

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.

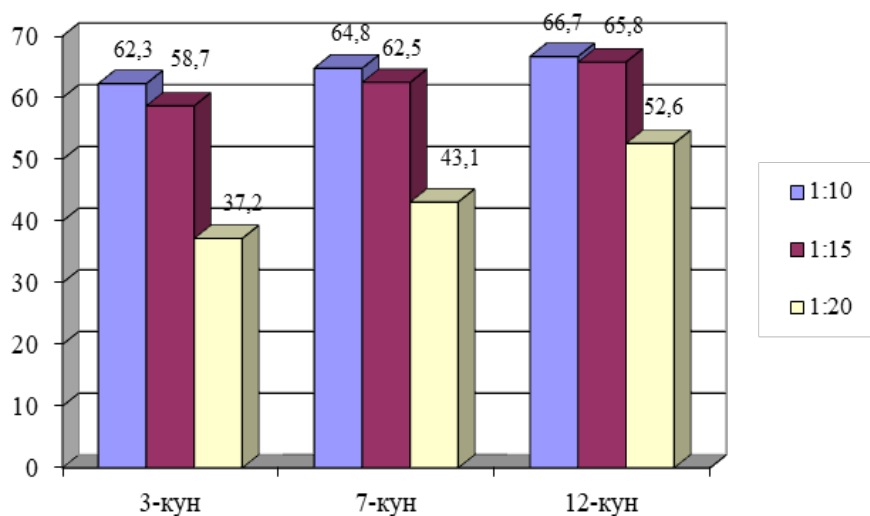
Кириш. Ҳозирги вақтда трихограмма қишлоқ хўжалик экинларининг ҳавфли зараркунандалари бўлган тангача қанотлилар туркумига мансуб ҳашаротларнинг тухумига қарши курашда асосий биологик восита ҳисобланади. Трихограмма нафақат сабзавот экинларида балки ғўза, донли экинлар ва мевали боғларда ҳам кенг қўлланилиб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



Помидорда ғўза тунлами тухумларига қарши *Trichogramma pintoï* самарадорлиги (Янгийўл тумани “Нурмуҳаммад ишонч” фермер хўжалигида дала тажрибаси 2014-2019 йй.).

Тухумхўр трихограммаларни тунлам тухумларига қарши қўллаш ва уларнинг самарадорлигини аниқлашда илмий асосланган муддатлар ва услубларнинг тўғри қўлланилиши, ҳудуднинг иқлим шароити ва турларнинг биологик хусусиятларини билган ҳолда бажарилиши муҳим аҳамиятга эга.

Ғўза тунлами ғўзадан ташқари помидорда ҳам катта зарар етказиб, мавсумда тўрт марта авлод беради. Тошкент вилояти шароитида помидор агроценозида ғўза тунлами тухумхўри сифатида трихограмманинг *T. evanescens* ва *T. pintoï* турлари кўпроқ учраши кузатишган (Адашкевич Б. П., Рашидов М. И., 1989)

Трихограммани далага зараркунанданинг тухумларига қарши қўллашда трихограммани трихокартларда ғумбак ҳолида тарқатиш усули юқори самара бериши биздан олдинги тадқиқотчиларнинг ишларида тасдиқланган. Дастлабки кичик дала тажрибалари 2014 йил Қўбрай туманидаги 5 га помидор экини майдонида олиб борилди. Помидорда ғўза тунлами (*Helicoverpa armigera* Hb.) тухумлари аниқланиб, уларнинг ҳар гектардаги сони ҳисобланиб чиқилди ва трихограмма *Trichogramma pintoï* Voeg тури тарқатилди.

Трихограммани кечки салқинда ҳаво ҳарорати +29°C, ҳавонинг нисбий намлиги 65-68% шароитда, трихокарталарда (ғумбак ҳолатида) 1 гектар майдоннинг 200 та нуқтасига 10x10 схемада тарқатилди. Ғўза тунламига қарши трихограмма турлари 1:10, 1:15, 1:20 (паразит: хўжайин) нисбатларда тарқатилди.

Тадқиқотларимизни Янгийўл тумани “Нурмуҳаммад ишонч” фермер хўжалигида ғўза тунлами билан зарарланган 3 га помидор даласида олиб борилди. Ушбу помидор майдонида “Сурхон 142” нави экилган бўлиб, помидорни гуллаш ва мева тугиш даврида ҳар 100 туп ўсимликда 25-28 та ғўза тунлами

тухуми борлиги ва бир нечта кичик қуртлар билан зарарлангани аниқланди.

Трихограмма тарқатилгандан сўнг 3-кундан бошлаб ҳисоб қилиб бордик. Тажрибада 3, 7, 12-кунлари кузатишган натижаларни ҳисобга олдик.

Тарқатилган трихокартлардан трихограммаларнинг учиб чиқиш давомийлиги 10 кунгача кузатилди. Кузатувларимиз давомида кундузи ўртача ҳарорат 34±1-37±1°C, кечаси 23±1 - 26±1°C ни, намлик ўртача 60±5 % ни ташкил этди.

Натижаларга кўра *Trichogramma pintoï* турини 1:10 нисбатда тунлам тухумларига қарши тарқатилганда трихограмма билан зарарланган тухумлар 3-кун 62,3 %, 7-кундан сўнг 64,8%, 12-кунда эса зараркунанда тухумлари 66,7 % гача зарарланиши кузатилди, 1: 15 нисбатдаги вариантимида 3-кунда 58,7% , 7-кунда 62,5% , 12-кунда тухумларни зарарланиши 65,8 % гача бўлди.

Паразит – хўжайинни 1:20 нисбатда қўлланилган вариантимида 3-кун тухумларни трихограмма билан зарарланиши 37,2 %, 7-кун эса бу кўрсаткич 43,1%, 12- кун эса ғўза тунлами тухумлари 52,6 % гача зарарланганлиги кузатилди. *Trichogramma chilonis* тури бўйича олиб борилган кузатувларда яъни 1:10 нисбатда 3-кун 80,4 %, 7-кун тухумларни зарарланиши 86,1 %, 11-кун эса ушбу натижалар 88,7 % кўрсатди.

Хулоса шуки, тухумхўр трихограммани зараркунанда тухумига нисбатан 1:10 нисбатда тарқатилганда юқори самара беради. Шу сабабли зараркунанда тухумига қарши трихограммани самарали сарф- меъёри 1:10 нисбатда бўлиши мақсадга мувофиқ. Тадқиқотларда трихограмманинг *Trichogramma pintoï* тури қўлланилган вариантда биологик самарадорлик (юқори) 66,7 % ташкил этди.

АДАБИЁТЛАР:

1. Атамирзаев Х.Х, Атамирзаева Т.М. Применение *Trichogramma pintoï* Voegela в борьбе с хлопковой совкой на томатах. Тез. Докл. III- Всесоюз.совещ. по трихограмме. Кишинев, 1991. –С. 92-94.
2. Анорбоев А.Р. Агробиоценозда тунламлар популяцияси сонини бошқаришда трихограмма (Hymenoptera: Trichogrammatidae) турларининг аҳамияти. Қ.х. фан. докт. дис.... автореф. - Тошкент, 2016. - 75 б.
3. Адашкевич Б. П., Рашидов М. И. Хлопковая совка и ее энтомофаги на томатах в Узбекистане. Биологический метод борьбы с вредителями овощных культур. Москва, 1989. -С.133-143.
4. Арсланов М.Т., Сағдуллаев А.У., Ҳалилов Қ. Қишлоқ хўжалик экинларини биологик ҳимоя қилиш. Ўзбекистон Миллий энциклопедияси. дав.ил.наш. –Тошкент, 2010. – 89 б.

SABZAVOT EKINLARI ZARARKUNANDALARIGA QARSHI KURASHISHDA AGROTEXNIK TADBIRLARNING SAMARADORLIGI

Yunusov Rustam, q.x.f.n., professor,
Atoyeva Zamira Alimovna, o'qituvchi,
Xayrullayev Muhriddin Faxriddin o'g'li, o'qituvchi,
Rajabova Gulhayo Faxriddinovna, o'qituvchi,
Buxoro davlat universiteti.

Annotatsiya. Mazkur maqolada Buxoro viloyati tuproq-iqlim sharoitida sabzavot ekinlari zararkunandalarga qarshi qo'llanilgan agrotexnik tadbirlarning samaradorligi o'rganilgan. Sabzavot ekinlari zararkunandalari fosforli o'g'it ta'sirida hujayra shirasining osmotik bosimi ko'tarilishi, to'qima zichligi oshishi, ayrim zararkunandalarning (o'rgimchakkana, shira) rivojlanishi pasayadi, kaliyli o'g'itlar o'simliklarni zararkunandalarga nisbatan bardoshli bo'lishi aniqlandi.

Kalit so'zlar: sabzavot ekinlari, agrotexnik tadbirlar, fosfor va kaliyli o'g'itlar, o'sish davri, so'ruvchi va kemiruvchi zararkunandalar, zararlanish foizi.

Аннотация: В данной статье рассматривается эффективность агротехнических мероприятий, применяемых против вредителей овощных культур в почвенно-климатических условиях Бухарской области. Установлено, что у вредителей овощных культур под воздействием фосфорных удобрений повышается осмотическое давление клеточного сока, увеличивается плотность тканей, снижается развитие некоторых вредителей (паутинного клеща, тли), калийные удобрения делают растения устойчивыми к вредителям.

Ключевые слова: овощные культуры, агротехнические мероприятия, фосфорные и калийные удобрения, период роста, сосущие и грызуны-вредители, процент пораженности.

Abstract. This article examines the effectiveness of agrotechnical measures used against vegetable pests in the soil and climatic conditions of the Bukhara region. It has been established that in vegetable pests, under the influence of phosphorus fertilizers, the osmotic pressure of cell sap increases, tissue density increases, the development of some pests (spider mites, aphids) decreases; potassium fertilizers make plants resistant to pests.

Keywords: vegetable crops, agrotechnical measures, phosphorus and potassium fertilizers, growth period, sucking and rodent pests, percentage of infestation.

Kirish. Jahon bozorini sifatli va ekologik toza oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabining oshib borishi, oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashga qaratilgan bo'lib, qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirishda zararkunanda va kasalliklardan himoyalashni biologik usullardan foydalanish, hosildorlikni saqlab qolish hamda sifatli, ekologik toza oziq-ovqat mahsulotlari etishtirish dolzarb hisoblanadi. Mamlakatimizda qishloq xo'jalik ekinlarini zararkunanda va kasalliklardan himoyalashda biologik usuldan keng qo'llanilib, uni yanada takomillashtirishni talab etadi. Mavsumda qo'llaniladigan biomahsulotlarni sifati va ularni qo'llash samaradorligini oshirish orqali etishtirilayotgan hosilni zararkunandalardan saqlab qolish, qator ekologik va oziq-ovqat havfsizligi muommolarini yechishda xizmat qiladi.

O'g'itlash o'simliklarni himoya qilishda ikki xil ahamiyatga ega: o'simlik dastlabki rivojlanish fazasida o'g'it (ayniqsa azotli) solish natijasida u tez, sog'lom o'sishi bilan birga zararlanishdan birmuncha saqlanib qoladi. Fosforli o'g'it ta'sirida esa hujayra shirasining osmotik bosimi ko'tarilib hamda to'qima zichligi oshib, ayrim zararkunandalarning (o'rgimchakkana, shira) rivojlanishi pasayadi. Kaliyli o'g'itlar o'simliklarni zararkunandalarga nisbatan bardoshli qiladi [1].

Agar fosforli o'g'itlarni yerga sof holda 250 kg miqdorida berilsa sabzavot va sabzavot ekinlari ekinlarning o'sish va rivojlanish davri 2 haftaga qisqaradi. O'simlikning vegetativ va generativ organlarining tezroq shakllanishiga so'ruvchi va kemiruvchi zararkunandalarning rivojlanish davrini o'zgartiradi. Pirovard

o'simlikning ular bilan zararlanishi kamayadi [2].

Mineral o'g'itlarni sabzavot ekinlariga ekishdan oldin va yetishtirish bilan birga tuproqqa solish, qarsildoq qo'ng'izlarning lichinkalarini 15-20% gacha kamaytiradi [3].

Fosforli va kaliyli o'g'itlar o'simlik to'qimalarida hujayra qobiqlarining qattiqlashishiga, tarkibida suv miqdorining kamayishiga va o'simlik to'qimalarini rivojlanishi, ildiz qismini baquvvat bo'lishiga olib keladi. Natijada kemiruvchi zararkunandalarning oziqlanishi qiyinlashadi, rivojlanishini tezlashtirishi bilan birga tuproq osti zararkunandalarga, chidamliligini oshiradi [4].

Tadqiqotning maqsadi va vazifalari: Buxoro viloyati tuproq iqlim sharoitida sabzavot ekinlarning zararkunandalarga qarshi kurashishda qo'llaniladigan agrotexnik chora-tadbirlarining samaradorligini o'rganishdan iborat:

- Buxoro viloyati sharoitida sabzavot ekinlarining fosfor o'g'itlari ta'sirida hujayra shirasining osmotik bosimi darajasini aniqlash;
- To'qima zichligini ko'payishini aniqlash;
- O'rgimchakkana, shira zararkunandalarni rivojlanishini pasayish sabablarini o'rganish;
- Kaliyli o'g'itlarni sabzavot ekin o'simliklarining zararkunandalarga bardoshligini aniqlash;

Tadqiqot materiallari va uslublari. Zararlangan o'simliklarda yuz beradigan o'zgarishlar tajriba o'tkazilayotgan maydonda oddiy kuzatish usuli bilan, laboratoriya sharoitida esa o'simlikdan olingan namuna yuzasida sodir bo'ladigan o'zgarishlar mikroskop