

3. Бегляров Г.А., Кузнецова Ю.И., Ущеков А.Т. Методические указания по массовому разведению эффективности златоглазки обыкновенной. М. - Изд-во „Колос“, - 1972. - С. 32.
4. Кимсанбаев Х.Х., Нурмухамедов Д.Н., Юсупов А.Х. Состояние и перспективы развития биометода в Узбекистане //Материалы межд. прак. конф. «Актуальные проблемы защиты растений в Казахстане». – Алма-Аты, от 8-10 ноября 2001 г.–Алма-Ата, 2001.- С. 351-354.
5. Красавина Л.П., Дорохова Г.И. Растения-нектароносы в биологической защите растений //Защита и карантин растений. – 2008 - №7. - С. 20 -22.
6. Кудрявцев Н.А. Фитосанитарная стабилизация льноводства: Автореф. дис... док. с/х. наук. – Москва, 2007. – 47 с.
7. Кудрявцев Н.А., Погорелая Л.Д., Мугниев А.Ф. Теоретические и практические вопросы фитосанитарии льноводства // АгроXXI. – Москва, 2006. - №10-12. – С. 45-49.
8. Курдов М. Учёт деятельности энтомофагов //Защита растений.– 1985. - № 8.- 23 с.
9. Надыкта В.Д. Роль биологической защиты в управлении процессами фитосанитарного оздоровления агроценозов // Биологическая защита растений–основа стабилизации агроэкосистем. Краснодар, 2008. Вып. 5. – С. 52-56.
10. Савойская Г.И. Кокцинеллиды (Систематика, применение в борьбе с вредителями сельского хозяйства). КазССР. – Алма-ата.: Изд. «Наука», – 1983. – 245 с.
11. Юзбашян О.Ш., Хамраев Ф. Элемент интегрированной борьбы с сосущими вредителями // Хлопководство.–1982.- № 6. С. 26-30.
12. Луппова Е.П. Итоги изучения сетчатокрылых. Средней Азии С сб.: « Фауна и зоогеография насекомых Средней Азии», Душанбе, Изд-во «Дониш», 1966, - С. 245-252.
13. Яхонтов В.В., Лужецкий А.Н., Алимджанов Р.А. Полезные и вредные насекомые Узбекистана.- Тошкент-1960.- С. 167-196.

UO‘T: 632.76:632.7

G‘O‘ZA TUNLAMI (*HELIOTHIS ARMIGERA* HB.) G‘UMBAKLARIGA QARSHI ENTOMOPATOGEN NEMATODALARNING BIOLOGIK SAMARADORLIGINI BAHOLASH

Fayzullayeva Aziza Arslonbek qizi, tayanch doktorant,
Qurbonova Nafosat Sattor qizi, katta ilmiy xodim,
Hakimova Saltanat Pazliddinova, kichik ilmiy xodim,
O‘simliklar karantini va himoyasi ilmiy-tadqiqot instituti.

Annotatsiya. Ushbu maqolada g‘o‘za tunlami g‘umbaklariga qarshi ikki turdagi entomopatogen nematodalar (*Steinernema carpocapsea* va *Heterorhabditis bacteriophora*) ning turli konsentratsiyalarda qo‘llanishi natijasida ularning biologik samaradorligi o‘rganildi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, har ikkala nematoda turi ham g‘umbaklarning nobud bo‘lishiga olib keldi, ammo *H. bacteriophora* yuqori konsentratsiyada 500 YBL/ml qo‘llanilganda eng yuqori samaradorlikni ko‘rsatdi.

Kalit so‘zlar: g‘o‘za tunlami, entomopatogen nematodalar, biologik kurash, g‘umbak, biologik samaradorlik.

Аннотация. В статье изучена биологическая эффективность двух видов энтомопатогенных нематод (*Steinernema carpocapsea* и *Heterorhabditis bacteriophora*) в различных концентрациях против куколок хлопковой совки. Результаты показали, что оба вида нематод вызывали гибель куколок, однако наибольшую эффективность показал *H. bacteriophora* при применении в высокой концентрации 500 ИЛ/мл.

Ключевые слова: хлопковая совка, энтомопатогенные нематоды, биологическая борьба, куколка, биологическая эффективность.

Abstract. This study investigated the biological efficacy of two species of entomopathogenic nematodes (*Steinernema carpocapsea* and *Heterorhabditis bacteriophora*) at different concentrations against cotton bollworm pupae. The results showed that both nematode species caused mortality of pupae, but *H. bacteriophora* showed the highest efficacy when applied at a high concentration (500 IJs/ml).

Keywords: cotton bollworm, entomopathogenic nematodes, biological control, pupa, biological efficacy

Kirish. G‘o‘za tunlami (*Heliothis armigera* Hb.) g‘o‘zaning eng xavfli zararkunandalaridan biri bo‘lib, uning qurtlari g‘o‘zaning barcha qismlarini, ayniqsa, ko‘sak va gullarini zararlaydi. Bu esa hosildorlik va tola sifatining keskin pasayishiga olib keladi. Kimyoviy insektitsidlar g‘o‘za tunlamiga qarshi kurashda samarali bo‘lsa-da, ularning qo‘llanilishi atrof-muhitning ifloslanishi, zararli

organizmlarning rezistent shtammlarini paydo bo‘lishi va inson salomatligiga salbiy ta‘sir ko‘rsatishi kabi qator kamchiliklarga ega. Shu sababli, hozirgi kunda g‘o‘za tunlamiga qarshi kurashda ekologik xavfsiz va samarali biologik usullarni qo‘llashga bo‘lgan qiziqish tobora ortib bormoqda.

Entomopatogen nematodalar EPN — bu hasharotlarning

ichki parazitlari bo'lib, ular o'simliklar va atrof-muhit uchun xavfsizdir. EPN larning bir qancha turlari, jumladan, *Steinernema carpocapsea* va *Heterorhabditis bacteriophora* turlari g'o'za tunlami qurtlariga qarshi kurashda yuqori samaradorlik ko'rsatgan.

Tadqiqot materiallari va uslublari. Tadqiqotlar O'simliklar karantini va himoyasi ilmiy-tadqiqot institutining Agrotoksikologiya laboratoriyasida olib borildi. G'o'za tunlami g'umbaklarini olish uchun Toshkent viloyati O'rta Chirchiq tumanidagi paxta dalalaridan yig'ilgan g'o'za tunlami qurtlari laboratoriya sharoitida maxsus parvarishlanadigan xonalarda o'stirildi.

G'umbaklarga *Steinernema carpocapsea* va *Heterorhabditis bacteriophora* turlari tegishli bo'lgan entomopatogen nematodalar EPN ta'sir ettirildi. EPN larning suspenziyasi 1 ml distillangan suvda 200 va 500 ta shifokor lichinka miqdorida tayyorlandi va har bir petri idishidagi 3 tadan g'umbakka 0,1 ml suspenziya sepildi. Nazorat variantiga esa 2 mg distillangan suv sepildi. Tajribalar 28°C haroratda o'tdi va g'umbaklarning nobud bo'lish vaqti, EPN larning g'umbaklarga ta'siri (*Nexcope yorug'lik mikroskopida plan 4/0.10*) mikroskop yordamida kuzatildi.



1-rasm. *Steinernema carpocapsea* entomopatogen nematodasining yorug'lik mikroskopidagi tasviri

Olingan natijalar Microsoft Excel va SPSS dasturlari yordamida statistik tahlil qilindi. Tajriba variantlari o'rtasidagi farqlar dispersion tahlil (ANOVA) va Duncan's Multiple Range Test usullari yordamida aniqlandi.

Natijalar. *S. carpocapsea* va *H. bacteriophora* turlari g'o'za tunlami g'umbaklariga yuqori darajada patogenlik xususiyatiga ega ekanligi aniqlandi. 200 YL/ml konsentratsiyada *S. carpocapsea* g'umbaklarni o'rtacha 16 soatda, *H. bacteriophora* esa 62 soatda nobud qildi. 500 YL/ml konsentratsiyada esa *S. carpocapsea* g'umbaklarga 7 soatda, *H. bacteriophora* esa 48 soatda nobud qildi. Nazorat variantidagi g'umbaklardan esa 16 kundan so'ng kapalaklar uchib chiqdi.

Xulosalar. *S. carpocapsea* va *H. bacteriophora* turlari g'o'za tunlami g'umbaklariga qarshi kurashda yuqori samaradorlikka ega bo'lgan aniqlandi. *H. bacteriophora* yuqori konsentratsiyada (500 YL/ml) qo'llanilganda eng yuqori samaradorlikni ko'rsatadi. Bu kelgusida ushbu nematodalarni g'o'za tunlamiga qarshi biologik kurashda ochiq dalada sinab ko'rish orqali tadqiqotlarni davom ettirish lozimligini ko'rsatadi.



2 – rasm. Zararkunandaning g'umbaklarini zararlash jarayoni

1-jadval.

Entomopatogen nematodalarni qo'llashdan keyin g'o'za tunlami g'umbaklarining nobud bo'lish vaqti

Tajriba varianti	Zararkunanda turi	O'rtacha nobud bo'lish vaqti (soat)
Nazorat (EPNsiz)	G'o'za tunlami g'umbagi	G'umbakdan kapalak chiqishi (16 kun)
<i>S. carpocapsea</i> (200 YL/ml)	G'o'za tunlami g'umbagi	16
<i>S. carpocapsea</i> (500 YL/ml)	G'o'za tunlami g'umbagi	7
<i>H. bacteriophora</i> (200 YL/ml)	G'o'za tunlami g'umbagi	62
<i>H. bacteriophora</i> (500 YL/ml)	G'o'za tunlami g'umbagi	48

ADABIYOTLAR:

1. Kaya, H. K. va Stok, S. P. (1997). Hasharotlar nematologiyasi texnikasi. Hasharotlar patologiyasi texnikasi qo'llanmasida (281-324-betlar). Akademik matbuot.
2. Ehlers, R.-U. va Shapiro-Ilan, D. I. (2005). Er osti zararkunandalarining tabiiy dushmanlari. Nematodlarda biokontrol agentlari sifatida (311-334-betlar). CABI nashriyoti.
3. Grewal, P. S., Ehlers, R.-U. va Shapiro-Ilan, D. I. (Eds.). (2005). Nematodlar bionazorat agentlari sifatida. CABI nashriyoti.
4. White, G. F. (1927). Madaniyatlardan yuqumli nematoda lichinkalarini olish usuli. Fan, 66(1709), 302-303.
5. Kepenekchi, I., Susurluk, A., & Hazır, S. (2022). Entomopatogen nematodlar: qishloq xo'jaligi zararkunandalari uchun potentsial biologik nazorat agenti. Turkiya qishloq xo'jaligi va o'rmon xo'jaligi jurnali, 46(2), 189.
6. Kurbonova N.S. (2023): Can entomopathogenic nematodes be the best measure for growing eco-friendly agricultural products? American Journal of Applied Science and Technology. ISSN –2771-2745. Sijifactor (2023: 7.063). Issue: Vol. 3 No. 07: Volume 03 Issue 07 | Pages: 23-31 Crossref DOI: <https://doi.org/10.37547/ajast/Volume03 Issue07-06>.
7. Kurbonova N.S. (2023): First report on local entomopathogenic nematode *Steinernema feltiae* in Uzbekistan. International Journal of Advance Scientific Research, 3(07), 225–235. <https://doi.org/10.37547/ijasr-03-07-38>.

SIRFID PASHSHASI LICHINKASINING TABIATDA YIRTQICH ENTOMAFAG SIFATIDA UCHRASHI

Akmalova Durdona O‘tkirovna,

O‘simliklar karantini va himoyasi ilmiy-tadqiqot instituti doktoranti.

Annotatsiya. Mevali bog‘ va o‘simlik zararkunandalarning yirtqich entomofaglari qatorida serfid pashshasining lichinkasi tabiatda uchratishimiz mumkin. Voyaga yetgan pashshalar gul nektari va changi bilan oziqlanib, o‘simliklarni chetdan changlatishda ishtirok etadi. Yirtqich serfid lichinkalari esa o‘simlik bitlari, xermeslar, ayrim turdagi qalqonbit va saraton, tripslar va kapalaklar yosh qurtlari bilan oziqlanadi.

Kalit so‘z: serfid, shira, lichinka, gul changi, entomofag, yirtqich, gul changi.

Аннотация. Среди хищных энтомофагов садовых и вредителей растений в природе встречается личинка змеевидной мухи. Взрослые мухи питаются цветочным нектаром и пылью и участвуют во внешнем опылении растений. Хищные личинки серфид питаются тлями, гермесами, некоторыми видами трипсов и язв, трипсами и молодыми гусеницами бабочек.

Ключевые слова: серфид, тля, личинка, пыльца, энтомофаг, хищник, пыльца.

Kirish. Respublikamiz qishloq xo‘jaligida ekilgan ekinlar va mevali bog‘larda uchraydigan turli zararkunandalarga qarshi ko‘plab kurash choralari olib boriladi va ularning aksariyati kimyoviy pestitsidlarni qo‘llaydi. Ammo ekologik sof va sifatli hamda serhosil natija olishga salbiy ta‘sir qilishi tufayli hozirgi kunda biologik texnologiyalar ishlab chiqish va qo‘llash dolzarb bo‘lib qolmoqda. Bu borada mevali va sabzavot ekinlarini so‘ruvchi zararkunandalardan samarali va ekologik sof usullar yordamida himoya qilish muhim hisoblanadi. Jumladan, mevali bog‘ va sabzavot ekinlariga jiddiy zarar va qo‘llash usullarini takomillashtirish asosiy vazifalardan biri etib belgilangan.

M.I Rashidovning (2008) ma‘lumotlariga qaraganda sabzavot va mevali bog‘ maydonlarini o‘simlik shiralardan himoya qilish tizimida entomofaglar 100% natijaga erishishning iloji yo‘q. Birgina paxtachilikda entomofaglar samaradorligi 85-90% ni tashkil etib, zararkunandani keskin kamaytirib turadi. Faqat kimyoviy himoya qilish usulining o‘zida esa bunday samaradorlikka erishib bo‘lmaydi.

O‘simlik shiralari qishloq xo‘jalik ekinlarining, ayniqsa yosh nihollarning xavfli zararkunandasi bo‘lib, erta bahorda aprel va may oylari davomida qishloq xo‘jalik ekinlariga katta iqtisodiy zarar yetkazadi. Tabiiy ravishda shiralar bor joyda yirtqich entomofaglarni ko‘ramiz. Jumladan xon qizi yirtqichi, serfid pashshasi lichinkasi hamda oltinko‘z imogasi uchratishimiz mumkin.

Sirfidlar yoki gul chivinlari Syrphidae hasharotlar oilasini tashkil qiladi. Ularning umumiy nomidan ko‘rinib turibdiki, ular ko‘pincha gullarda yoki nektar bilan aralashgan holda ko‘rinadi. Asosiy turlarining kattalari nektar yoki gul changi bilan oziqlanadi. Sirfid chivinlarining boshqa turlarining lichinkalari entomofaglar hisoblanadi va ular turli qurlar bilan va asosiysi o‘simlikdagi shiralar, tripslar va boshqa o‘simlik so‘ruvchi hasharotlar bilan oziqlanadi. Shu sababli shiralar bor yerda ularning lichinkasini ko‘ramiz, imoga holati ya‘ni pashshaga aylanganda gullarda uchraydi. Serfid pashsha lichinkalari shilimshiqsimon lichinkalar bo‘lib, ajin shakliga ega va old tomonga toraygan. Ularning ranglari har xil bo‘lishi mumkin va Pushti, sariq, yashil yoki jigarrang, oq yoki qora belgilar bilan, uzunligi esa 4 dan 18 mm gacha.

Tadqiqot natijalari: Ba‘zi serfid chivin turlari kattalar kabi qishlaydi, lekin ko‘pchilik barg axlatida lichinka sifatida qishlaydi. Kattalar yozning boshida paydo bo‘lib, shira tarkibidagi

nektar va asal suvi bilan oziqlanadi. Urg‘ochilar yumshoq tanali hasharotlar o‘ljasi, odatda shira koloniyalari yaqinidagi barglarga yuzlab tuxum qo‘yadilar. Lichinkalar ko‘r va oyoqlari yo‘q, lekin old uchlarini u yoqdan bu yoqqa “tashlash” orqali o‘ljani osongina topadi. 7-10 kundan keyin ular g‘umbakga aylana boshlaydi. Yiliga bir necha avlod beradi. Lichinkalar yashil olma shirasida yuqori samarali yirtqichlari bo‘lib, har bir lichinka rivojlanish jarayonida yuzlab shira iste‘mol qila oladi. O‘ljani topgandan so‘ng, lichinkalar ularni teshadi va quritadi. Ular ko‘pincha sovuq havoda boshqa yirtqich hasharotlarga qaraganda samaraliroq. Shira kabi hasharotlar ekin zararkunandalari hisoblanadi, shuning uchun bazi serfidlarning shira bilan oziqlanadigan lichinkalari iqtisodiy va ekologik jihatdan muhim yirtqich sanaladi va biologik kurashda qo‘llaniladi. Serfid qurtlari imago pashshalaridan farqli ravishda turli xil ovqatlar bilan oziqlanadi; ba‘zilari saprotroflar bo‘lib, chirigan o‘simlik yoki hayvon moddalarini iste‘mol qiladilar, boshqalari esa hasharotxo‘rlar, shira, trips va boshqa o‘simlik so‘ruvchi hasharotlarni iste‘mol qiladilar. Lichinkalar o‘simliklar yuzasi bo‘ylab harakatlanadilar, o‘ljani his qilish uchun boshlarini ko‘taradilar, uni pastki jag‘lari bilan ushlaydilar va quruq so‘radilar so‘ngra ekzoskelet tashlaydi. Yirtqich turlari dehqonlar va bog‘bonlar uchun foydalidir, chunki shira ekinlarga zarar keltirganda, ko‘pincha biologik kurashda serfid qurtlari ishlatiladi. Bunga eng keng tarqalgan serfid turlaridan biri - Episyrpus balteatus kiradi, uning lichinkalari shira bilan oziqlanadi. Har bir serfid lichinkasi o‘z umri davomida 400 tagacha shira iste‘mol qilishi mumkin. Serfid lichinkalari ko‘p bo‘lsa, shira populyatsiyasini 70-100% ga kamaytirishga qodir.



1- va 2-rasm. Serfid lichinkasining shiraga hujum qilishi.