

MAROKASH CHIGIRTKASIGA QARSHI (*DOCIOSTaurus MAROCCANUS*) *BACILLUS THURINGIENSIS* BAKTERIYA SHTAMMINING KULTURAL SUYUQLIGINI QO'LLASH SAMARADORLIGI

Jumanazarov G'ayrat Xusanovich, dotsent,
Mamatolibov Abdulaziz Elyor o'g'li, talaba,
Toshkent davlat agrar universiteti.

Annotatsiya. Maqolada *Bacillus thuringiensis* bakteriyasi endotoksinining marokash chigirtkasiga qarshi entomopatogen ta'sirini o'rganish doirasida ma'lumotlar berilgan. Tajribada o'lgan chigirtkalardan va tuproqdan ajratib olingan *Bacillus thuringiensis* izolyatlarini 0,5 va 1,0 % li konsentratsiyalaridan foydalanildi.

Tatqiqot natijasida shu narsa ko'zga tashlanib, o'lgan chigirtkalardan ajratib olingan *Bacillus thuringiensis* bakteriyasi BT-2 izolyati qo'llanilgan varianda 80-90% samaradorlikka erishildi.

Kalit so'zlar: *Bacillus thuringiensis*, marokash chigirtkasi, izolyat, shtamm, konsentratsiya, variant, tuproq, biopreparat, bakteriya.

Аннотация. В статье приведены сведения об изучении энтомопатогенного действия бактериального эндотоксина *Bacillus thuringiensis* в отношении марокканской саранчи. В эксперименте использовали изоляты *Bacillus thuringiensis*, выделенные из падежа саранчи и почвы, в концентрациях 0,5 и 1,0%. В результате исследований отмечено, что эффективность 80-90% достигнута в варианте использования бактерии *Bacillus thuringiensis* BT-2, выделенной из павших саранчи.

Ключевые слова: *Bacillus thuringiensis*, марокканская саранча, изолят, штамм, концентрация, вариант, почва, биопрепарат, бактерия.

Abstract. The article provides information on the study of the entomopathogenic effect of the bacterial endotoxin *Bacillus thuringiensis* in relation to the Moroccan locust. *Bacillus thuringiensis* isolates isolated from locust mortality and soil were used in the experiment at concentrations of 0.5 and 1.0%. As a result of the research, it was noted that 80-90% efficiency was achieved in the variant of using the bacterium *Bacillus thuringiensis* BT-2, isolated from dead locusts.

Keywords: *Bacillus thuringiensis*, Moroccan locust, isolate, strain, concentration, variant, soil, biological product, bacterium.

Kirish. Bugungi kunda chigirtkalar qishloq xo'jaligi ekinlari hamda yaylov o'simliklariga katta zarar berishi mumkin bo'lgan asosiy zararkunandalar hisoblanadi. Ularning populyatsiyalarining dinamikasi iqlim sharoitining biroz o'zgarishi tufayli ham kuchli tebranish ko'rsatib, tabiatda sonining oshib ketishiga olib keladi. Albatta buning oldini olish uchun kimyoviy pestitsidlardan keng foydalaniladi. Biroq, bu turdagi pestitsidlar tuproqqa tushganda parchalanmaydi. Buning natijasida tuproqning ifloslanish ko'rsatkichi oshib, o'simliklarning vegetasiyasiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Buning oldini olish uchun kimyoviy pestitsidlardan foydalanish ko'lamini kamaytirib, biopreparatlardan foydalanish ham ekologik ham iqtisodiy jihatdan ancha samarali hisoblanadi. Ammo, yaratiladigan biopreparatlar ham kimyoviy pestitsidlarning o'rmini bosa oladigan muqobil vosita bo'lishi dolzarb masalalardan biridir [7].

Ilmiy adabiyotlarda ma'lumki, keyingi vaqtlarda hasharotlarga qarshi kurashishning mikrobiologik usuli keng qo'llanilmoqda. Shu boisdan ekologik toza mikrob pestisid biopreparatlari ishlab chiqarish katta ilmiy nazariy va amaliy ahamiyat kasb etadi. Marokash chigirtkasiga (*Docioctaurus maroccanus*) qarshi har yili pestitsidlar ishlatiladi. Bu pestitsidlar ekologik jihatdan o'ta xavfli bo'lib, ekosistema tarkibini o'zgartirib yuboradi. Shuningdek u yerdagi boshqa organizmlarning hayotiga ham jiddiy xavf tug'diradi.

Bacillus avlodi a'zolari ko'pincha biologik faol molekulalarning ko'p to'plamini ishlab chiqarish uchun mikrobial "zavodlar" sifatida

qaraladi, ularning ba'zilar zamburug' rivojlanishini potensial ravishda ingibirlaydi [2]. Eng ko'p qo'llaniladigan mikrobial pestitsidlar *B. thuringiensis* (Bt) ning turlari va shtamlari bo'lib, AQSHda biopreparatlar bozorining taxminan 80% ni tashkil qiladi [5]. 1901 yilda kashf etilganidan beri Bt qishloq xo'jaligi, o'rmon xo'jaligi va tibbiyotda muhim bo'lgan hasharotlar zararkunandalariga qarshi kurashda keng qo'llanilgan [4].

Tadqiqot materiallari va uslublari. Chigirtkalarni tabiatda yig'ish Toshkent viloyati Parkent tumani Kumishkon qishlog'ining tog'li qismlarida 2023 yilda olib borildi. U yerda o'txo'r chigirtka hisoblangan *Docioctaurus maroccanus* (marokash chigirtkasi) ni yig'ildi. Ushbu chigirtka 1400 metr balandlikda uchraydi. Jami 150 dan ortiq namuna yig'ildi. So'ng to'r qafas yasab ularni guruhlariga bo'lib saqlandi.

***Bacillus thuringiensis* izolyatlarini ajratib olish va skrining qilish.** Ushbu tadqiqotda foydalanilgan BT izolyatlari jumladan BT-1 va BT-2 bakteriya izolyatlarini ajratib olish uchun o'lgan chigirtkalardan foydalanildi. Bakteriyalarni ajratib olish Gonzalez va boshqalar tomonidan ta'riflangan metodga ko'ra olib borildi [3]. Yig'ib kelingan chigirtkalar avval 80 °C li suv hammomida maydalangan holda 10 daqiqa mobaynida vegetativ hujayralar va spora hosil qilmaydigan bakteriyalarni o'ldirish uchun ushlab turildi. So'ng, bu maydalangan chigirtka GPA oziqa muhitida o'stirildi. *Bacillus* koloniyalariga o'xshash koloniyalar ajratilib papasporal kristallar borligi tekshirildi. So'ng *B. thuringiensis* koloniyalari aniqlanib izolyatsiya qilindi. Bunda 2

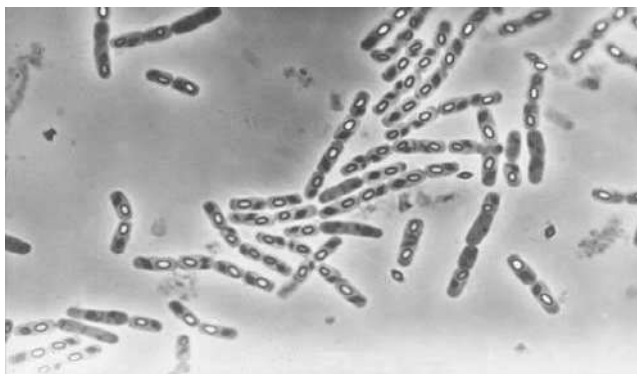


1-rasm. marokash chigirtkasi

ta *B. thuringiensis* izolyatlarini ajratib oldik. Ular bir-biridan kristall shakli va koloniyasining morfologiyasi bilan farq qilishi aniqlandi.

Shuningdek, tuproqdan ham *Bacillus thuringiensis* izolyatlari ajratib olindi. Buning uchun, tuproq qatlamning 2-3 sm qismi olib tashlandi. So'ng 20 gr tuproq namunasi maxsus qopchalarga solindi. Maxsus qopchalar laboratoriya ishlari boshlangunga qadar 4°C da saqlandi. Tuproq namunalardan bakteriyalarni ajratib olish uchun Song va bosh. tomonidan tavsiya etilgan usul orqali amalga oshirildi [6]. 1g tuproq namunasi 10 ml 0,85% NaCl suspenziya qilindi. So'ngra, 10 daqiqa davomida 70°C da tebratgichli termostatda qizdirildi. Ozuqaviy agarga (0,5% pepton, 0,3% mol go'shti ekstrakti, 0,5% NaCl va 1,5% agar) ga 100 µl suspenziyadan solindi. Bunda 30 ta petri idishi ishlatilib, hammasi 30±1 °C da 48 soat davomida inkubatsiya qilindi. *Bacillus thuringiensis* ga o'xshash fenotipni ko'rsatadigan bakterial koloniyalar ajratilib yangi oziqa muhitiga ko'chirildi. Ushbu koloniyalar ikkinchi marta qayta o'stirildi. Kulturalar fuksin bilan bo'yali, dastlabki identifikatsiya qilish uchun standart yorug'lik mikroskopi ostida tekshirildi. Tuproqdan *B. thuringiensis* ga o'xshash 3 ta izolyat ajratib olindi (BT-3, BT-4, BT-5).

Tahlil va natijalar. Ajratib olingan izolyatlarning entomopatogen faolligini o'rganish uchun tajribalarda chigirtkalar 10 donadan



2-rasm. BT-2 izolyatining mikroskop ostida ko'rinishi

alohida-alohida qilib guruhlarga ajratildi. Har bir guruhga BT-1, BT-2 BT-3, BT-4 va BT-5 izolyatlaridan ajratib olingan quruq biomassaning 0,5% va 1,0% li eritmasi bilan ishlov berilgan bug'doy maysalari oziqa sifatida berildi. Tajribamiz *Bacillus thuringiensis* bakteriyasi endotoksinining chigirtkaga qarshi entomopatogen ta'sirini o'rganish doirasida olib borildi. Bunda BT izolyatlari uchun har bir tajribada 10 ta chigirtkada 3 ta tajriba amalga oshirildi.

Quyida keltirilgan 1-2-jadvallarda kulturalarning 0,5% va 1,0% li eritmalarining chigirtkaga ta'sirini o'rganish natijasida olingan ma'lumotlar qayd etilgan. 1-jadvalga ko'ra chigirtkadan ajratib olingan BT-2 izolyati kulturalari asosida tayyorlangan 0,5% li suspenziyasi 80 % samara ko'rsatdi. Bunda chigirtkalarining nobud bo'lishi 5-kundan boshlandi. Eng ko'p miqdorda nobud bo'lish 9-kunda sodir bo'ldi (80%). Tajribaning 3-kunidan boshlab, BT-1, BT-2 va BT-4 izolyatlari bilan ishlov berilgan chigirtkalar harakatlanishdan to'xtadi yoki sekin harakatlanish holatlari kuzatildi. Tajribada tuproqdan ajratib olingan BT-3 izolyati bilan ishlov berilgan variantda chigirtkalarda nobud bo'lish kuzatilmadi.

2-jadvalga ko'ra chigirtkadan ajratib olingan BT-2 izolyati kulturalari asosida tayyorlangan 1,0% li suspenziyasi 90 %

1-jadval.

BT izolyatlari asosida tayyorlangan kultural suyuqligining 0,5 % li eritmasida chigirtkalarining nobud bo'lish ko'rsatkichi.

№	Tajriba variantlari	Tajribada foydalanilgan chigirtkalar soni	Nobud bo'lgan zararkunandalar soni							
			Xisobi olingan kunlar							
			3	%	5	%	7	%	9	%
1	BT-1	10	-	-	1	10	3	30	5	50
2	BT-2	10	-	-	2	20	5	50	8	80
3	BT-3	10	-	-	-	-	-	-	-	-
4	BT-4	10	-	-	1	10	2	20	4	40
5	BT-5	10	-	-	-	-	1	10	3	30
6	Nazorat	10	-	-	-	-	-	-	-	-

2-jadval.

BT izolyatlari asosida tayyorlangan kultural suyuqligining 1,0 % li eritmasida chigirtkalarining nobud bo'lish ko'rsatkichi.

№	Tajriba variantlari	Tajribada foydalanilgan chigirtkalar soni	Nobud bo'lgan zararkunandalar soni							
			Xisobi olingan kunlar							
			3	%	5	%	7	%	9	%
1	BT-1	10	-	-	2	20	5	50	7	70
2	BT-2	10	1	10	3	30	6	60	9	90
3	BT-3	10	-	-	-	-	-	-	-	-
4	BT-4	10	-	-	1	10	3	30	5	50
5	BT-5	10	-	-	-	-	1	10	3	30
6	Nazorat	10	-	-	-	-	-	-	-	-

samara ko'rsatdi. Bunda chigirtkalarining nobud bo'lishi 3-kundan boshlandi. Eng ko'p miqdorda nobud bo'lish 9-kunda sodir bo'ldi (90%). Tajribaning 3-kunidan boshlab, BT-1, BT-2 va BT-4 izolyatlari bilan ishlov berilgan chigirtkalar harakatlanishdan to'xtadi yoki sekin harakatlanish holatlari kuzatildi. Tajribada tuproqdan ajratib olingan BT-3 izolyati bilan ishlov berilgan variantda hamda nazorat variantida chigirtkalarda nobud bo'lish

kuzatilmadi.

Xulosa. *Bacillus thuringiensis* bakteriyasi endotoksining marokash chigirtkasiga qarshi entomopatogen ta'sirini o'rganish doirasida olib borilgan tajribalarda o'lgan chigirtkalardan ajratib olingan *Bacillus thuringiensis* BT-2 izolyatining 0,5 va 1,0 % li konsentratsiya qo'llanilgan varianda 80-90% samaradorlikka erishildi.

ADABIYOTLAR:

1. Egamberdieva, D., Wirth, S., Behrendt, U., Ahmad, P., & Berg, G. (2017). Antimicrobial Activity of Medicinal Plants Correlates with the Proportion of Antagonistic Endophytes. *Frontiers in microbiology*, 8, 199. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2017.00199>
2. González A., Díaz R., Díaz M., Borrero Y., Bruzón R. Y., Carreras B., Gato, R. (2011). Characterization of *Bacillus thuringiensis* soil isolates from Cuba, with insecticidal activity against mosquitos. *Revista de biología tropical*, 59(3), 1007-1016.
3. Mazid S, Kalita JC, Rajkhowa R (2011) A review on the use of biopesticides in insect pest management. 1: 169-178.
4. Nazranov K. M., Didanova E. N., Khalishkhova L. Z. (2021, March). Formation and development of the biopreparations market. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 699, No. 1, p. 012037). IOP Publishing.
5. Song, L., Gao, M., Dai, S., Wu, Y., Yi, D., & Li, R. (2008). Specific activity of a *Bacillus thuringiensis* strain against *Locusta migratoria manilensis*. *Journal of Invertebrate Pathology*, 98(2), 169–176. doi:10.1016/j.jip.2008.02.006
6. Xamrayev A., Xasanov B., Sulaymonov B., Kojevnikova A. (2012) O'simliklarni biologik himoya qilish vositalari. – T.: "Fan va texnologiya", 508 b.

ЎЎТ: 635.792+632.74

ТУНЛАМЛАР СОНИНИ БОШҚАРИШДА ТРИХОГРАММАЛАРНИ ҚЎЛЛАШ САМАРАДОРЛИГИ

Ташпулатов Уйгун Бекмурзаевич, қ.х.ф.ф.д.,

Тошкент давлат аграр университети Ўсимликларни ҳимояси ва карантини кафедраси.

Аннотация. Ушбу мақолада трихограмма энтомофагининг қишлоқ хўжалик экинларининг ҳавфли зараркунандалари бўлган тангача қанотлилар туркумига мансуб ҳашаротларнинг тухумига қарши зарари бўйича илмий тадқиқотлар келтирилган. Олинган маълумотларга кўра, тухумхўр трихограммани *Trichogramma pinto* тури зараркунандалар тухумига 1:10 нисбатда тарқатилганда биологик самарадорлик 66,7 % ни таъкил этган.

Калит сўзлар: сабзавот, помидор, тухум, трихограмма, зараркунанда, ғўза тунлами, тангача қанотлилар трихокарт, лаборатория.

Аннотация. В статье представлена информация о научных исследованиях против яиц Трихограмма энтомофагу – опасного вредителя сельскохозяйственных культур. Согласно полученным данным, биологическая эффективность составила 66,7% при распределении яйцоядной трихограммы *Trichogramma pinto* на яйца вредителя в соотношении 1:10.

Ключевые слова: помидор, овощи, томаты, яйца, трихограмма, вредитель, хлопковый совка, лаборатория, трихограмма, трихокардия.

Abstract. The article provides information on scientific research against the eggs of *Trichogramma entomophagus*, a dangerous pest of agricultural crops. According to the data obtained, the biological efficiency was 66.7% when the ovivorous *Trichogramma pinto* was distributed onto the pest eggs in a ratio of 1:10.

Keywords: Vegetables, tomatoes, eggs, trichogramma, pest, bollworm, laboratory, trichogramma, trichocardia, laboratory.

Кириш. Ҳозирги вақтда трихограмма қишлоқ хўжалик экинларининг ҳавфли зараркунандалари бўлган тангача қанотлилар туркумига мансуб ҳашаротларнинг тухумига қарши курашда асосий биологик восита ҳисобланади. Трихограмма нафақат сабзавот экинларида балки ғўза, донли экинлар ва мевали боғларда ҳам кенг қўлланилиб келинмоқда.

Ўзбекистонда трихограмманинг 15 тури аниқланган бўлсада, бу турларни орасида 6 хил турга мансуб таксономик қимматга эга бўлган трихограмма турлари ажратиб олиниб, биологик хусусиятлари ўрганилган. Шунга қарамай мамлакатимизда қишлоқ хўжалик экинлари зарарли тунламлар тухумларига қарши фақат бир турдаги *Trichogramma pinto* Voeg қўлланилиб келинади.

Изланишларимизда трихограмманинг тунлам тухумларига қарши энг истиқболли турларини ғўза тунлами тухумларига

қарши қўллаш бўйича илмий тадқиқотлар олиб борилди. Ғўза тунлами тухумига қарши трихограмманинг *Trichogramma pinto* Voeg, *Trichogramma chilonis* ва *Trichogramma dendrolimi* турларини тунлам тухумларига қарши қўлланилганда юқори самара беради (Анорбоев, 2016). Муаллифнинг фикрича *Trichogramma chilonis*, *Trichogramma dendrolimi* турлари 46 та трихограмма турлари орасидан ажратиб олинган экстремал (қурғоқчилик) шароитга мос турлардир.

Трихограмманинг *Trichogramma pinto* ва *Trichogramma chilonis* Ishii турларини сабзавот экинларида учровчи тунламлар тухумларига қарши қўллаб, биологик самарадорлиқни аниқлаш тадқиқотларимизнинг асосий мақсади қилиб белгиланди. Шу сабабли республикаимизнинг турли иқлим шароитига эга бўлган вилоятларида помидор ва қарам экинларидаги зарарли тунлам тухумларига қарши қўлладик.