

БИОТЕХНОЛОГИК ОЗУҚА МУҲИТИДА КЎПАЙТИРИЛГАН TRICHOGRAMMATIDAE ОИЛАСИ ВАКИЛЛАРИНИ АНЪАНАВИЙ КЎПАЙТИРИШ УСУЛИГА НИСБАТАН ХЎЖАЛИК ВА ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИГИ

Мамарасулова Дилдорахон Камолидин қизи
Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти
Orcid.0009-0009-5505-5029
<https://doi.org/10.5281/zenodo.18770081>

Мамлакатимизда мавжуд 640 дан ортиқ биологаторияларда энтомофаглар кенг кўламда кўпайтирилиб келинмоқда. Жумладан, 2022 йилда қишлоқ хўжалиги экинларида учрайдиган зараркундаларга қарши биологик курашдан фойдаланишни кенгайтириш ва юқори ҳосилдорликка эришиш мақсадида ўтган йилнинг ноябрь ойидан бошлаб 3646 миллион дона бракон, 7189 килограмм трихограмма ва 4967 миллион дона олтинкўз энтомофаглари¹, яъни фойдали ҳашаротлар кўпайтирилган ва зараркундаларга қарши қўлланилган.

Ушбу муаммоларни ҳал қилиш мақсадида трихограмма турларини (*Trichogrammatidae*) биотехнологик усулда озиклантириш технологиясини яратиш юқоридаги харажатларни тежаш ва трихограмма турларини керакли вақтда ҳамда керакли миқдорда ишлаб чиқариш имкониятини беради.

Биз тадқиқотларимизни дунёда ва мамлакатимизда бу борада қилинган ишларни тадқиқ қилишдан бошладик. Трихограмма турларини Хитой ҳалқ республикасида профессор Li.Liying жамоаси билан бир қанча илмий тадқиқотлар олиб борган. Ушбу илмий тадқиқотларда паразит энтомофаг ҳисобланган *Anastatus* турларини *in vitro* усулида кўпайтириш бўйича илмий тадқиқотлар олиб борган ва катта илмий натижаларга эришилган. Аммо бу чекланган тадқиқот эди. Яъни, *in vitro* усули учун гемолимфани ўрмон агробиеоценозида учрайдиган эман дарахти тунламидан (*Lymantria dispar*) ажратиб олиш талаб қилинарди. Бу эса гемолимфа доимий лабораторияда бўлишини талаб қилади. Эман дарахти тунлами эса фақат мавсумда ўрмон агробиеоценозида кўпаяди. Қолган вақтларда эса энтомофагларни сунъий озуқада кўпайтириш учун сунъий озуқани асосий таркибий қисми ҳисобланган гемолимфани топишни иложи бўлмади. Шу сабабли профессор Li.Liying ва жамоасининг илмий тадқиқотлари чекланади.

Кейинги йилларда мамлакатимиз олимлари томонидан ўтказилган илмий тадқиқотларни ҳам тадқиқ қилдик. Унга кўра Х.Х.Кимсанбаев, Р.А.Жумаев ва бошқаларнинг илмий тадқиқотларида паразит энтомофагларни *in vitro* усулида кўпайтириш бўйича илмий изланишлар ўтказилган.

1-жадвал

Биотехнологик озуқа муҳитида кўпайтирилган *Trichogrammatidae* оиласи вакиллари аниъанавий кўпайтириш усулига нисбатан хўжалик ва иқтисодий самарадорлиги (Лаборатория шароитида, 2022-2024 йй.)

Кўрсаткичлар	Кўпайтириш усули (тажриба варианты)
--------------	--

¹ <https://yuz.uz/news/aholi-xonadonlarida-biolaboratoriyalar-tashkil-etilmoqda>

	Дон куясида (Назорат)	Биотехнологик озуқа муҳитида
1 кг трихограмма ишлаб чиқариш учун, дон куяси/сунъий озуқа, кг/лт	200 кг арпа	10 л сунъий озуқа
Трихограмма авлодларини тўлиқ ривожланиши, %	82 (ўртача 802 г етиштирилди)	95 (ўртача 950 гр етиштирилди)
Трихограммаларни учиб чиқиш такрорийлиги, марта	1	3
Бир ишчи кучи мисолида кетган умумий вақт/соат	16,5	2,6
Бир ишчи кучига кетган сўм/минг. Бир кунлик иш ҳақи ўртача 80 минг сўмдан ҳисобланган.	1 350 000	208 000
Дон куяси етиштиришга / сунъий озуқани тайёрлашга кетган, сўм/минг	850 000	160 000
Ривожланмаган трихограмма тухумларни нархи, сўм/минг	170 000	75 000
Жами трихограммани етиштиришга кетган сарф-харажатлар, сўм/минг	2 370 000	443 000
Етиштирилган трихограммани қиймати сўм/ млн	12 030 000	14 250 000
Шартли соф фойда йиғиндиси, сўм	9 660 000	13 807 000
Назоратга нисбатан иқтисодий самарадорлик, сўм	-	4 147 000
1 сўм харажатнинг қопланиши, марта	-	9,3
Усулининг фойдалилиги (рентабеллиги), %	-	936

Изоҳ: 2024 йилда 1 гр трихограмма нархи ўртача 15000 сўм бўлган.

Аммо бу фақат асосан (*T.evanescentis*) битта турдаги трихограммани ўстириш учун олиб борилган бўлиб, бунда катта мум куяси (*Galleria mellonella*) зараркунанда ҳашаротининг гемолимфасидан фойдаланилган. Бу эса катта мум куяси (*Galleria mellonella*) зараркунанда ҳашаротини биологаторияда доимий кўпайтириб туришни талаб этади, бу эса катта иқтисодий харажатларни кўпайтиради. Яни, катта мум куяси (*Galleria mellonella*) зараркунанда ҳашаротини кўпайтириш учун асал, шакар, маргарин, сут, қатиқ, мева (асал ари уяси), олма ва жийда мевасининг қурутилгани, буғдой ва буғдой уни, маккажўхори уни ҳамда тегирмон ва электр печи керак бўлади. Албатта, илмий тадқиқотлар муваффақиятли амалга оширилган. Аммо ўз навбатида катта харажат, вақт ва кўп ишчи кучини талаб этиши муносабати билан тадқиқотлар маълум бир босқичда чегараланган.

Шунингдек, ушбу тажриба фақат битта турдаги трихограммани сунъий озуқада ўстириш имкониятини берган бўлиб, бошқа турдаги трихограмма турлари учун

тўғридан-тўғри қўллаб бўлмайди. *Trichogrammatidae* оиласи вакиллари бу сунъий озуқада оммавий ўстириб бўлмайди.

Биз олиб борган илмий тадқиқотлар эса мамлакатимизда органик қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштириш учун трихограмма (*Trichogrammatidae*) турларини биотехнологик усулда озуқлантириш ва оммавий кўпайтириш технологиясини ишлаб чиқишдан иборат.

Ушбу муаммони ҳал қилиш учун тўртта турдаги трихограмма турларини (*Trichogramma chilonis*, *Trichogramma pintoi*, *Trichogramma evanescens*, *Trichogramma dendrolimi*) тут ипак қурти (*Bombyx mori*) гемолимфаси асосида биотехнологик усулда озуқлантириш учун озуқа муҳитини тайёрладик.

Унга кўра тут ипак қурти (*Bombyx mori*) ғумбаклари катта ва у кўп гемолимфа бериши билан аҳамиятли. Энг асосийси бу, тут ипак қурти (*Bombyx mori*) ипак олиш учун фермерлар томонидан боқилади ва ғумбаклари кўп ҳолларда ташлаб юборилади. Ипаклардан ажратиб олинган ғумбаклар биолоботорияда гемолимфаси ажратиб олдик ва трихограмма турларини биотехнологик усулда оммавий озуқлантириш учун фойдаландик.

Бунинг учун тўрт хилдаги бирламчи маҳсулотлар керак бўлади.

1. Тут ипак қурти (*Bombyx mori*) гемолимфаси.
2. Товуқ тухуми сариғи.
3. Қурутилган мол сути.
4. Неорганик туз бирикмаси.

Биотехнологик озуқа муҳитида кўпайтирилган *Trichogrammatidae* оиласи вакиллари анъанавий кўпайтириш усулига нисбатан хўжалик ва иқтисодий самарадорлигини аниқлаш бўйича олиб бордик (1-жадвал).

Унга кўра биотехнологик усулда тайёрланган 10 литр сунъий озуқада трихограмма авлодлари ўртача 95 % тўлиқ ривожланди. Сунъий озуқада бир килограмм трихограммани кўпайтириш учун 443 минг сўм кетган бўлса, назорат вариантда дон қуясида 1 кг трихограммани кўпайтириш учун 2370 минг сўм сарф харажат кетиши маълум бўлди.

Биотехнологик озуқа муҳитида *Trichogrammatidae* оиласи вакиллари кўпайтиришда 1 сўм харажатнинг қопланиши 9,3 марта ва рентабеллиги 936 % бўлганлиги аниқланди (1-жадвал).

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. Sh.Esanbaev., R.Jumaev. Study on stem pests of elm tree in Uzbekistan. E3S Web of Conferences 563, 03004 (2024).
2. Bioecology of generations of *Trichogramma* diluted by different methods. R.A.Jumaev, S.S. Karimbaevich, N.B.Joraeva, - European science review, 2018
3. Molecular identification and polymerase chain reaction analysis of *Xanthogaleruca luteola* (*Chrysomelidae*) species). R. Jumaev, A. Kuchboev, N. Jumaeva, F. Yakubov - E3S Web of Conferences, 2024
4. N.B.Jumaeva, X.X.Khimsanbaev, A.A.Rustamov. Study and determination of the most suitable microorganism and entomophage against cotton bollworm in Uzbekistan //Scientific Journal Of Medical Science And Biology. – 2024. - T. 2. - №. 2. - C. 21-28.

5. Kh.Kh.Kimsanbaev., A.R.Anorbaev, N.B.Zhumaeva. Devices for the dispersal of Trichogramma by air aerodynamic means //Elita. uz-Elektron Ilmiy Jurnal. - 2024. - T. 1. - №. 1. - C. 269-275.
6. Cunningham J.P., Zalucki M.P., Wyest S.A. Learning in *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae): A new look at the behaviour and control of a polyphagous pest. *Bulletin of Entomological Research*. –1999. N89, –P. 201.
7. Rasul Jumaev. Methods of determining the optimal temperature and humidity in dryness and storage of in vitro propagated parasitic entomophages. *E3S Web of Conferences*. 2024. –P. 553.
8. Rasul Jumaev, Abdurakhim Kuchboev, Nozimakhon Jumaeva, Farukh Yakubov, Shamsi Esanbaev. Molecular identification and polymerase chain reaction analysis of *Xanthogaleruca luteola* (Chrysomelidae) species. *E3S Web of Conferences*. 2024. –P. 563.
9. Jumaev R, In vitro rearing of parasitoids, *E3S Web of Conferences* 371, 01032 (2023).
10. Lebedeva N, Akhmedova Z, Kholmatov B, Revision of stoneflies insecta: plecoptera fauna in Uzbekistan, *E3S Web of Conferences* 258, 08030 (2021).
11. Gazibekov A, Sulaymonov O, Sobirov B, Representatives of Lepidoptera groups occurred in forestry and agricultural crops and their effective entomophage types, *E3S Web of Conferences* 244, 02020 (2021).
12. Kimsanboev K, Rustamov A, Usmonov M, *Euzophera Punicaella* Mooze Lepidoptera bioecology and development of host entomophagic equilibrium in biocenosis, *E3S Web of Conferences* 244, 01003 (2021).
13. Kimsanbaev K, In vitro mass reproduction of parasitic entomophages Braconidae Trichogrammatidae, *E3S Web of Conferences* 389, 03100 (2023).
14. Axmatovich JR, In vitro rearing of trichogramma Hymenoptera: Trichogrammatidae, *European science review* 9-10, 11-13 (2016).
15. Axmatovich JR, Karimbaevich SS, Qizi NB, O'g'li BSS, Bioecology of generations of *Trichogramma* diluted by different methods, *European science review* 3-4, 25-28 (2018).
16. Rustamovich SI, Xamrakulovich KX, Axmatovich RA, Nozimxon J, Axmatovich JR, Bioecology harm of tobacco trips for the cotton plant and measure of counteraction, *European science review* 3-4, 29-31 (2018).
17. Dalabaevna MR, Shavqievich MK, Axmatovich JR, The development of russet mite in various plants and effectiveness of pesticide, *European science review* 1-2, 21-23 (2018).
18. Abdushukirovich SB, Xamraqulovich KX, Axmatovich JR, Karimbaevich SS, Rearing of *Trichogramma* species *T. evanescens* *T. pintoi* *T. chilonis* in vitro culture, *European science review* 1-2, 29-31 (2018).
19. Shamsi Esanbaev, Rasul Jumaev. Study on stem pests of elm tree in Uzbekistan. S Esanbaev, R Jumaev - *E3S Web of Conferences*, 2024.