

UO'K.632.465.937.

TRIXOGRAMMA PARAZITINI ZARARKUNANDA TUXUMLARIGA QARSHI QO'LLASHNING TURLI USULLARI

Sulaymonov Botirjon Abdushukirovich 

b.f.d., akademik Toshkent iqtisodiyot va pedagogika universiteti

Anorbayev Azimjon Raimkulovich 

q.x.f.d., professor O'simliklar karantini va himoyasi ilmiy-tadqiqot instituti

Annotatsiya. Ushbu maqolada g'o'za tunlami (*Helicoverpa armigera*) tuxumlariga qarshi trixogrammani tarqatishning ikki xil usulining biologik samaradorligi qiyosiy baholandi. Tajribalarda *Trichogramma chilonis* Ishii turi an'anaviy imago holatida qog'oz qiyqimlarda va yangi usul sifatida trixokartalarda tarqatilib, ularning parazitlash darajasi hamda biologik samaradorligi o'rganildi. Natijalarga ko'ra, trixokartalarda tarqatilgan trixogrammalarining dala sharoitida 5–6 kun davomida bosqichma-bosqich uchib chiqishi tufayli biologik samaradorligi 84 % ni tashkil etgan bo'lsa, an'anaviy usulda bu ko'rsatkich 46,3 % ni tashkil etdi. Shuningdek, trixokartlardan foydalanish ishchi kuchi va tarqatish xarajatlarini kamaytirishi aniqlandi. Olingan natijalar trixokartlardan foydalanish g'o'za tunlamiga qarshi biologik kurash samaradorligini oshirishda istiqbolli usul ekanligini ko'rsatdi.

Kalit so'zlar: g'o'za tunlami, *Helicoverpa armigera*, *Trichogramma chilonis* Ishii, trixogramma, trixokarta, biologik kurash, entomofag.

АННОТАЦИЯ. В данной статье проведена сравнительная оценка биологической эффективности двух способов расселения трихограммы против яиц хлопковой совки (*Helicoverpa armigera*). В опытах использовали вид *Trichogramma chilonis* Ishii, который расселяли традиционным способом в виде имаго на бумажных носителях и новым способом — в трихокартах. Изучены уровень паразитирования яиц вредителя и биологическая эффективность обоих способов. Результаты исследований показали, что при использовании трихокарт трихограммы постепенно выходили в течение 5–6 суток, благодаря чему биологическая эффективность достигла 84 %, тогда как при традиционном способе этот показатель составил 46,3 %. Кроме того, применение трихокарт позволило сократить затраты труда и расходы, связанные с расселением энтомофага. Полученные результаты свидетельствуют о перспективности использования трихокарт для повышения эффективности биологической борьбы с хлопковой совкой.

Ключевые слова: хлопковая совка, *Helicoverpa armigera*, *Trichogramma chilonis* Ishii, трихограмма, трихокарта, биологическая борьба, энтомофаг.

Abstract. This article compares the biological effectiveness of two methods of dispersing *Trichogramma* against cotton bollworm (*Helicoverpa armigera*) eggs. The experiments utilized *Trichogramma chilonis* Ishii, which was dispersed using the traditional method as adults on paper carriers and a new method using Trichocards. The parasitization rate of the pest eggs and the biological effectiveness of both methods were studied. The results showed that when using Trichocards, *Trichogramma* gradually emerged over 5-6 days, resulting in a biological effectiveness of 84%, compared to 46.3% with the traditional method. Furthermore, the use of Trichocards reduced labor costs and expenses associated with dispersing the entomophage. These results demonstrate the potential of using Trichocards to improve the effectiveness of biological control of cotton bollworm.

Key words: cotton bollworm, *Helicoverpa armigera*, *Trichogramma chilonis* Ishii, trichogramma, trichocard, biological control, entomophage.

Kirish. Mamlakatimizda trixogrammani tunlam tuxumlariga qarshi qo'llashning birgina usulidan foydalanib kelinmoqda, bu esa bir qator kamchiliklarga ega bo'lib trixogrammaning samaradorligiga jiddiy ta'sirini ko'rsatmoqda. Trixogramma tarqatishning bir nechta usullar mavjud, ammo ular hammasi ham kamchiliklardan xoli emas.

Trixogrammani qo'lda tarqatish. Bunda trixogrammalarini tarqatishdan bir kun avval jonlantirishga qo'yiladi. Jonlantirishga qo'yilganda 3 litrli shisha bonkalar ichiga buralgan qog'oz bo'lakchalari yoki yog'ochning randalangan qipig'i bilan to'ldirilib uning ichiga 2 grammdan trixogramma g'umbaklari solinib bonka og'zi qalin material bilan yopiladi. G'umbaklardan chiqqan trixogrammalarini 20% li shakarli suv bilan oziqlantirilib. Trixogrammani erta tongda yoki kechki salqinda 5 x 5 sxemada 1 ga ning 400 ga joyiga tarqatish kerak. Shu bilan birga

g'o'za tunlamining har bir avlodiga bir martadan jami 9 marta tarqatilar edi.

Traktor apparati yordamida tarqatish. Bunda 1970-1980 yillarda O'rta Osiyo O'simliklarni biologik himoya qilish institutida (Kishenev) trixogrammani qog'oz va jelatindan yasalgan kapsulalarda manbali hamda yoppasiga tarqatish usuli ishlab chiqildi. Bu maqsadida trixogrammali kapsulalar traktor va aviatsiya vositasida tarqatilgan (Abashkin va boshq., 1980; Boubetrin va boshq., 1980). Bu usul quyidagilardan iborat: trixogramma zararlagan don kuyasi kapalagining 100 dona tuxumi entomofag g'umbaklik davrida kapsulaga joylanadi. Chopik traktoriga o'rnatilgan maxsus apparat yordamida kapsulalar dalaga 14x14 m sxemasi bo'yicha gektariga 50 ming (0,8g) normada 50 ta nuqtaga yoki 14x7 m sxemasi bo'yicha gektariga 100 ming normada 100 ta nuqtaga sohib chiqilgan. Trixogrammani tarqatish oldidan har bir kapsulaning qobig'ini avtomatik ravishda teshib, parazit chiqishi uchun diametri 0,8-1 mm keladigan to'rtta teshik ochilgan. Bu agregat soatiga 10-12 gektar maydonga parazitni tarqatgan.

G'o'za maydonlarida trixogrammani traktor qurilmasida tarqatishni sinashga oid dastlabki ishlar Tojikistonda amalga oshirilgan. Bu borada V.G. Kovalenkovning (1977) o'tkazgan sinovlari ijobiy natija bermadi.

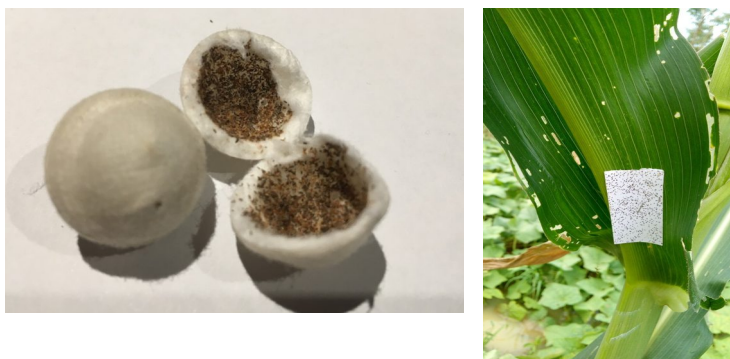
Bunday usulda trixogramma samaradorligining pasayishiga olib keldi, uning ko'p qismi kapsula ichida nobud bo'ldi, g'o'za dalasining yuqori haroratda bo'lishi oqibatida trixogramma uchib chiqa olmadi va dalada notekis taqsimlandi.

Trixogrammani yog'och qipig'i, sholi tuponi bilan aralashtirilib qo'llash borasida o'tkazilgan tajribalar ham bor. Trixogrammani traktorda tarqatish uchun qo'llaniladigan apparatura ishlab chiqishda O'rta Osiyo o'simliklarni himoya qilish ilmiy-tadqiqot institutida ancha ijobiy natijalarga erishildi. (A.K.Soxta va boshqalar, 1984). Tuxumxurni oz nor-madagi suv bilan g'umbak davrida aralashtirish yo'li bilan shu qurilmada trixogrammaning barqaror me'yorda va dalalarda bir tekis tarqalishini ta'minladi. Bunda suv bilan aralashgan biomaterial dozirovka moslamasi orqali havo oqimiga duch keladi va dalaga sochiladi. (Xamraev A.Sh., Nasriddinov K., 2003-y.)

Qizisarli tomoni shundaki, bu usul qo'llanganda biomaterial tarqatish oldidan bir muncha vaqt suvda bo'ladi. Ma'lum bo'lishicha, tuxumxur g'umbaklari bunday sharoitda hayot faoliyati va yashab qolish xususiyatlarini uch soatgacha yuqori darajada (78,2% gacha) saqlay oladi. Traktorga o'rnatilgan OVH -28 purkagichi yordamida parazit gektariga 1.5 va 2.5 gramm normada tarqatilganda, uning biologik samaradorligi shunga muvofiq ravishda 48.6 va 59.7% ga, qo'lda tarqatilganda esa 46.2% ga borgan (Alimuxamedov va boshq., 1990) Ammo bu usul ham keyinchalik samaradorligi pasayib bordi.

Bundan tashqari trixogrammani aviatsiya yordamida tarqatish ham sinab ko'rilgan bo'lib, 1984-1986 yillari O'rta Osiyo o'simliklarni himoya qilish instituti tomonidan, bir muncha ishlar amalga oshirilgan. Ammo trixogrammaning aviatsiya usulida tarqatishining katta afzalliklariga qaramay, bu usul keng ko'lamda amalga oshmadi. Chunki tajriba namunalari va maketlari qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining talablariga javob bera olmadi.

Dunyoda trixogrammani qadoqlash va tarqatishning bir nechta usullari mavjud. Misol uchun Biolayn kompaniyasi, maxsus kapsulalarda qo'llashni yo'lga qo'ygan. Ayrim korxonalar esa trixokartlardan foydalanilmoqda.



1-rasm. Trixokapsula va trixokart.

Trixogrammalarni tarqatishda uni samaradorligini oshirish hamda ishchi kuchini kamroq sarflab yuqori natijalarga erishish muhim hisoblanadi. Shuning uchun yildan yilga takomillashib dalaga tarqatishning samarali usullari ishlab chiqildi.

Tadqiqot materiallari va usullari. Shuning uchun trixogrammalarni dalaga tarqatishda samarali usullarini topish maqsadida bir nechta dala tajribalari olib bordik. Bunda, maxsus trixokartlardan foydalandik. Hozirda dunyo tajribasiga ko'ra trixokartlarning bir nechta turlari mavjud. Trixokartlar maxsus qog'oz kartonlardan yoki polietilendan tayyorlangan bo'lib, kattaligi 4-5sm yoki 7-8sm, bir tomonida halqa yoki kvadrat shaklida osgichi bor. Ikki qavatli kartonlar orasiga ma'lum me'yorda trixogrammalarning g'umbaklari bir tekis yopishtiriladi va trixokartdagi trixogramma g'umbaklar soni zararkunanda tuxumlari soniga bog'liq holda taqsimlanadi. Yuqoridagi usulni qo'lda yoki avtomatik usulda yasash mumkin. Trixokartdagi trixogrammalarning uzluksiz bir necha kun davomida uchib turishini ta'minlash uchun ketma-ketliklar bilan zararlangan g'umbaklar yopishtiriladi. Natijada trixogrammani ekin mavsumi davomida 9 marta emas 3 marta tarqatish evaziga biologik samaradorlikka erishish mumkin ekan.

Unga ko'ra amaldagi usul bilan taqqoslash maqsadida g'o'za tunlami tuxumi mavjud bo'lgan g'o'za dalalarida trixogrammalarni tarqatdik. Bunda biz 5 ga maydonga trixogrammaning Trichogramma chilonis ishii turini imago holatida har gektarining 400 nuqtasiga, 5x5 sxemada 0.3 gr miqdorda imago holatida tarqatdik. Unga ko'ra g'o'za tunlamining har bir avlodiga qarshi 3 marta jami 9 marta tarqatildi.

Keyingi 5 ga maydonga esa trixokartlarga joylangan trixogrammaning ketma-ket zararlangan jami uch kunlik g'umbaklari aralashtirilib tayyorlandi va dalaga g'o'za tunlami tuxumiga qarshi mavsum davomida jami 3 marta 10x10 sxemada 1 ga dalaning 100 ta nuqtasiga trixokartlarda tarqatildi. Bunda har ikkala variantimizda ham zararkunanda tuxumlarining tuxumlari hisob qilinib (parazit:xo'jayin)1: 10 nisbatda tarqatildi.

G'o'za tunlamining tuxumlariga qarshi trixogramma tarqatish usullarining samaradorligi

(Toshkent viloyati Yuqori Chirchiq tumani "Farodis xirmoni" f/x. 2025-2026-y.)

№	Tajriba трихограммаларни тарқатиш usullari	1 ga dagi g'o'za tunlami tuxumi soni, o'rtacha (dona)	Trixogramma tarqatilgandan so'ng 7 kundan so'ng		Samaradorlik 7 kun (%)	
			Sog'lom (dona)	Zararlangan (dona)		
1	Trixokartalar yordamida g'umbak holatida	1552	249	1303	84.0	
2	Trixogrammalarni imago holida qog'oz qiyqimlarida	1672	898	774	46.3	
3	Nazorat	1818	1210	-	-	

Tajribalarimizda 1 ga maydondagi g'o'za tunlami tuxumlari hisob qilindi va ularning trixogrammalarni tarqatgandan so'ng 7 kuni samaradorligi o'rganildi. Unga ko'ra o'rtacha tuxumlarining zararlanishi aniqlandi. Olingan natijalarga ko'ra trixokartlarda tarqatilgan trixogrammalarning samaradorligi qog'oz qiyqimlarda tarqatilgan usuliga qaraganda 7 kuni biologik samaradorlik 84 % ni tashkil etdi. Trixokartlardan trixogrammalarning uchib chiqishi 5-6 kungacha davom etdi. Amaldagi usulda esa samaradorlik 46.3 % ni tashkil etdi. Bundan tashqari ishchi kuchi va tarqatishga ketgan xarajat imago holida tarqatilgan usulda ko'proq sarflandi.

Xulosa. Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, trixogrammalarni trixokartlarda tarqatish ancha samarador ekanligini ko'rsatdi. Shu bilan birga sarf xarajat va ishchi kuchining tejalishi muhim ahamiyatga ega hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Xamraev A.Sh., Nasriddinov K. "O'simliklarni biologik himoyalash" "Xalq merosi" nashriyoti Toshkent, 2003. 170-178 b.
2. Alimuxammedov S., Adashkevich B., Odilov Z., Xo'jaev Sh. G'o'zani biologik usulda himoya qilish T.: Mehnat, 1990.- 176 b.
3. Kimsanboev X.X., Sulaymonov B.A., Nurmuxamedov D.N., Rashidov M.I. Yusupov A. Trixogrammani urchitish, saqlash va qo'llash. Uslub. qo'll. T.: O'qituvchi, 1999.- 12 b.
4. Geetha N. Research Article Fate of the released trichocards in sugarcane vis-à-vis ant predation Division of Crop Protection, Sugarcane Breeding Institute, Coimbatore 641007, Tamil Nadu, India. Journal of Biological Control, 25 (4): 270–279, 2011.
5. <https://www.slideshare.net/slideshow/trichogrammatids-in-biological-control-of-insect-pestsppptx-252387842/252387842>