olinadi; ayrim chervetslardan esa lak va mum tayyorlashda foydalaniladi. Qishloq xo'jaligi ekinlari va oziq-ovqat mahsulotlari zararkunandalari. Hasharotlar orasida tirik o'simlik to'qimalari bilan oziqlanuvchi turlari ko'pchilikni tashkil qiladi. Ulardan bir qancha turlari qulay sharoitda tez ko'payib ketib, qishloq xo'jalik ekinlari va bog'larga katta ziyon yetkazadi. Hasharotlar o'simliklarning turli organlariga ziyon keltirishi mumkin. Ulardan bir xillari o'simlik yoki ularning organlarini kemirib yoki ularni teshib zarar keltirsa, boshqalari o'simlik to'qimalari ichiga kirib olib, har xil bo'rtmalar hosil qiladi. Hasharotlar ishlab chiqaradigan sekretlar ta'sirida paydo bo'ladigan bunday bo'rtmalar o'simliklarning ildizi, mevasi, bargi va boshqa organlarida uchratish mumkin. Hasharotlar ta'sirida o'simliklar boshqa kasalliklarga chidamsiz bo'lib qoladi, ularning hosildorligi kamayib ketadi va ko'pincha qurib qoladi. Hasharotlarni vaqti-vaqti bilan tez ko'payib ketishi qishloq xo'jaligi ekinlari uchun ayniqsa katta xavf tug'diradi. Chigirtkalar, shira bidari, qo'ng'izlar, qandalalar, kapalaklar va boshqa hasharotlarning ba'zi turlari ayrim yillari juda tez ko'payib ketish xususiyatiga ega. Hasharodarning bunday ko'payishiga

odatda odamlarning o'zlari sababchi bo'adi. Bir xil ekinni har yili bir maydonga ekilaverishi o'sha o'simlik bilan oziqlanadi- gan hasharotlarning tez ko'payishi uchun qulay sharoit tug'diradi. Zaharli moddalar muttasil qo'llanilganida zararkunandalar bilan birga ularning kushandasi bo'lgan yirtqich hasharotlar va qushlar ham qirilib ketadi; zararkunandalarning zahar ta'siriga chidamliligi esa asta-sekin oshib boradi. Oqibatda zararkunandalarning tez ko'payib ketishiga hech narsa to'sqinlik qilolmaydi. Hasharotlar orasida oziq-ovqat mahsulotlari, mo'yna va jun kiyim-kechaklarga ziyon keltiruvchi turlari ham ko'p uchraydi. Bunga misol qilib kuya kapalaklari qurtlarini, ombor uzuntumshuq qo'ng 'izlari va boshqa bir qancha hasharotlarni ko'rsatish mumkin. Zararkunanda hasharotlar ehtiyot choralari ko'rilmaganida yer sharining boshqa, ilgari bu hasharotlar bo'lmagan rayonlariga tarqalishi va ularning kushandalari bo'lmagan tufayli tez ko'payib ketishi mumkin. Yevropadan Amerika qitasiga juftsiz ipak qurtining tarqalishi va aksincha, Amerikadan Yevropa va boshqa qit' alarga kolorado qo'ng'izining tarqalishi bunga yaqqol misol bo'ladi. Odam va hayvonlarda parazitlik qiluvchi hamda kasallik tarqatuvchi hasharotlar. Hasharotlar orasida burgalar, bitlar, ko'pchilik ikki qanotlilar (chivinlar, iskabtoparlar, pashshalar) va ayrim qandalalar qon so'rib, odam va hayvonlarni bezovta qiladi; hayvonlarning maxsuldorligini keskin kamayib ketishiga sabab bo'ladi. Ikki qanotlilar turkumiga mansub bo'lgan hasharotlar ayniqsa keng tarqalgan bo'lib, ular gnus deb ataladi. Hamma gnuslar ektoparazitlar hisoblanadi. Hasharotlar orasida bo'kalar (ikkiqanotlilar turkumi) endoparazit hisoblanadi. Ularning lichinkalari uy hayvonlarining terisi ostida, nafas olish yo'llari va oshqozonida parazitlik qiladi. Bo'kalar uy hayvonlari (qoramollar, qo'ylar, echkilar, otlar) ga katta ziyon yetkazadi. Endoparazitlar orasida turli zararkunanda hasharotlarning tuxumlari va qurtlari ichida parazitlik qiladigan yaydoqchilarning lichinkalari foydali hisoblanadi. Ulardan qishloq xo'jalik zararkunanda hasharotlariga qarshi biologik usulda kurashda foydalaniladi. Parazit hasharotlar kasallik tarqatuvchilar sifatida ayniqsa katta ziyon yetkazadi. Ulardan bir guruhi (chivinlar, moshkarlar, iskabtoparlar, qonso'ruvchi pashshalar) kasallik ko'zg'atuvchi mikroorganizmlarni og'iz organlari orqali yuqtirsa, boshqalari (bitlar, burgalar, pashshalar) so'lak, axlati yoki boshqa iflosliklar orqali yuqtiradi. Bezgak chivinlari odamlarga bezgak parazitini qon so'rayotganida yuqtiradi. Toshmali terlama kasali ko'zg'atuvchisi bitlarning axlati bilan odam terisiga tushib qoladi va keyin jarohatlangan teri orqali qonga o'tadi. Pashshalar bakteriyalar va gelmintlarning tuxumlarini oyoqlari, xartumi yoki ichagidan chiqadigan axlati orqali yuqtiradi. Zararkunanda va parazit

hasharotlarga qarshi kurash. Hasharotlarga qarshi kurash choralari ulaming biologiyasini o'rganish asosida olib boriladi. Masalan, bezgak pashshasining rivojlanishi, tarqalishi va qishlash joyini yaxshi o'rganish unga qarshi muvaffaqiyatli kurashish imkonini berdi. Har xil zararkunanda hasharotlarga qarshi turlicha kurash olib boriladi. Mavjud kurash choralari profilaktik, agrotexnik, mexanik, kimyoviy va biologik tadbirlarga ajratiladi. 1. Profilaktika va agrotexnika tadbirlari zararkunanda hasharotlarning tarqalishi va tez ko'payishiga imkon bermaydigan chora-tadbirlarni o'z ichiga oladi. Buning uchun dala va bog'larni zararkunandalar oziqlanishi, rivojlanishi va qishlab qolishi mumkin bo'lgan begona o'tlar, o'simlik qoldiqlaridan tozalash, ekinlarni yuqori agrotexnika tadbirlari asosida parvarish qilish, almashlab ekishni joriy etish va zararkunandalarga chidamli bo'lgan o'simlik navlarini o'stirish kabi bir qancha ishlarni amalga oshirish zarur. Odamda parazitlik hasharotlarga qarshi kurashning esa muhim choralaridan biri shaxsiy gigiyenaga amal qilish va uy-joylarni toza tutishdir. 2. Mexanik tadbirlar hasharotlarni terib olib, yo'qotishdan iborat. Masalan, tengsiz ipak qurti, halqali ipak qurti va karam kapalagi tuxum yoki qurt davrida, zararkunanda qo'ng'izlar esa imago (voyaga yetgan) davrida yig'ib olib yo'qotiladi. Chigirtkalarning qanotsiz davriga qarshi kurashda esa ularning yo'lga chiqib yo'qotish yaxshi samara beradi.

Kimyoviy tadbirlar hasharotlarni zaharli kimyoviy moddalar insektitsidlar yordamida qirib tashlashdan iborat. Ko'pchilik kimyoviy preparatlar odam va chorva mollari uchun ham zararli ta'sir etadi. Bundan tashqari ular ishlatilganda zararkunanda hasharotlar bilan birga foydali hasharotlar ham ko'plab qirilib ketadi. Shuning uchun ham zaharli moddalar hamma xatiralar hisobga olingan holda cheklangan miqdorda va faqat zarurat tug'ilganda qo'llaniladi.

**Biologik kurash usuli** zararkunanda hasharotlarga qarshi ularning kushandalarini (qushlap, sutemizuvchilar, suvda hamda quruqlikda yashovchilar, yirtqich va parazit hasharotlar), jalb qilish; kasallik tug'diruvchi mikroorganizmlardan foydalanish, shuningdek, zararkunanda hasharotlarni jalb qiladigan hidli moddalar (feromonlar)ni qo'llashdan iborat. Hasharotxo'r hayvonlardan samarador foydalanish usullari bu hayvonlarni himoya qilish va ular hayoti uchun qulay sharoit yaratish lozim. O'simliklarning xavfli zararkunandalariga qarshi kurashda, ayniqsa yirtqich va parazit hasharotlardan foydalanish katta ahamiyatga ega. Mamlakatimizda yirtqich hasharotlardan yetti nuqtali xon qizi qo'ng'izi va tillako'zdan shira bitlariga qarshi kurashda samarali foydalanilmoqda. Biologik kurash usulida parazit hasharotlardan foydalanish ayniqsa yaxshi samara beradi. Bu

maqsadda yaydoqchilardan trixogramma, afelinus, gabrabrakon, xalsidlar va boshqalardan foydalaniladi. Yaydoqchilar turli zararkunanda kapalaklarning tuxumlariga, lichinkalari va g'umbaklariga, taxin pashshasi esa kapalak qurtlariga tuxum qo'yadi. Zararkunandalarga qarshi kurashish uchun yaydoqchilar (trixogramma, gabrabrakon) maxsus biolaboratoriyalarda ko'paytirilib, ekin ekilgan maydonlarga tarqatiladi. Hozir tillako'z pashshasi va yetti nuqtali xon qizi qo'ng'izi ham laboratoriya sharoitida muvaffaqiyatli ko'paytirilmoqda. Biologik kurashda ayrim hasharotlar (yaydoqchilar, ovchi arilar, yirtqich hasharotlar zararkunandalar keng tarqalgan xududlarga boshqa joylardan olib kelinadi. Bunga misol qilib olma daraxti ildizining xavfli zararkunandasi - qon biti (*Eriosoma lanigerum*) ga qarshi Amerika qit'asidan Yevropaga keltirilgan afelinus *Aphelinus mali* yaydoqchisini, sitrus o'simliklari zararkunandasi itseriya (*Icerya purchasi*) ga qarshi tugmacha qo'ng'izlardan rodoliya (*Rodolia cardinalis*) keltirilganligini ko'rsatish mumkin. Afelinus va rodoliya ba'zi mamlakatlar iqlimiga moslashtirilgan. Keyingi yillarda zararkunanda hasharotlarning erkagini urg'ochisining jinsiy gormonlari - feromonlari yordamida jalb qilish yo'li bilan yo'qotish ishlari ayniqsa keng ko'lamda olib borilmoqda. Feromonlar tunlam kapalaklari (masalan, g'o'za, olma tunlamlari)ga qarshi kurashda ayniqsa samaralidir. Qishloq xo'jaligi zararkunandalariga qarshi kurashning mikrobiologik va genetik usullari ham qo'llaniladi.

### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR**

1. Alimuhamedov S.N., Xo'jayev Sh.T. „G'o'za zararkunandalari va ularga qarshi kurash“. „Mehnat“, T., 1987.
2. Alimjanov R.A. „Entomologiya“. „O'qituvchi“, T., 1977.
3. Азимов Д.А. и др. „Насекомые Узбекистана“. „Фан“, 1993.
4. Бей-Биенко Г.Я. „Общая энтомология“. Школа“. М., 1980.  
Высшая
5. Бондаренко Н.В., Глущенко А.Ф. „Практикум по общей энтомологии“, „Колос“, М., 1982.
6. Бондаренко Н.В. „Биологическая защита растений“. „Колос“, М., 1978.