

YERYONG'OQ ZARARKUNANDALARINING ENTOMOFAGLARI VA ENTOMOPATOGENLARI

Xakimov Baxodir Absamatov, tayanch doktorant,
Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti

Annotatsiya. Yeryong'oqning zararkunandalari dunyo bo'ylab 400 dan oshiq turi, o'zbekistonda 25 dan ortiq turi qayad etilgan. Ularga qarshi kurashishda kimyoviy preparatlar qo'llanilganda peptisidlar atrof muhitga, yeryong'oq biotsinozining foydali hasharotlarga, eng muhimi insonga salbiy ta'sir etmoqda. Ushbu maqolada yeryong'oq zararkunandalariga qarshi biologik kurash usullari bayon etilib, yeryong'oqning barg, poya, ildiz zararkunandalariga qarshi entomopatogen nematodalar, bakteriyalar va zamburug'larning tasiri qisqacha ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, *Verticillium lecanii*, *Isaria farinose*, *Isaria fumosorosea*, entomopatogen nematodalardan *Heterorhabditis bacteriophora*, *Steinernema carpocapsae*.

Abstract. There are more than 400 types of peanut pests worldwide, and more than 25 types in Uzbekistan. When chemical preparations are used to fight against them, pepticides have a negative effect on the environment, beneficial insects of peanut biocenosis, and most importantly, on humans. In this article, the methods of biological control against peanut pests are described, and the effect of entomopathogenic nematodes, bacteria and fungi against peanut leaf, stem, and root pests is briefly reviewed.

Keywords: *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, *Verticillium lecanii*, *Isaria farinose*, *Isaria fumosorosea*, entomopatogen nematodalardan *Heterorhabditis bacteriophora*, *Steinernema carpocapsae*.

Аннотация. В мире насчитывается более 400 видов вредителей арахиса, а в Узбекистане – более 25 видов. При использовании для борьбы с ними химических препаратов пептициды оказывают негативное воздействие на окружающую среду, полезных насекомых биоценоза арахиса, а главное, на человека. В статье описаны методы биологической борьбы с вредителями арахиса, кратко рассмотрено действие энтопатогенных нематод, бактерий и грибов на листовых, стеблевых и корневых вредителей арахиса.

Ключевые слова: *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, *Verticillium lecanii*, *Isaria farinose*, *Isaria fumosorosea*, entomopatogen nematodalardan *Heterorhabditis bacteriophora*, *Steinernema carpocapsae*.

Kirish. Markaziy Osiyo davlatlarida yeryong'oqning dala va ombor zarkunandalari sifatida nematodalarning 10 dan ortiq, kanalarning 6 ta, ko'poyoqlarning 2 ta, hasharotlarning 100 ga yaqin turi iqtisodiy ahamiyatga ega. Shu bilan birgalikga ayrim zarrakunandalar amaliy ahamiyatga ega bo'lmasada bakteriya, viruslar, zamburug'larning tarqalishi uchun vektor vazifasini ham bajaruvchi hisoblanadi. Ularga qarshi uyg'unlashgan holda va kimyoviy pestisidlarsiz biopreparatlardan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Boshqa ko'plab o'simliklar kabi yeryong'oq o'simligi ham bir qancha zararkunandalar bilan, jumladan, nematodalar, hasharotlar, zamburug'lar, bakteriya, viruslar bilan zararlanishi hosildorlikning kamayishiga sabab bo'ladi [8; 84-86 b.]. Yeryong'oq o'simliging asosiy zararkunandalari polifag oziqlanuvchi turlar hisoblanadi [7; 80-88 -b.].

Yeryong'oq zararkunandalari va turlar tarkibi, ularning zarari haqida AQSH da Smit va Barfild (1982), Afrikada Uitman (1990), Hindistonda Amin (1988), Lynch va Douce (1992) keng ma'lumot bergan. Yeryong'oq zararkunandalariga qarshi almashlab ekiladigan o'simliklar ro'yxati Lynch (1990) tomonidan tavsiya etilgan [7; 80-88 b., 5; 110-116 b., 1; 286-291., 4; 95-101 b., 7; 80-88 -b.].

Yeryong'oqning o'rim-yig'imdan keyingi zararkunandalari haqida (ombor zararkunadalar) Wightman, J. A ma'lumot berib o'tgan [2; 66-67-b., 4; 95-101-b.].

O'zbekiston hududida yeryong'oq o'simligi va uning zararkunandalari turlar tarkibi yetarlicha o'rganilmagan. Ushbu holat esa yeryong'oq o'simligi zararkunandalari turlar tarkibi va ularning iqtisodiy ahamiyati o'rganilishi bo'yicha keng miqyosda tadqiqotlar olib borilishi zarurligini talab etadi.

Tadqiqot metodologiasi va materiallari. Tadqiqotlar Sur-

xondaryo viloyati Angor, Qumqo'rg'on, Denov tumani yeryong'oq dalalarida olib borildi.

Entomologik kuzatuvlarni, zararkunandalar turi Bey-Bienko G.Ya. usulida, zararkunandalar bioekologiyasi Pale V.F. usulida, zararkunandalarning zichligi, zararkunandalari zarari Xo'jayev Sh.T. uslubida o'rganildi [2; 66-67 b., 6; 25-26.].

Tahlil va natijalar. Zararkunanda hasharotlariga qarshi biopreparatlar tayyorlash uchun bakteriyalar, zamburug'lar va viruslardan keng foydalanilmoqda. Biopreparatlar faqat spetsifik ma'lum turlarga ta'sir etib, foydali xasharotlarga zarar yetkazmaydi. Samaradorligi yuqori, foydali xususiyatlari uzoq saqlanadi, o'simlik bargiga va boshqa organlariga yopishqoqligi yuqori, o'zini o'zi qayta tiklay oladi.

Yeryong'oq dalalari tuproq tarkibida bakteriyalardan *Bacillus thuringiensis*, entomopatogen zamburug'lardan *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, *Verticillium lecanii*, *Isaria farinose*, *Isaria fumosorosea*, entomopatogen nematodalardan *Heterorhabditis bacteriophora*, *Steinernema carpocapsae* tabiiy holda uchrab yeryong'oq zararkunandalar sonini cheklab turadi.

Germaniya va Ispaniya yeryong'oq dalalarida zarakunanda xasharotlardan himoya qilish uchun *Bacillus thuringiensis* mikrobiologik preparatdan foydalanadi [3; 98-102.-b.].

Bacillus thuringiensis entomopatogen bakteriyasi *Bacillaceae* oilasiga kiradi. *Bacillus* turkumi tayoqchasimon, spora hosil qiluvchi tuproq bakteriyasi.

Bacillus thuringiensis -Lepidoptera, Coleoptera turkumlariga mansub zararkunanda turlar uchun kasallik tarqatuvchi bakteriya.

Termetlarga qarshi nematodalardan ajratib olingan entomopatogen bakteriya *Xenorhabdus* turning shtamlari *Xenorhabdus*

indica (Pak.SB50), *Xenorhabdus indica* (Pak.SB56), *Xenorhabdus stockiae* (Pak.SB 65) va *Xenorhabdus steinernematis* (CB10) biopestisid sifatida sinab ko'ridi. *Bacillus subtilis* KBM79 va *Pseudomonas synxantha* KPM35 bakterial shtamlari termitlarning 50-60 % o'limi bilan tugashi kuzatildi.

Yeryong'oq zararkunandalariga qarshi entomopatogen nematodalar tuproqda yashovchi zararkunanda hasharotlar kuya kapalak qurtlari, simqurt, donxo'r qo'ng'izlar va ularning qurtlari, pashshalar chigirtkalarda endoparazitlik qilib, sonini cheklab turishda xizmat qiladi.

Yeryong'oqning entomopatogen nematodalari *Steinernematidae* oilasiga mansub *Steinernema carpocapsae*, *Heterhabditedae* oilasiga mansub *Heterorhabditis bacteriophora* vakillarini Osiyo, Afrika, Shimoliy, Markaziy, Janubiy Amerika va Karib dengizi, Okeaniya va Yevropa qitalarida keng tarqalgan.

Heterorhabditis bacteriophora chumoli, kuya kapalak qurtlari, qo'ng'izlar uchun entomopatogen hisoblanadi. Ushbu foydali nematodalar hasharotlar lichinkalariga kirgach, *Photorhabdus* bakteriyalari hasharotlar organizimida tez ko'payib zararkunandani nobud qiladi. Nematodalar o'sish va ko'payish uchun lichinka ichida endoparazitlik qilib hayot kechiradi.

Steinernema carpocapsae spirakullar, og'iz, anus kabi tabiiy teshiklar orqali kiradi. *Steinernema carpocapsae* ning ichakdagi *X. nematophila* bakteriyasi bilan simbioz yashaydi. *Steinernema carpocapsae* xo'jayin organizmga tushgach bakteriyalar hasharotlar gemolimfasida ko'payadi. Zararkunanda 24 dan 48 soatgacha o'ladi. *Steinernema carpocapsae* nematodasi o'lgan hasharotlar to'qimalar bilan oziqlanadi. Ular erkak va urg'ochi bo'lib rivojlanadi va ko'payadi. Tuxumdan chiqqan lichinkalar to'rtta lichinkalik davrini bosib o'tadi. Voyaga yetgan parazit hasharotlar murdasi ichida bir yoki bir nechta avlod berishi mumkin. Tuxumdan chiqqan lichinkalar oziqa izlab faol hayotga o'tadi, o'z xojayinini topish uchun hasharotlarlar ajratadigan hid ajralayotgan tomonga faol harakatlanadi.

So'ngi yillarda bakteriyalar, viruslar, entomopatogen zamburug'lar va nematodalarga asoslangan biopestisidlar ko'pincha bir nechta hasharotlarga qarshi o'simliklarni himoya qilishning samarali usuli sifatida keng qo'llanilmoqda. Bu iqtisodiy samarador, o'zini o'zi qayta tiklaydigan, zararkunandalar ko'p va kamligiga qarab o'zgarib turaishi bilan axamiyatli.

Xitoy, Hindiston, Pokiston, AQSH kabi yeryong'oq ekisport qiluvchi davlatlarda *Beauveria bassiana*, *Paecilomyces fumosoroseus*, *Verticillium lecanii* (yeryong'oq dalalarida) samarali entomopatogen zamburug'lar hisoblaydi va ularni biolaboratoriyalarda ko'paytiriladi.

Beauveria bassiana entomopatogen zamburug'ni laboratoriya sharoitida *Aphis craccivora* qarshi ishlov berganida 62 foiz, *Spodoptera litura* qarshi 72 foiz zararlanishni kuzatdik.

Entomopatogen zamburug'lardan *Paecilomyces fumosoroseus*- *Verticillium lecanii* ni *S. litura* va *A. Modicella*, *Aphis craccivora* ga sinab ko'rilganida, *Beauveria bassiana* kabi yaxshi natija bergan. *S. litura* lichinkalarining 30 foizi, *A. Modicella* lichinkalarining 28 foiz, *Aphis craccivora* voyaga yetgan vakillarining 46 foiz zararlagani kuzatildi.

Germaniya, Angliya, Ispaniya, Fransiya, Italiya Avstriya, Vengriya, Turkiya kabi rivojlangan davlatlar *Beauveria* avlodiga mansub preparatlardan keng foydalanadi. U oq yoki kremsimon ko'rinishidagi poroshok bo'lib, 1 gr. preparatda 1,5 mlrd dan 6 mlrd. gacha sporelar mavjud. Bu preparatni qo'llash dexqonchilikda qo'llaniladigan kimyoviy preparatlarni 90% gacha qisqartirishga imkon beradi. Shu bilan birga preparat insonlar, issiq qonli hayvonlar uchun zararsizdir.

Zararkunanda trips (*Thrips tabaci* Ling.) va oqqanotlarga (*Bemisia tabaci*) qarshi yirtqich kanallardan *Amblyseius swirskii* ni odatda Yevropaning Ispaniya, Italiya va Fransiya va AQSH ning Illoriida va Jorjiya, Kaliforniya yeryong'oq dalalarida entomafag tur sifatida foydalanadi. *Amblyseius swirskii* harorat 22 ° C yuqori bo'lgan sharoit optimal hisoblanib, uni mavsumning ko'p qismida ishlatish mumkin. Laboratoriyada ko'paytirilgan voyaga yetgan *Amblyseius swirskii* to'g'ridan-to'g'ri ekinlarda barglar havo yordamida sepilganda zararkunanda tripslar tuxum va imogolarini 24-30 foiz kamaytirdi.

Orius insidiosus yeryong'oqning asosiy zararkunandasi o'rgamchakkana va ularning tuxumlari, trips, o'simlik shira bitlarini asosiy etomafaglari hisoblanadi. Afrikaning Gana davlati o'rgamchakkanaga qarshi kurashishda *Orius insidiosus* dan foydalanib, *T. urticae* voyaga yetgan vakillari va tuxumlari bilan oziqlanib, 25-30 % zararni kamaytirdi.

Tetranychus urticae (Koch) ga qarshi *Bacillus thuringiensis* dan tayyorlangan Dipel, Thuricide, Conserve, Fertilome Borer Bagworm, Leafminer va Tent Caterpillar Killer biopreparat samarali natija berdi.

Yeryong'oq o'simligi biotsinozida yetti nuqtai xon qiz (*Coccinella septempunctata* larvava) bitlari, kanalar, qurtlar. qalqondorlar, tangachaqaqnotlilar tuxumlari va kichik yoshdagi qurtlari hamda fitonomus bilan oziqlanib zararkunanda hasharotlarlar sonini cheklab turadi.

Oltinko'z. Markaziy Osiyoda oltinko'zlarning 24 turi, O'zbekistonda 11 turi qayd qilingan. Bular orasida yetti nuqtali oltinko'z (*Chrysopa septempunctata*) va oddiy oltinko'z (*Chrysopa carnea*) turlari juda samarador hisoblanadi. Yetti nuqtali oltinko'z (*Chrysopa septempunctata*) lichinkasi bir sutkada 50-60 tadan o'simlik shira bitlari, o'rgimchakkana tuxumlarining 800 ta, 200 ta lichinkalari bilan oziqlanadi. Oltinko'zlar lichinkalari o'simlik shira bitlari va o'rgimchakkanadan tashqari 70 dan ortiq zararkunandalar bilan oziqlanadi.

Xitoyda yeryong'oq agrobiotsinozidan ajratib olingan *B. bassiana*, *C. fumosorosea*, pC. *farinose* va *M. Anisopliae* shira bitlari, o'rgamchakkana, oqqanot, trips, kuya kapalak qurtlari, tunlam kapalak qurtlariga qarshi samarali natija beradi.

Misrda *B. bassiana*, *C. farinose* va *M. Anisopliae* dan tayyorlangan biopreparatlarini *Spodoptera littoralis*, *Spodoptera exigua* ga qarshi qo'llab, yeryong'oq zararkunandalariga qarshi ishlatilganida o'simlik va odam uchun xafsizligini, kimyoviy preparatdan samarorligini isbotlab berdi.

Bemisia tabaci ning tuxumlari va voyaga yetgan vakillari bilan oziqlanuvchi *Coccinella septempunctata*, *Encarsia transvena*, *Encarsia nigricephala*, *Delphastus catalinae*, *Nephopsis oculatus*, *Orius* sp, entomopatogen zamburug'lardan *Paecilomyces fumosoroseus* ularning sonini tabiatda cheklab turish uchun xizmat qiladi.

Hindistonda *Encarsia transvena* ning urg'ochilari *Bemisia tabaci* nimfalari ichkariga tuxum qo'yadi va parazitlik qiladi. Parazit 25-30°C *Bemisia tabaci* nimfa ichida tez rivojlanadi. *E. transvena* urg'ochilari 11-15 kun, erkaklari 12-15 kun umir ko'radi. *E. transvena* urg'ochilari *B. tabaci* nimfasining barcha bosqichlarida rivojlansada, lekin zararkunandaning uchinchi va to'rtinchi davrlarida eng ko'p zarar yetkazadi. *Encarsia transvena* zararkunana *Bemisia tabaci* to'liq biologik nazoratda ushlab tura olmaydi.

G'o'za tunlami (*Helicoverpa armigera* Hbn) gaa qarshi tabiiy entomafalari *trixogramma ssp*, *Habrobrakon hebetor*, keng foydalaniladi. *Bacillus thuringiensis*, *Metarhizium anisopliae* sporasidan tayyorlanga biopreparatlar g'o'za tunlamiga qo'llanilganda 1-ishlodan so'ng 40-65 foiz nobud bo'lgani kuztidi.

Xulosa. O'zbekistonning janubiy hududida tadqiqotlarimiz natijasida 2020-2023 yillar davomida yeryong'oq o'simligida entomopatogen nematodalar *Steinernematidae* oilasiga mansub *Steinernema carpocapsae*, *Heterhabditedae* oilasiga mansub

Heterorhabditis bacteriophora entomopatogen nematodalardan foydalanilganda *Helicoverpa armigera* Hbn, *Spodoptera littoralis* qurtlarini zararlav biologik kurashda samarali natija berib, zararkunandalar 55-60 foiz qismini nobud qildi.

ADABIYOTLAR:

1. Amin, P. W. and Palmer, J. M., 1985. Identification of groundnut Thysanoptera. Tropical Pest Management 31, 286-291.
2. Бей-Биенко Г.Я., Мищенко Л.Л. Саранчовые фауны СССР и сопредельных стран // Определители по фауне СССР – М.-Л.: Из-во АН СССР, 1951. – Ч. I.-II. -1- 66-67 с.
3. Dankyi, A. A., et al. "Survey of production and pest practices for peanut (*Arachis hypogaea* L.) in selected villages in Ghana, West Africa." Peanut Science 32.2 (2005): 98-102.
4. Yormatova, D. Xushvaktova, X.S., Moyli ekinlar. Zarafshon nashiryoti- 2008. 95-101.
5. Lynch, R.E. and Wilson, D.M. (1991) Enhanced infection of peanut, *Arachis hypogaea* L. seeds with *Aspergillus flavus* group fungi due to external scarification of peanut pods by the lesser cornstalk borer, *Elasmopalpus lignosellus* (Zeller). Peanut Science, 18: 110-116.
6. Xo'jaev Sh.T. O'simliklarni uyg'unlashgan himoya qilish tizimi va uning tarkibidagi biologik usulning tuzilishi va mohiyati. Toshkent-2013. 25-26 b.
7. Smith, J. W., and Barfield, C. S., 1982. Management of preharvest insects. In Peanut Science and Technology ed. 80-88 p.
8. Wightman, J. A., and G. V. Rao. "Groundnut pests."The groundnut crop. Springer, Dordrecht, 1994. 84-86 p. .

УЎТ: 632.95

ОЛМАНИНГ СЎРУВЧИ ЗАРАРКУНАНДАЛАРИ ВА УЛАРГА ҚАРШИ БИОЛОГИК УСУЛНИНГ САМАРАДОРЛИГИ

Зарифа Ғаниева, магистр,

Шароф Рашидов номидаги Самарқанд давлат университети

Агробиотехнологиялар ва озиқ овқат хавфсизлиги институти,

Элмурод Умурзаков, к.х.ф.д., профессор,

Самарқанд давлат ветеринария медицинаси, чорвачилик ва биотехнологиялар университети.

Аннотация. Мақолада Самарқанд вилояти шароитида интенсив олмazorларида учрайдиган битлар ва уларни ҳимоя қилишда энтомофаг - олтинкўзнинг қўллаш технологияси ва биологик самарадорлигини аниқлаш бўйича маълумотлар келтирилган.

Калит сўзлар: олма, сўрувчи зараркунандалар, шафтоли бити, энтомофаг, олтинкўз, технология, самарадорлик.

Аннотация. В статье приведены информации использования при защите интенсивных яблочных садов от тлей энтомофагом златоглазки в условиях Самаркандской области и определены их биологической эффективности.

Ключевые слова: яблоня, сосущие вредители, персиковая тля, энтомофаг, златоглазки, технология, эффективность.

Abstract. The article provides information on the use of the entomophagous lacewing in the protection of intensive apple orchards from aphids in the conditions of the Samarkand region and determines their biological effectiveness.

Keywords: apple, sucking pests, peach aphids, entomophage, lacewings, technology, efficiency.

Кириш. Олма экиладиган мевали дарахтлар орасида майдони жиҳатидан биринчи ўринда туради. Ялпи олма ҳосили бўйича АҚШ (4,8 млн. т), Хитой (22,01 млн. т) олдинги ўринларда туради. Жаҳон бўйича ялпи ҳосили 60,2 млн. т ни ташкил этади.

Ҳозирги вақтга келиб Ўзбекистонда интенсив олмazorлар ташкил қилиш ва етиштириш технологияси яратишга катта аҳамият берилмоқда. Шу сабабли, олмazorларда учрайдиган зараркунандаларни биоэкологиясини ўрганиш ва уларни бошқаришнинг экологик жиҳатдан самарали усулларини ишлаб чиқиш долзарб муаммолардан саналади.

Тадқиқот материаллари ва услуби. Шафтоли бити билан зарарланиш ҳисоби қўйидаги шкала бўйича олиб борилди: кам зарарланиш – зараркунанда баргнинг асосий ўзаги атрофида жуда кам микдорда қайд қилинган; ўрта зарарланиш – зараркунанда баргнинг асосий ва ён ўзаклари атрофида тарқалган; кучли зарарланиш – баргнинг барча ўзакларида тарқалган (Хужаев, 2019).

Тажрибаларда олманинг шафтоли бити билан зарарланиш даражаси ва фоизи К. А. Гар (1964) услубида ўтказилди.

Тадқиқот натижалари ва уларнинг таҳлили. Олманинг энг жиддий зараркунандаларидан шафтоли бити (*Myzodes persicae* Sulz.) ҳисобланади. Битлар сўрувчи зараркунанда бўлиб, дарахтнинг тана, новда ва барглари ширасини сўради. Натижада дарахт нимжонланади, барги бужмаяди, ҳосили камаяди, ёш кўчатлар эса nobud бўлиши ҳам мумкин.

Олтинкўз энтомофаги олма битининг табиий кушандаси бўлиб, Ўзбекистонда *Chrysopa carnea* Steph., *Chrysopa septempunctata* W., *Chrysopa albolineata* L., *Chrysopa vittata* W. каби турлари кенг тарқалган. Одатда улар 4-5 бўғин бериб кўпаяди ва уларни кўпайиши турига, озиқланадиган зараркунандаларнинг зичлигига ва табиий шароитга боғлиқ. Табиатда бир дон олтинкўз личинкаси бир сутка мобайнида 60-70 дон зараркунанда билан озиқланади (Хужаев, 2019).

Олтинкўз олмazorларда битларга қарши самарали ҳашарот бўлиб, личинкалари юқори ҳароратда (35-40°C)