

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI

O'RTA MAXSUS, KASB-HUNAR TA'LIMI MARKAZI

M.T. ARSLONOV, M.I. RASHIDOV, Q. XALILOV,
A.X. YUSUPOV, B.A. SULAYMONOV

O'SIMLIKLARNI BIOLOGIK HIMOYA QILISH

Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma

4-nashri

Toshkent — «ILM ZIYO» — 2016

UO‘K 631.54. (075)
KBK 44.9ya722
O‘83

*Oliy va o‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi ilmiy-metodik
birlashmalari faoliyatini muvofiqlashtiruvchi Kengash
tomonidan nashrga tavsiya etilgan.*

Ushbu o‘quv qo‘llanmada qishloq xo‘jaligi ekinlarining asosiy zarar-kunandalariga qarshi biologik va mikrobiologik vositalardan foydalanish, yetishtirilayotgan hosilni zararli organizmlar (zararkunanda, kasallik, begona o‘tlar)dan himoya qilishning ilg‘or usullari bayon etilgan.

Shuningdek, qo‘llanmada zararli hasharotlarning tabiiy tekinox‘rlari va ularning biologik xususiyatlari hamda laboratoriya sharoitida ko‘paytirish masalalari yoritilgan.

Taqrizchilar: **H. HAYDAROVA** — biologiya fanlari nomzodi, dotsent; **H. MANASHEV** — Toshkent tumani qishloq xo‘jaligi agrotijorat kasb-hunar kolleji direktori.

ISBN 978-9943-16-343-0

© M.T. Arslonov va boshq., 2016-y.
© «ILM ZIYO» nashriyot uyi, 2016-y.

KIRISH

Qishloq xo'jaligi ekinlari zararkunandalari va kasallik qo'zg'atuvchilari, begona o'tlarning tarqalishi, rivojlanishi, zararlik darajasi tuproq-iqlim sharoitlari va yetishtirish agrotexnikasi hamda yetishtirilayotgan ekin naviga bog'liq. Shu sababli ishlab chiqarishga zararkunanda, kasalliklarga chidamli serhosil ekin navlarini, almashlab ekish tizimini, zararli organizmlar (kasallik, zararkunanda va begona o'tlar)dan himoya qilishning ilg'or usullarini joriy etish zarur.

Ko'p yillik ilmiy tadqiqotlar tufayli asrimiz boshlariga kelib jonivorlar orasida parazitizm, shuningdek, yirtqichlik hodisalarini inobatga olgan holda o'simlik zararkunandalariga qarshi biologik kurash usullari ishlab chiqarila boshlandi.

Endilikda o'simliklarni qishloq xo'jaligi zararkunandalari, kasalliklari va begona o'tlardan himoya qilishda hasharot kushandalari (entomofaglar) va mikroorganizmlardan (bakteriyalar, zamburug' va viruslar) atroflicha foydalanilmoqda. Zararli organizmlarga qarshi kurash usuli hozirgi vaqtga kelib to'la yo'lga qo'yilgan va har bir zararkunanda turining rivojlanish fenologiyasi amalda joriy etilgan.

Zararkunanda va kasalliklar hamda begona o'tlarning mavsum davomida rivojlanishi, tarqalishiga nisbatan uyg'unlashgan himoya tizimi ishlab chiqilgan bo'lib, bulardan biologik va mikrobiologik kurash vositalari katta ahamiyatga ega. Shu kungacha respublikamiz viloyatlari xo'jaliklarida 780 biolaboratoriya va biofabrikalarda trixogramma, brakon, oltinko'zlar ko'paytirilib, zararkunandalarga qarshi qo'llanilmoqda. Zararli hasharotlar va kanalarning agrobiosenozdagi o'zaro munosabatlarini bilib olish biologik agentlarning ahamiyatini ancha oshiradi va zararli hasharotlarga qarshi biologik kurashda eng oqilona hamda samarali usullarning yaratilishini jadallashtiradi.

Keyingi yillarda respublikamizda o'simliklarni biologik usulda himoya qilishda muayyan yutuqlarga erishildi. Masalan, bu usul 1971-yilda 2,6 ming gektarda joriy etilgan bo'lsa, 1980-yilda 1416,1 ming, 1986-yilda 4303, 7 ming, 2001-yilda 5848,1 ming va 2002-yilda

7979,3 gektarga ko'paydi. Shu jumladan, ko'sak qurtiga 5637 ming gektarda 3—4 marta qayta qo'llanildi. Keyingi yillarda shira, trips va ko'sak qurtiga 2008-yili — 10217, 2010-yili — 10948, 2012-yili — 11328 ming gektarga qo'llanilmoqda.

Kimyoviy moddalardan foydalanish oqibatida ular nafaqat tashqi muhitga, balki tuproq va havodagi foydali mikroorganizmlarga ham ta'sir ko'rsatadi. Natijada o'simliklarda foydali mikroorganizmlar o'rniga zararli kasalliklar ko'payadi.

O'simliklarda kasallik qo'zg'atuvchi mikroorganizmlarga qarshi kurashda ularning kushandasi hisoblangan bakteriyalar, aktinomitsetlar, antibiotiklar va zamburug'lardan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Respublikamizdagi O'simliklarni himoya qilish ilmiy tekshirish institutida olib borilgan tajribalar asosida tuproqda tarqalgan fuzarioz, vertisillioz, ildiz chirish, unshudring kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug'larga qarshi kurashda ularning kushandasi bo'lgan trixoderma, trixotetsin, fitolavin-100, fitobakteriomitsin, arinin kabi preparatlar qo'llanilmoqda.

Qo'llanmada g'o'za, sabzavot-poliz, boshqoli don ekinlari va mevali bog'larni zararkunandalar, kasalliklar hamda begona o'tlardan biologik usulda himoya qilish usullari yoritilgan. Shuningdek, zararli hasharotlarning tabiiy (virus, bakteriya, zamburug') kasalliklari, tekinxo'rlari, yirtqichlari, biologik xususiyatlari va ularni laboratoriyada ko'paytirish va amalda qo'llash hamda mikrobiologik preparatlarga oid ma'lumotlar ham berilgan.

1-bob. O'SIMLIKLARNI BIOLOGIK HIMOYA QILISH

1.1. TABIATDA ORGANIZMLARNING O'ZARO MUNOSABATLARI

Qishloq xo'jaligi ekinlarining hosilini saqlab qolish va sifatli mahsulot yetishtirishda ularni zararkunanda, kasalliklar hamda begona o'tlardan himoya qilish katta ahamiyatga egadir.

Hozirgi vaqtda jahonda fan va texnika, qishloq xo'jaligidagi ilg'or ishlab chiqarish tajribasi o'simliklarni himoya qilishda biologik va iqtisodiy ko'rsatkichlar bo'yicha yuqori natijalarga faqat uyg'unlashgan kurash tizimi qo'llanilgandagina erishish mumkinligini isbotlab berdi.

Bizning mintaqamizda birgina g'o'zaning o'sish davrida 217 turdagi hasharotlar va kanalar unga zarar yetkazadi. Bu zararkunandalarning asosiy turlariga qarshi har yil o'rta hisobda 5500 ming gektar paxta maydonida biologik kurash choralari amalga oshiriladi. Biologik kurash usuli bilan o'simliklarni zararkunandalardan himoya qilish maydonlari yildan yilga ortib bormoqda. Masalan, 1999—2002-yillarda bu usul 6700 ming gektar maydonni tashkil qildi, shu jumladan, kuzgi tunlamlar va ko'sak qurtining tuxumiga qarshi trixogramma 11000 ming gektar, ko'sak qurtiga qarshi brakon 2000 ming gektar, o'simlik bitlari va o'rgimchakkanaga qarshi oltinko'z 700 ming gektar maydonda yuqori natijalar bilan qo'llanilgan. Bu zararkunanda hasharotlardan va o'rgimchakkanalardan keladigan zararlarni chegaralabgina qolmay, balki tabiatdagi mavjud bo'lgan foydali jonzotlarni saqlab qolishda, ularning ommaviy ko'payishiga imkoniyat yaratishda va atrof-muhitni zaharlanishdan saqlab qolishda asosiy omillardan biri hisoblanadi. Shu kunga qadar g'o'za va boshqa qishloq xo'jaligi ekinlarining asosiy zararkunandalariga qarshi kurashda kimyoviy preparatlarni qo'llash alohida o'rin tutadi.

Qo'llaniladigan preparatlarning afzalligi bilan bir qatorda, ularning kamchiliklari ham bor. Xususan, qo'llaniladigan preparatlarning aksariyati zararli hasharotlar va o'rgimchakkanalarga ta'sir qilish bilan bir qatorda tabiatdagi foydali jonzotlarni qirib tashlaydi, insonning

salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi, atrof-muhitni zararlaydi. Hozirgi vaqtda bu mahsulot bilan respublikada g'oz va boshqali (bug'doy, makkajo'xori) sabzavot va poliz ekinlari maydonlarini 2—2,5 marta ishlash imkoni bor. Entomofaglarni ko'paytirishda mexanizatsiyalashtirilgan liniyalardan foydalanish hisobiga ishlab chiqarilayotgan mahsulot hajmi 5—10 marta ortadi.

1.2. Biosenozda organizmlarning o'zaro munosabatlari va biosenotik zanjirda bir-biriga bog'liqligi

Hasharotlar o'rtasida, shuningdek, hasharotlar bilan biosenozning boshqa hayvonlar o'rtasidagi o'zaro munosabatlari quyidagi guruhlariga bo'linadi.

Simbioz-hamxonalik — ikki va undan ortiq turlarning hamxona va o'zaro manfaatdorlikda yashashi. Bular, o'z navbatida, mutualizm, kommensalizm va tekinxo'rlarga bo'linadi. Bu atamani A. de Bari fanga kiritishni taklif qilgan.

Kommensalizm — har xil turlarning bir-biriga qo'shib yashashi, chunki ular doim yoki vaqtinchalik u yoki boshqa tur hisobiga zarar yetkazmagan holda yashaydi. Kommensalizmga taalluqli bo'lgan qo'ng'izlarning lichinkalari yovvoyi asalarilar uyasida yashab, ular g'amlagan oziqasi hisobidan kun kechiradi.

Mutualizm — o'zaro munosabat. Simbiozning bu xilida ikkala tur birga hayot kechirishdan foyda ko'radi. Lekin ular alohida hayot kechira olmaydi. Axromobakter avlodiga mansub bakteriyalar va neoaplektan avlodiga mansub nematodalar bunga misol bo'ladi. Bakteriyalar nematodalar yordamisiz, nematodalar esa bakteriyalarsiz hasharotlar tanasida to'laqonli rivojlana olmaydi. Chumolilar koksidlari yoki o'simlik bitlari (shiralar)dan ajralib chiqayotgan shirinlik bilan oziqlanadi va ayni vaqtda ularni yirtqichlar va tekinxo'rlardan himoya qiladi. Mutualizm hodisasi introduksiyalangan foydali hasharotlarni so'ruvchi zararkunandalarga nisbatan qo'llaniladi.

Foydali hasharotlar tarqatilgan mintaqalarda daraxtlarda tarqalgan bir qism o'simlik bitlari va koksidlarni chumolilardan tanlab ta'sir qiluvchi (selektiv) insektitsidlarni qo'llash yo'li bilan yo'q qilish mumkin. Boshqa daraxtlarga bunda ishlov berilmaydi. Chunki daraxtdagi zararkunandalarga nisbatan turli guruhdagi hasharotlar bilan taqqoslangan foydali hasharotlar yaxshi samara berishi kuzatilgan.

Foreziya — simbioz xili boʻlib, bir tur koʻchib yurish maqsadida, boshqalardan foydalanadi. Bu holat umurtqasiz, nematodalar va boʻgʻimoyoqlarda keng tarqalgan. Tekinxoʻrlar urgʻochi hasharotlarga, baʼzan pardaqanotlilarning erkaklariga yopishib oladi va ularda juftlashguncha hamda koʻzachalarni qoʻygunga qadar qolib ketadi, soʻngra xoʻjayin tuxumini zararlaydi. Bu holat Sibir va qaragʻay ipakchisining tuxumdan chiqqan kapalaklarining koʻkrak ostida *Telenomus tetratomus* tekinoxʻri boʻlishi va kapalaklarning uchib yurishi sababli telenomuslar bir necha yuzlab kilometr uzoqlarga tarqaladi.

Yirtqichlar — boshqa hayvonlar bilan oziqlanuvchi, oʻzidan kichik va kuchsiz boʻlgan hamda ularni toʻliq yeb bitiradigan hasharotlardir. Baʼzi bir tur yirtqichlar keragidan ortiq hasharotlarni nobud qiladi. Yetuk yirtqichlar shu turdagi individlari va ularning lichinkalari (koksinelidlar) bilan oziqlanadi. Lekin yetuk bosqichlarida (toʻrqqanotli va ikkiqanotlilar) ularning lichinkalariga qaraganda boshqacha oziqa manbayiga ega boʻlgan turlari bor.

Foydali hasharotlarning yirtqich turlari 16 ta hasharotlar turkumida uchraydi. Oʻsimlik zararkunandalarining yirtqichlariga oʻrgimchaklar, koʻpgina kanalar, amfibiyalar, qushlar va sutemizuvchilar kiradi. Ularning hammasi zararli umurtqasizlar va molluskalarning sonini kamaytirishda katta ahamiyatga ega.

Tekinxoʻrlik — Parazitizm — turli xil organizmlar orasidagi oʻzaro munosabat shakllari. Har xil turlarga aloqador bir tekinoxʻr boshqa turdagi xoʻjayinlardan oziqa va yashash joyi manbayi sifatida foydalanadi. Shuningdek, xoʻjayin hasharotning asta-sekin nobud boʻlishiga olib keladi. Tekinxoʻrlikning yuzaga kelishi yirtqich hasharotlarga qaraganda oʻziga xos boʻlib, faqat hasharotlarning besh turkumida uchraydi. Hasharotlarda tekinoxʻrlik hayot tarzini faqat lichinkalar davom ettiradi. Tekinoxʻrlik shakllari turli-tuman boʻlib, ularning belgilari boʻyicha tasnifi quyidagicha:

- tekinoxʻrning yashash joyiga koʻra ichki va tashqi;
- majburiyat darajasiga qarab—zaruriy (obligat), ixtiyoriy (fakultativ), tasodifiy;
- xoʻjayin hasharotlarning muntazam ravishda kelishiga qarab dastlabki;
- tekinoxʻrlarning bitta xoʻjayinda rivojlanishiga koʻra yakka, guruhli;
- oʻta zararlash (supertekinoxʻrlik) va koʻplab tekinoxʻrlik;

- ularning rivojlanishi uchun kerak bo'lgan xo'jayinlarning miqdori bo'yicha — monoksenli va geteroksenli bo'ladi.

Multi parazitizm — bitta xo'jayinning bir vaqtning o'zida bitta yoki bir nechta tekinox'rlar tomonidan zararlanishi. Bir vaqtning o'zida bitta hasharotni, bitta yoki o'ndan ortiq turga mansub tekinox'rlarni zararlashi mumkin. Oziqlanishi davrida esa tekinox'rlarning lichinkalari oziqa bo'yicha bir-birlari bilan raqobatda bo'ladi. Natijada lichinkalarning bir qismi yetilmay qolishi mumkin.

Odatda, bitta tur individ o'ziga nisbatan faolligi kamroq bo'lgan turni yo'qotadi. Ko'pgina tekinox'rlar paydo bo'lishiga ko'ra ikki toifaga ajratiladi. Birinchisi, haddan tashqari zararlash (superparazitizm) — bir turga mansub bo'lgan xo'jayin hasharotni zararlash va ko'plab tekinox'rlar (multiparazitizm) — birgalikda uchraydigan tekinox'rlarga entomofaglarning har xil turlari taalluqlidir. Ko'pchilik tekinox'rlar molluskalarda qayd qilingan.

Kanadada chig'anoqlar populatsiyasi (*Lumnata stagnalis*) bir vaqtning o'zida oltita serkariyev turini zararlardi. Multiparazitizm ikkilamchi ixtiyoriy tekinox'rlar uchraydi. Agar yosh lichinkalar boshqa bir turning voyaga yetgan lichinkasini qanchalik ko'p nobud qilsa, shunchalik o'sha lichinka bilan oziqlanadi (masalan, ba'zi bir xalsidlar).

Ayniqsa, ba'zi bir multiparazitizm guruhlar har xil individ turlarning xatti-harakatlarining oldini oladi. *Taxina-Exorixta larvarum*ning 4—5 yoshlarini zararlardi va rivojlanish davrini g'umbakda tamomlaydi. *Compsilura (Compsilura concinata)* esa tengsiz ipak o'rovchilarning 1—3 yoshlarini zararlardi va rivojlanishini 5 yoshdagi qurtlarda tamomlaydi.

Tekinox'r — (Parazit) — bir organizmning boshqa organizm (xo'jayin) hisobiga yashab unga ziyon yetkazishidir. Keyingi vaqtlarda tekinox'r hasharotlarni aniqlash uchun parazitoid atamasi qo'llanilmoqda. Parazitoidlarning haqiqiy tekinox'rlardan farqi shuki, lichinkasining yashab chiqishi uchun kerakli sharoit xo'jayin hisobidan bo'ladi. Natijada har doim o'z xo'jayinining nobud bo'lishiga olib keladi va yetuk zot bosqichida erkin yashaydi.

Hasharotlar sinfining tekinox'r shakllaridan beshta turkumi, ya'ni tangaqanotlilar, pardaqanotlilar, qattiqqanotlilar, yelpig'ichqanotlilar va ikkiqanotlilarga qarashli tekinox'rlar mavjud. Ulardan ikkiqanotli va pardaqanotlilar amaliy ahamiyatga ega.

Endofag, Endoparazit—Ichki, ichki tana, ichki tekinox'r o'z xo'jayini tanasi ichida yashaydi. O'z xo'jayinining tana qismining xohlagan joyiga tuxum qo'yadi. Lichinkasi xo'jayin ichidagi oziqa bilan oziqlanadi. Ichki tekinox'rlarga quyidagilar kiradi: qon biti tekinox'-ri — afelinus, komstok qurtining lichinkalari va yosh urg'ochi qurtlar tekinox'ri — psefdafikus. Shuningdek, ko'pchilik tangaqanotli hasharotlarning tekinox'ri — trixogramma hisoblanadi. Ichki tekinox'rning rivojlanishi tugagunga qadar xo'jayin nobud bo'lmaydi. Ichki tekinox'rlar uchun xo'jayin hasharot nafaqat oziqa manbayi, balki ular uchun yashash muhiti ham hisoblanadi.

Ekzoparazit — tashqi, tana usti tekinox'ri xo'jayin tanasi sirtida yashovchi tekinox'r organizm sanaladi. Odatda, tashqi muhitning ta'siridan xo'jayin lichinkalari maxsus to'siqlar bilan himoyalanadi (afitislar). Soxta pillalarda (aleoxaraning lichinkalari) yoki ularning xo'jayinlari yoriqlarda, chuqur uyalarda barglarga o'ralgan holda yashaydi. Tashqi tekinox'rning lichinkalari o'z xo'jayini tana qismini teshib ichidagi oziqani so'radi.

Odatda, to'liq o'zgaruvchan hasharotlarning lichinkalari xo'jayin hisoblanadi. Qisman tekinox'rning lichinkalari esa g'umbaklarni zararlaydi. Tashqi tekinox'rlarga *Pteromalidae*, *Callimomidae*, *Eulophidae* va boshqa oilalarning vakillari misol bo'ladi.

Ikkilamchi tekinox'r — boshlang'ich tekinox'r hisobiga yashaydi. Entomologiyada takroriy tekinox'r deb zararlovchi tekinox'r pashshalar va yaydoqchilarning turlariga aytiladi. Tekinox'rlarning bu turlarini zararlashda ular *boshlang'ich tekinox'r* deb ataladi. Ammo zararkunandalarning nufuzining kamayishida, boshlang'ich tekinox'r turlarning iqtisodiy ahamiyatini nazarga olganda, ular takroriy tekinox'r turlari bilan teng baholanadi. Ikkilamchi tekinox'rlar afelinidlarda ko'proq uchraydi. Ba'zi bir afelinidlar faqat koksidlarda ikkilamchi tekinox'rlar kabi rivojlanadi.

Tabiatda hasharotlar alohida emas, balki hasharotlarning boshqa turlari, o'simlik va mikroorganizmlar bilan birga, biologik jamlanma, biosenoz holida yashaydi.

M.S. Gilyarov va V. Tishler biosenozni organizmlarning birgalikda uchrashuvi, yashash qobiliyatlari va o'zaro bir-biriga bog'liq holda jamlanmalar hosil qiluvchi sifatida xarakterlaydilar.

Hasharotlarning oziqlanishi ozmi-ko'pmi oziqa bog'lami bilan bog'langan. Ayniqsa, monofag va oligofaglarning bu bog'lami mustahkam.

Ko'pincha, iste'mol qiluvchilar boshqa organizmlar uchun oziqa manbai bo'lishi mumkin. Natijada bir necha tur individ organizmlarning bir-biriga qo'shilishi tufayli oziqlanish zanjiri vujudga keladi.

Oziqlanish zanjiri o'simlik va o'lik organik moddalardan boshlanadi va yirtqich hayvonlar yoki tekinox'rlar (parazit) bilan tugallanadi. Masalan: bug'doy, g'o'za, bedazorlar, bog'lar va boshqa ekinlar dastlab zararlanadi, so'ngra ularning yirtqichlari va tekinox'rlari oziqlanadi, o'zlari esa qushlarga yem bo'ladi. Natijada oziqlanish bog'lami va oziqlanish zanjiri turli xil organizmlarni bir-biri bilan bog'lab, ular o'rtasidagi murakkab va mustahkam munosabatlarni hosil qiladi.

? NAZORAT SAVOLLARI

1. Oziqlanish zanjiri nima?
2. Simbioz — hamxonalik, kommensalizm holatlarini izohlab bering.
3. Endoparazit va ektoparazitlar haqida nimalarni bilasiz?

**2-bob. QISHLOQ XO‘JALIGI EKINLARI
ZARARKUNANDALARINING
ENTOMOFAGLARI VA AKARIFAGLARI**

O‘simliklarni zararkunandalardan himoya qilishda biologik obyektlardan foydalanishga oid dastlabki ma’lumotlar eramizning boshlariga to‘g‘ri keladi.

Biologik usul — bu tekinox‘r (parazit) va yirtqich hasharotlardan, kasallik sababchisi bo‘lgan mikroorganizmlardan foydalanib, hasharotlarning zararli turlarini yo‘qotish, kamaytirish yoki ko‘payishining oldini olishga qaratilgan bo‘lib, iqtisodiy jihatdan arzon va qulay. Qolaversa, atrof-muhitni ifloslantirmaydi va foydali hasharotlarni zaharlamaydi.

O‘rta Osiyodagi olma qurtiga qarshi kurash olib borish maqsadida I.V.Vasilyev va A.F. Rodetskiylar Astraxandan tuxumxo‘r trixogrammasini keltirishgan va ilk bora Toshkent va Samarqanddagi mevali bog‘larda sinab ko‘rishgan.

O‘simliklarni biologik usulda himoya qilish uchun O‘zbekistonda biologik usuldagi laboratoriya ochilgandan so‘ng afelinus, rodoliya kriptolemus kabi qator samarador entomofaglarni boshqa mamlakatlardan keltirish va kuzgi g‘o‘za tunlami (trixogramma, brakon), o‘simlik bitlari (shira), o‘rgimchakkana (fitoseyulus), oqqanot (enkarziya), Kolorado qo‘ng‘iziga (perillus, podizus) qarshi har xil mikrobiologik preparatlar yaratish uchun shtammlar izlab topish va ulardan foydalanish borasida ko‘plab ilmiy izlanishlar olib borilgan.

Xususan, V.A. Shepetilnikova, N.A. Meyer va keyinchalik X.K. Mirzaliyeva, Z.K. Odilov, S.N. Alimuhamedov, A. Hamroyev, B.P. Adashkevich, X.X. Kimsanboyev, B.A. Sulaymanovlar biokusulni rivojlantirishda o‘z hissalarini qo‘shdilar. Olmaning ashaddiy zararkunandasi qon biti tekinox‘ri afelinus 1926-yilda Italiyadan keltirib iqlimlashtirilishi natijasida olma qon biti keskin kamaygan. Shuningdek, yirtqich xonqizi rodoliya Avstraliyadan keltirib iqlimlashtirilgan.

2.1. Introduksiya va iqlimlashtirish

Biousulni rivojlantirishda bir qator usullardan foydalaniladi. Areal ichra tarqatish, oldindan ko'paytirib tabiiy sharoitda qo'yib yuborish (kolonizatsiya barpo etish), entomofaglarining tabiiy sharoitda ko'proq bo'lishi uchun qulaylik tug'dirish, entomofaglar uchun ta'siri kam bo'lgan kimyoviy preparatlardan foydalanish shular jumlasidandir.

Chetdan keltirilgan tur (introduksiya) va iqlimlashtirish. Bu usulda tabiiy kushandalar zararkunandalarni o'z joyida kamaytirib turadi. Tabiiy kushandalar bo'lmagan yangi geografik tumanlarda esa zararkunandalar ko'payib ketadi. Yirtqich yoki tekinxo'rning yangi turini keltirishdan oldin shuni hisobga olish kerakki, ularning o'z vatanidagi tabiiy sharoit keltirilayotgan mamlakat iqlimiga mos kelishi kerak.

Biron-bir chet yurtdan olib o'tish uchun (introduksiya) muayyan bir turga ixtisoslashgan hasharot kushandalarini (entomofaglar) iqlimlashtirish yaxshi samara beradi. Hozirgi kunga kelib qon bitiga qarshi qo'llaniladigan tekinxo'r afelinus komstok qurtini yo'qotish uchun keltirilgan tekinxo'r psevdofikus O'zbekistonda iqlimlashtirilgan va muvaffaqiyatli qo'llanilmoqda.

Koksinellidlardan *Rodolia cardinalis* Qora dengiz bo'ylaridan keltirilib, har xil koksidlarga qarshi qo'llanila boshlandi. Natijada bu yirtqich hasharot sharoitga moslashdi va hozirgi kunda undan to'liq foydalanilmoqda.

Bundan tashqari, Qozog'istonning janubiy tumanlari va Tojikistonga *Exoshomus undulatus* soxta qalqondorlarning yirtqichi va bitlarning tabiiy kushandasi *Calvia punctata* keltirilgan. Ularning hozirda to'liq iqlimlashtirilgan turlari uchraydi. Sariq kokofagus, sitrusli mumg'ubor qurti, ashersoniya zamburug'i sitrus oq qanotiga qarshi kurashda keng ko'lamda foydalanib kelinmoqda. Ko'plab foydali hasharotlarning ba'zi bir turlari laboratoriyalarda ko'paytirilib, zararkunandalarga qarshi kurashda qo'llanilmoqda.

2.2. Areal doirasida tarqatish va mavsumiy kolonizatsiyalash

Hasharot kushandalaridan telonomus turi Boshqirdiston, Krasnodar o'lkasi, Ukraina janubida tarqalgan halqali ipako'rovchisiga qarshi kurashda yuqori samara bergan. Qirg'izistondan keltirilgan

ageniaspis esa Fargʻona vodiysida (olma, nok, yongʻoq) olma kuyasiga qarshi qoʻllanilganda ular bir necha yil davomida toʻliq sharoitga moslashgan.

Stetorus yirtqichi bogʻ oʻrgimchakkanasiga nisbatan yuqori samaraga ega. Lekin bu tur janubiy mintaqalarda oʻrgimchakkanalarning nufusini (sonini) bir meʼyorda tutib turgan boʻlsa, hozirga kelib ularning samarasi asta-sekin kamayib bormoqda. Buning uchun stetorusni togʻ va togʻoldi bogʻlaridan koʻplab keltirish hamda zararli hasharotlarni va kanalarning turli geografik mintaqalarda koʻpayish dinamikasiga toʻgʻri baho berish ishlarini yagona uslub asosida olib borish kerak.

Qolaversa, tabiiy kushandalardan foydalanish lozim. Bu esa qoʻshimcha kimyoviy kurash ishlarining kamayishiga olib keladi. Buning uchun bahorgi mavsumda shiralarga nisbatan afidofagning 1:15; yozda 1:25; oʻrgimchakkana uchun (akarifagning oʻljaga nisbatan) 1:50; yozda 1:25; kuzgi va boshqa kemiruvchi tunlamlar uchun (tabiiy kushandaning zararkunandaga nisbati) 1:10; gʻoʻza tunlami uchun 1:5 boʻlishi kerak.

Maʼlumki, muayyan ekologik sharoitlarda tabiatdagi tabiiy kushandalar, zararkunandalar nufuzini oʻzlari mustaqil iqtisodiy zararsiz holatda tutib tura olmaydilar. Shu bois tabiatdagi tabiiy kushandalarni saqlash uchun mavsumiy kolonizatsiyalash, biolaboratoriyalarda urchitilgan kushandalarni vaqt-vaqtida chiqarib turish yoki mikrobiologik preparatlarni qoʻllash kerak boʻladi.

Mavsumiy kolonizatsiya entomofaglarni oldindan koʻpaytirish, soʻngra ular hisobiga tabiiy sharoitni boyitish usuli oʻsimlikdagi entomofaglarining koʻproq boʻlishiga qaratilgan.

2.3. Foydali hasharotlarni himoya qilish yoʻllari

Zararkunandalarga qarshi kimyoviy ishlov berishda tabiiy kushandalarni mumkin qadar himoya qilish maqsadida bir qator ishlar amalga oshiriladi. Bularga zararkunandalar uchun zaharli va ularning tabiiy kushandalari uchun zararsiz boʻlgan tanlab taʼsir etuvchi (selektiv) kimyoviy preparatlar va ularni qoʻllash muddatlari; qaytarish va shakllarini (formalarini) oʻzgartirish, zararkunandalarni oziqlantirish, juftlashish, tuxum qoʻyish va qishlash uchun toʻplanadigan yerlarni tanlab ishlov berish kiradi. Foydali hasharotlar va kanalarning pestitsidlarga nisbatan bardoshliligi qulay omil hisoblanadi, negaki u zararli boʻgʻimoyoqlilarning avj olishini pasaytirib turadi.

Kimyoviy preparatlarga nisbatan chidamlilik (rezistentlik) xususiyatiga ega bo'lgan 360 ga yaqin hasharotlar ma'lum. Ulardan oz qismigina yirtqichlar va tekinxo'rlardan iborat.

Bardoshlilik xususiyati yirtqich kanalarining yetti turida, parda-qanotlilarning ikki turida va koksineidlarning bitta turida qayd etilgan. Chilidan keltirilgan fitoseyulus irqiga mansub, karbofosga bardoshli yirtqich kana 1970-yillarda chiqarilgan.

Fransiya janubidan keltirilgan fitoseyulusning boshqa irqi esa antio bilan seleksiya qilinishi natijasida rogor fozalon kabi kimyoviy preparatlarga nisbatan bardoshli ekanligi aniqlangan.

Surxondaryo viloyatida dimetoat bilan antio, efirsulfanat va boshqa insekto akaritsidlar bilan jadal ishlov berish davomida kana-xo'r stetorusning harakatchan fazasi rivojlanishini davom ettirgan.

Zararkunanda yirtqichlar va tekinxo'rlarning insektitsidlarga bardoshliliigi dala sharoitlarida ham paydo bo'lishi mumkin. Bu esa sun'iy seleksiya ishlarini yaxshilash hamda o'simliklarni himoya qilishning uyg'unlashgan tizimi asosida ish yuritishni talab etadi.

Foydali hasharotlarni xona sharoitida sun'iy oziq muhitlarda ko'paytirish uslublari ishlab chiqilgan. Agrotexnik va boshqa tadbirlar yordamida tabiiy kushandalarning urchishi uchun qulayliklar yaratish mumkin. Tuxumxo'rlarni qo'shimcha xo'jayinlar bilan ta'minlashda butazorlar, o'rmon atrofidagi ekin maydonlari yaxshi natija beradi.

Karam ekilgan maydonlarda gulli o'simliklarning bo'lishi karam kuyasi, tunlamlar va oqkapalaklar tekinxo'rlarining nufusining ortib borishiga sabab bo'ladi.



NAZORAT SAVOLLARI

1. Hasharotlarni chetdan keltirish va iqlimlashtirishning ahamiyati.
2. Entomofaglarni mavsumiy kolonizatsiyalash.
3. Hasharot kushandalari tabiatda qanday himoyalanadi?

2.4. O'zbekiston sharoitida uchraydigan foydali hasharotlar

Respublikamizda qishloq xo'jaligi ekinlarini turli xil zarar-kunandalardan himoya qilish va ularning nufusini kamaytirish borasida bir qator ishlar amalga oshirilmoqda. Ma'lumki, ko'plab foydali

hasharotlardan trixogramma (*T. euproctidis*, *T. pintoii*, *T. evanescens*, *T. bactrianum*) turlari — beda, g'oz tunlamlari, makkajo'xori parvonasi kabi zararkunandalarning tuxumiga qarshi keng ko'lamda qo'llanilmoqda. Shuningdek, trixogrammaning juftsiz turi (*T. embryophagum*) va olma mevaxo'ri (*T. cacoeciaye palliada*) olma qurti hamda boshqa barg o'rovchilarning tuxumlarini zararlaydi. Bog'larda *Adalia bipunctata* — ikki nuqtali tugmacha qo'ng'izi (xonqizi); *Calvia quatuordecimguttata* — kalviya; *Adalia decetpunctata* — o'n nuqtali adaliya ko'plab uchraydi.

Sabzavot ekinlarida trixogrammaning asosan tugmacha qo'ng'izlaridan *Adonia variegata*—o'zgaruvchan tugmacha qo'ng'izi, emmunuqtali xonqizi, *Coccinella sertempunctata* — o'n bir nuqtali xonqizi *C. undecimpunctata*, brakon — *Bracon hebetor* Sau, oddiy oltinko'z — *Chrysopa carnea*, praonlar — *Praon abictum* Hal. uchraydi.

Texnik ekinlarda ko'plab turdagi tugmacha qo'ng'izlarning vakillari, trixogramma, brakon, oltinko'zlar, nuqtali stetorus—*Stethorus punctillum*, Apanteles kazak — *Apanteles kazak*, *A. telenga*, paragus — *Paragus compeditus*, Sirfid pashshalari — *I. scutellaris*, *P. compeditus*, kanaxo'r trips — *Scolothrips acariphagus*, orius qandalasi — *Orius niger* kabi turlari uchraydi. Bedazorlarda va kartoshka ekinlarida orius qandalalari, nabis, tugmacha qo'ng'izlar (xonqizi), reduvidlar, oltinko'zlar va Kolorado qo'ng'izining yirtqichlaridan xilokorus — *Chilocorus bivulnerus*, *Calosoma inguisitor* — xushbo'y kalosoma, podiuzus — *Podisus maculiventris*, perillus — *Perillus bioculatus* kabi turlari ko'plab uchraydi.

Shuningdek, issiqxonalarda pomidor va bodring ekinlari zararkunandalariga qarshi enkarziya—*Encarsia formosa*, fitoseyulus — *Phytoseiulus corniger*, metaseyulus — *Metaseiulus occidentalis* va oltinko'z kabi turlardan foydalaniladi.

Sinf. Ochiqjag'lilar yoki haqiqiy hasharotlar — *Insecta-Ectognata*.

Turkum. Tripslar yoki hoshiyaqanotlilar — *Thysanoptera*

Tripslar juda mayda (0,5—2 mm) hasharot bo'lib, tanasi yassilashgan va cho'ziq ko'rinishda. Og'iz apparati so'ruvchi tipda tuzilgan. Qanotlari ingichka va uzun tukchalardan hosil bo'lgan hoshiyali, panjalari yopishqoq.

O'83 JAMOA. O'simliklarni biologik himoya qilish
(4-nashri). Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv
qo'llanma. — T.: «ILM ZIYO», 2016. — 152 b.

UO'K: 631.54 (075)
KBK 44.9ya722

ISBN 978-9943-16-343-0