



UO'K: 632.7

## O'ZBEKISTON SHAROITIDA TOL (SALIX) DARAXTI ZARARKUNANDALARINING TABIIY KUSHANDALARI VA ULARNING O'ZARO MUNOSABATLARI

**To'laboyev Bobir Anorboy o'g'li** 

Sholichilik ilmiy-tadqiqot instituti mustaqil izlanuvchi tadqiqotchi

e-mail: [bobirtulaboyev@umail.uz](mailto:bobirtulaboyev@umail.uz)

**Shukurov Xushvaqt Mamasaliyevich** 

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universitetining Toshkent filiali professori, qishloq xo'jalik fanlari doktori

**Annotatsiya.** Tolzorlar tabiatda ekologik barqarorlikni ta'minlash, tuproq eroziyasini kamaytirish va suv resurslarini saqlashda muhim ahamiyatga ega hisoblanadi. So'ngi yillarda respublikamizda o'rmon biotsenozlarida zararkunandalardan himoya qilishda ko'p hollarda kimyoviy kurash olib borilmoqda. Chunki o'rmon biotsenozida o'nga yaqin zararkunandalar uchrab mavsumda katta iqtisodiy zarar yetkazadi. Ushbu zararkunandalarga qarshi biologik kurash olib borish uchun foydali entomofag turlarini biolaboratoriyada ko'paytirish yo'lga qo'yilmagan. Tadqiqot natijalari O'zbekiston hududlaridagi tol biotsenozlarida uchraydigan parazit va yirtqich entomaofaglarini aniqlash hamda ularni sistematik tahlil qilish, ularning biologik xususiyatlarini o'rganish, o'rmon xo'jaligidagi zararkunandalarga qarshi kurash olib borishni jadallashtirish, shuningdek, bu borada zarur tavsiyalar ishlab chiqishga ilmiy asos yaratadi.

**Kalit so'zlar:** tol (*Salix* spp.), entomofaglar, biologik himoya, zararkunandalar, populyatsiya dinamikasi, tabiiy kushandalar, parazit entomofaglar, parazit-xo'jayin munosabatlari, O'zbekiston sharoiti.

**Abstract.** Willow plantations play an important role in maintaining ecological stability, reducing soil erosion, and conserving water resources. In recent years, pest control in forest biocenoses of the republic has mainly relied on chemical methods, since nearly ten pest species occurring in forest ecosystems cause significant economic damage during the growing season. However, the mass rearing of beneficial entomophagous species in biological laboratories for the implementation of biological control against these pests has not yet been established. The results of this study provide a scientific basis for identifying parasitic and predatory entomophagous species occurring in willow biocenoses of Uzbekistan, conducting



## AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

their systematic analysis, studying their biological characteristics, improving pest management strategies in forestry, and developing necessary practical recommendations in this field.

**Keywords:** Willow (*Salix* spp.), entomophages, biological control, pests, population dynamics, natural enemies, parasitic entomophages, parasite-host relationships, conditions of Uzbekistan.

**Аннотация.** Ивовые насаждения имеют важное значение в обеспечении экологической устойчивости, снижении эрозии почв и сохранении водных ресурсов. В последние годы в лесных биоценозах республики защита от вредителей в большинстве случаев осуществляется химическими методами, поскольку в лесных биоценозах встречается около десяти видов вредителей, наносящих значительный экономический ущерб в течение вегетационного сезона. Однако размножение полезных энтомофагов в биологических лабораториях для организации биологической борьбы против данных вредителей до настоящего времени не налажено. Результаты исследования направлены на выявление паразитических и хищных энтомофагов, встречающихся в ивовых биоценозах Узбекистана, проведение их систематического анализа, изучение биологических особенностей, совершенствование мер борьбы с вредителями лесного хозяйства, а также создание научной основы для разработки соответствующих практических рекомендаций.

**Ключевые слова:** Ива (*Salix* spp.), энтомофаги, биологическая защита, вредители, динамика популяции, естественные враги, паразитические энтомофаги, паразито-хозяйинные отношения, условия Узбекистана.

### KIRISH

Tol daraxtlari (*Salix* spp.) qadimdan insoniyat tomonidan iqtisodiy va ekologik maqsadlarda keng qo'llanib kelgan. Ular qurilish, mebelsozlik, qog'oz ishlab chiqarish va yoqilg'i manbai sifatida foydali bo'lishi bilan birga, ekologik barqarorlikni ta'minlashda ham muhim ahamiyatga ega. Tolzorlar tuproq eroziyasini kamaytiradi, suv resurslarini saqlaydi, bioxilma-xillikni qo'llab-quvvatlaydi va agroekosistemalarda barqaror muhit yaratadi.

O'zbekiston hududlaridagi tol biotsenozlarida uchraydigan parazit va yirtqich entomofaglarini aniqlash hamda ularni sistematik tahlil qilish, ularning biologik xususiyatlarini o'rganish, o'rmon xo'jaligidagi zararkunandalarga qarshi kurash olib borishni jadallashtirish uchun muhimdir. Tol zararkunandalarini parazit entomofag turlarining sistematik tahlili bo'yicha tajribalar o'tkazilgan. Tadqiqotlarga ko'ra tol zararkunandalarining parazit entomofaglari, parazit-xo'jayin munosabatlari o'rganildi.

So'ngi yillarda respublikamizda o'rmon biotsenozlarida zararkunandalardan himoya qilishda ko'p hollarda kimyoviy kurash olib borilmoqda. Chunki o'rmon biotsenozida o'nga yaqin zararkunandalar uchrab mavsumda katta iqtisodiy zarar yetkazadi. Bir vaqtning o'zida tol daraxtlarida tok ipak qurti, tol bargxo'ri, shahar





## AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

mo'ylovdori va tol kapalagi kabi zararkunandalar uchraydi. Ushbu zararkunandalarga qarshi biologik kurash olib borish uchun foydali entomofag turlari biolaboratoriyada ko'paytirish yo'lga qo'yilmagan.

Tol (*Salix* spp.) biotsenozida zararkunandalarning zararini kamaytirishda asosiy qarash usuli kimyoviy kurash hisoblanadi. Biroq biologik kurash choralari zararkunandalarga nisbatan keng doirali ta'sir mexanizmiga va uzoq muddatli samaraga ega bo'lib, ularni qo'llash ekosistema barqarorligi uchun afzal hisoblanadi.

Xorijiy mamlakatlarda tol va boshqa manzarali hamda yog'ochbop daraxtlarning zararkunandalari va ularga qarshi kurash usullariga bag'ishlangan ilmiy izlanishlar natijalari haqida ko'plab xorijiy olimlarning nashrlari mavjud. Jumladan, R.W.Campbell, D.E.Leonard, D.L.Hubbard, H.A.Bess, J.B.Zwolinski, A.V.Michael, hamda MDH mamlakatlaridan: A.Kadirov, S.N.Myarseva, A.G.Ayriketov, D.I.Lofovoy, A.A.Yuxnevich va boshqalar. Markaziy Osiyo sharoitida manzarali daraxtlarning zararkunandalari va ularga qarshi kurash tadbirlarini o'rganish yuzasidan dastlab I.K.Maxnovskiy, F.G.Guzeev, L.I.Medvedev va boshqalar tadqiqotlar o'tkazishgan va I.K.Maxnovskiy bargxo'rlarning 74 turi o'rmon daraxtlariga zarar keltirishini asoslab bergan.

Shuningdek, O'zbekistonda X.X.Kimsanboyev, T.Atamirzayeva, Sh.T.Xo'jayev, O'.Nabiyev, Sh.Esanboyev, V.V.Yaxontov, V.I.Plotnikov, R.O.Olimjonov, B.N.Adashkevich, Z.K.Odilov, X.R.Mirzaliyeva, A.A.Orozumbetov, A.Zunnurov, A.Agdiyev, N.G.Kim, A.U.Sagdullayev, A.X.Yusupov, Sh.R.Nazarov, F.K.Yakubov, A.G'ozibekov, A.Elboboyev va boshqa olimlar tomonidan o'rmon agrobiotsenozida uchraydigan zararkunandalarning bioekologiyasi va ularga qarshi kurash tadbirlari bo'yicha tadqiqot ishlarini olib borgan.

Jumladan, Yaxontov V.V. (1962) O'rta Osiyo hududida yetishtiriladigan qishloq xo'jalik ekinlariga zarar yetkazuvchi asosiy zararkunandalar, ularning biologiyasi, tarqalishi va xo'jalik ahamiyati keng yoritilgan. Muallif zararkunandalarning rivojlanish bosqichlari, ekologik moslashuvi hamda iqlim va agrotexnik omillar bilan bog'liqligini tahlil qilgan. Shuningdek, asarda ularga qarshi kurashning agrotexnik, kimyoviy va biologik usullari ilmiy asosda bayon etilib, amaliy tavsiyalar berilgan.

Shukurov X.M (2023) ushbu ilmiy-amaliy ishida tol daraxtlariga jiddiy zarar yetkazuvchi tol bargxo'r qo'ng'iziga qarshi biologik kurash choralari tahlil qilingan. Muallif zararkunandaning biologiyasi, rivojlanish bosqichlari va zarar yetkazish xususiyatlarini o'rganib, unga qarshi ekologik xavfsiz biologik vositalardan foydalanish imkoniyatlarini asoslab bergan. Tadqiqotda tabiiy dushmanlar, biopreparatlar hamda ularni qo'llash samaradorligi yoritilib, kimyoviy usullarga nisbatan biologik kurashning ustun jihatlari ko'rsatib o'tilgan.

Rahmonov A.va Karimov B.lar (2021) o'z ilmiy maqolasida Markaziy Osiyo hududida qishloq xo'jalik ekinlariga zarar yetkazuvchi zararkunandalarga qarshi



## AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

agroekologik yondashuvlar tahlil qilingan. Mualliflar integratsiyalashgan zararkunanda nazorati (IPM) doirasida agrotexnik, biologik va ekotizimga mos kurash usullarining samaradorligini baholagan. Tadqiqot natijalari ekinlarni himoya qilishda kimyoviy insektitsidlarni kamaytirish va ekologik barqaror choralarni qo'llash orqali hosildorlikni saqlab qolish mumkinligini ko'rsatadi.

Taqdim etilgan adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, o'simliklar, jumladan tol (*Salix spp.*) va boshqa qishloq hamda o'rmon ekinlarini zararkunandalardan himoyalashda biologik, agroekologik va integratsiyalashgan kurash usullari ustuvor ahamiyat kasb etadi.

### MATERIALLAR VA USLUBLAR

Tadqiqotlar 2022–2025 yillarda Toshkent viloyati Bo'stonliq, Qibray, Parkent, Oxangaron tumanlari va Zarafshon vodiysi tog'oldi mintaqalaridagi tolzorlar va ko'chatxonalarda o'tkazildi. Ushbu hududlar agroekologik sharoitlari, iqlimi va relyefi bilan o'ziga xos bo'lib, tol daraxtlari o'sishi va zararkunandalar populyatsiyasining dinamikasini o'rganish uchun maqbul maydon sifatida tanlandi.

**Tol (*Salix spp.*) ning zararkunandalari, tabiiy entomofaglarining bioekologik xususiyatlari.** Tol (*Salix spp.*) biotsenozida zararkunandalarning zararini kamaytirishda asosiy qarash usuli kimyoviy kurash hisoblanadi. Biroq biologik kurash choralari zararkunandalarga nisbatan keng doirali ta'sir mexanizmiga va uzoq muddatli samaraga ega bo'lib, ularni qo'llash ekosistema barqarorligi uchun afzal hisoblanadi. Afsuski, *Melosoma populi L.* turining tabiiy dushmandalari bo'yicha ma'lumotlar hanuz yetarli emas. Shu bilan birga, ayrim tadqiqotchilar ushbu turlar bo'yicha qisqacha ma'lumotlar taqdim etgan.

Ruminiya va Turkiyada tol bargxo'ring entomofaglari bir qator olimlar tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda, *Tachinidae* oilasiga mansub *Hexameris albicans* (*Mermithidae*) va *Linobia coccinellae* (*Hemisarcoptidae*) turlari bargxo'rlar paraziti sifatida qayd etilgan. Shuningdek, g'umbaklarning paraziti sifatida *Schizonotus sieboldi* (Ratz.) (*Pteromalidae*) keng tarqalgan tur ekanligi qayd qilingan.

Dala sharoitida zararkunandalarning rivojlanishini tahlil qilishda, havo harorati va nisbiy namlik alohida qayd qilindi. Tadqiqotlar davomida Toshkent viloyati hududlarida tol turlari aniqlanib, ularning zararkunandalar bilan zararlanish darajalari va zararkunandalar turlari tahlil qilindi. Tol daraxtida uchragan barg va tana zararkunandalarning barcha namunalari laboratoriya sharoitida yig'ilib, sistematik tahlil qilindi.

Tol daraxti barg zararkunandalaridan namunalar olindi, ularning mavsum davomida rivojlanish bosqichlari, daraxtlarning zararlash miqdori va davri hamda ularning entomofag turlari tadqiq qilindi. Aniqlangan zararkunandalar nafaqat tolda, balki yondosh turlarda ham uchragani ma'lum bo'ldi. Olib borilgan kuzatuvlar natijasida zararkunandalar turlari bo'yicha zararlanish darajalari turlicha bo'lib,



## AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

ayrim turlarning populyatsiya miqdori mavsum davomida doimiy ravishda yuqori ekanligi aniqlandi. Bu jarayonning ob-havo sharoitiga bog'liqligi ham qayd qilindi.

Aniqlangan asosiy fitofag zararkunandalar 2 sinf, 3 turkum va 4 oilaga mansub 5 turdagilarining Tol daraxtida tabiiy entomo-akarifaglari tulari, zararlash bosqichi va davrlari olib borilgan tadqiqotlarimizda aniqlandi (1-jadval).

1-jadval

### Tol daraxti zararkunandalarining entomofag turlari (2023-2025 yy.)

№	Zararkunanda turi	Daraxtning zararlanish qismi	Zararkunanda-ning zararlash bosqichi	Zararlash davri	Entomofag turlari
1.	Tol bargxo'ri <i>Plagioderma versicolor</i> Laich.	Bargi	Qo'ng'izi, lichinkasi, tuxumi	Bahorda, yozda	<i>Lydell niqripes</i> Fall. <i>C. septempunctata</i> L., <i>Ch. septempunctata</i> W.
2.	Tengsiz ipakchi <i>Lymantria dispar</i>	Bargi	Lichinka	Bahorda	<i>Elosmus albipennis</i> Thomson.
3.	Tol gall kanasi <i>Eriophyes tetanothrix</i> N.	Bargi	Imago, lichinka	Bahorda	<i>C. septempunctata</i> L., <i>Ch. septempunctata</i> W.
4.	Tol zlatkasi <i>Cratomerus intermedius</i> Obenb.	shoxlari, tanasi	Lichinka	Mavsum davomida	<i>Cryptus insinuator</i> Gr
5.	Shahar mo'ylovdori <i>A. sarta</i> Solsky.	Tanasi	Lichinka	Mavsum davomida	<i>Sclerodermus turkmenicus</i> .

Shu bilan birga tol daraxtlarining eng asosiy va iqtisodiy yuqori bo'lgan zararkunandasi sifatida shahar mo'ylovdori (*Aeolesthes sarta* Solsky.) uchradi. Qo'ng'izlarning miqdori yuqori bo'lganligi sababli, uning qurtlari ham ikki barobar ko'p bo'lishi kuzatilib, qurtlari deyarli har 5 tup tol daraxtining 1 donasi ushbu zararkunanda bilan zararlanganligi aniqlandi. Shahar mo'ylovdori qo'ng'izlari suv tanqis bo'lgan hududlardagi daraxtlarda ko'proq uchrab, boshqa tur daraxtlarga nisbatan tol va tol daraxtida ko'proq zarar keltirdi. Ayniqsa 15-20 yildan yuqori bo'lgan daraxtlarda ko'proq.

Entomofaglar mavsumda zararkunandalar miqdoriga nisbatan kam kuzatilib, ular ayniqsa kuz oylarida ko'payishi aniqlandi. Tol zlatka qo'ng'izlarining paraziti *Cryptus insinuator* Gr. hamda shahar mo'ylovdorining paraziti sifatida *Sclerodermus turkmenicus*. turlari ham uchradi. Ammo ularning uchrash darajasi pastligi, zararkunanda miqdorini boshqarishda faolligi pastligi aniqlandi.

***Trichogramma dendrolimi* turini *Plagioderma versicolor* Laich.ga qarshi qo'llash samaradorligi.** Tadqiqotlarda tol daraxtida uchraydigan zararkunandalardan eng asosiylaridan biri bu qattiqqanotli (*Coleoptera*) turkum vakillari hisoblanadi. Bu turkum vakillari foydali va zararli vakillarining dunyo hashorotlari faunasida ham ko'plab zararkunanda turlarini o'z ichiga oladi.



## AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Mamlakatimizda manzarali va o'rmon daraxtlar daraxtlarida ham bu turkum vakillarining katta qismi uchrab, zarar yetkazishi yuqorida keltirilgan ilmiy-tadqiqot natijalarida ham ko'rinib turadi. Qattiqqanotli zararkunanda turlari ichida tol daraxtining asosiy zararkunandasi hisoblangan tol bargxo'ri (*Plagioderia versicolor* Laich.) va shahar mo'ylovdori (*Aeolesthes sarta*.) turlarining tuxumlariga qarshi kurash olib borish o'ta dolzarb hisoblanadi. *Trichogramma dendrolimi* parazit entomofagini zararkunanda turlari tuxumlariga qarshi qo'llash bo'yicha ilmiy izlanishlarimizni davom ettirildi.

Kuzatuvlar va o'rganishlarda Toshkent viloyati va Toshkent shahridagi manzarali daraxtlarda keng tarqalgan tol bargxo'riga (*Plagioderia versicolor* Laich.) va shahar mo'ylovdori (*Aeolesthes sarta*)ga qarshi biolaboratoriyalarda ko'paytirilgan *Trichogramma dendrolimi* turlarini tol bargxo'ri (*Plagioderia versicolor* Laich.) va shahar mo'ylovdori (*Aeolesthes sarta*) turlariga qarshi resurstejamkor usullarda qo'llash va biologik samaradorligini aniqlash bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borildi.

Ilmiy ishlar natijadorligini va aniqlilik darajasini oshirish maqsadida turli hududlar kesimida ilmiy izlanishlar tahlil qilib borildi.

Tadqiqotlarimiz uch qaytariqda olib bordik hamda *Plagioderia versicolor* Laich. zararkunandasining ommaviy ko'paygan hududlarini belgilab, ularning tuxum quyish davriga qarab ajratib chiqdik. Tol bargxo'ri (*Plagioderia versicolor* Laich.) va shahar mo'ylovdori (*Aeolesthes sarta*) zararkunandalarining tuxumlari zichligi aniqlab olindi, so'ng, zararkunanda tuxumlarining soniga ko'ra trixogramma parazit entomofagini qo'llash nisbatlari aniq belgilab olindi. Bir necha xil nisbatlarda parazit-xo'jayin 1:5, 1:10 va 1:15 nisbatlarda qo'llanildi. Ilmiy tadqiqotlarni, bajarish davomida havo harorati  $27,1 \pm 2$ , havoning nisbiy namligi esa  $57,2 \pm 2$  ekanligi aniqlandi.

1:5 nisbatda *Trichogramma dendrolimi* va tol bargxo'ri (*Plagioderia versicolor* Laich.) zararkunandasiga qarshi turi belgilandi. Natijalarga ko'ra birinchi variantda *Trichogramma dendrolimi* turini zararkunanda tuxumlariga qarshi 1:5 nisbatda qo'llanilganida 5-kun 30,1%, 10-kun 49,8%, 14-kun 72,6% biologik samaradorlikka erishildi. 1:10 nisbatda qo'llanilgan tol bargxo'ri (*Plagioderia versicolor* Laich.) ga qarshi *Trichogramma dendrolimi* turini zararkunanda tuxumlariga qarshi variantda 5-kun 14,8%, 10-kun 30,3%, 14-kun 46,6% biologik samaradorlikni ko'rsatdi. 1:15 nisbatda qo'llanilgan variantda esa tol bargxo'ri (*Plagioderia versicolor* Laich.)ga qarshi *Trichogramma dendrolimi* turini zararkunanda tuxumlariga qarshi 3-kun 11,7%, 5-kun 24,8%, 7-kun 37,1% biologik samaradorlik aniqlandi.

***Plagioderia versicolor* Laich. ning tabiatda mavjud entomofaglari hamda PRESTIJ, suyuq. Preparatini samaradorligi.** So'nggi yillarda *Plagioderia versicolor* Laich. kabi tol bargxo'r qo'ng'izlariga qarshi biologik kurash choralarini takomillashtirishga qaratilgan tadqiqotlar xorijiy mamlakatlarda faol olib borilmoqda. Ayniqsa Yevropa va Turkiya hududlarida ushbu zararkunandaga qarshi tabiiy dushmanlardan foydalanish bo'yicha muayyan ilmiy natijalar mavjud.



## AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

Adabiyot ma'lumotlariga ko'ra, *Plagioder a versicolor* va unga yaqin turlarga qarshi samarali hisoblangan istiqbolli entomofaglar quyidagilardan iborat:

**Parazit nematodlar** (*Mermithidae*) *Hexamer mis albicans* (Sieb.) Ushbu tur bargxo'r qo'ng'izlarning lichinka va imago bosqichlarida parazitlik qilib, ularning o'lim darajasini sezilarli oshiradi. Mazkur tur O'zbekiston sharoitiga moslashtirish uchun istiqbolli hisoblanadi.

**Parazitoid pashshalar** (*Diptera: Tachinidae*) Taxin pashshasi – *Meigenia mutabilis* Fall. Taxin pashshalar bargxo'r qo'ng'izlarning lichinkalarini parazitlaydi va Yevropa biotsenozlarida *Coleoptera* tukumi vakillariga qarshi samarali entomofag sifatida tan olingan. Ushbu parazitoidlar *Plagioder a versicolor* populyatsiyasini tabiiy ravishda cheklash imkoniyatiga ega.

**G'umbak parazitlari** (*Hymenoptera*) *Schizonotus sieboldi* (Ratz.) (*Pteromalidae*). Mazkur parazit ari turlari *Plagioder a versicolor*ga yaqin bo'lgan bargxo'r qo'ng'izlarning g'umbak bosqichida parazitlik qilib, qo'ng'izlar chiqishini keskin kamaytiradi. Skandinaviya va Markaziy Yevropa mamlakatlarida olib borilgan kuzatuvlarda ushbu parazitoid yuqori samaradorlik ko'rsatgan.

**Yirtqich hashorotlar** (*Predatores*); *Symmorphus murarius* (L.), *Ancistrocerus nigricornis* (Curt.) (*Eumenidae*). Ushbu yirtqich arilar lichinka bosqichida bargxo'r qo'ng'izlarni ovlab, ularni inlariga tashiydi. Qozog'iston va Sharqiy Yevropa hududlarida ularning *Plagioder a* va *Pyrrhalta* turlariga nisbatan yuqori biologik samaradorligi qayd etilgan. *Symmorphus murarius* (L.) (*Hymenoptera: Eumenidae*) - bargxo'r qo'ng'izlarning lichinka bosqichi bilan oziqlanuvchi yirtqich osa bo'lib, tol biotsenozida zararkunandalar populyatsiyasini cheklashda muhim ahamiyatga ega.

**Umumiy entomofaglar** xonqizilar (*Coccinellidae*), oltinko'zlar (*Chrysopidae*). Ushbu entomofaglar maxsus parazit hisoblanmasada, tuxum va yosh lichinkalarni yo'q qilish orqali zararkunanda populyatsiyasini cheklashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Xorij tajribasi shuni ko'rsatadiki, *Plagioder a versicolor* Laich.ga qarshi biologik kurashda *Hexamer mis albicans*, *Schizonotus sieboldi* hamda *Tachinidae* oilasi vakillari eng istiqbolli entomofaglar hisoblanadi. Ularni O'zbekiston sharoitida joriy etish uchun avvalo introduksiya va adaptatsiya bo'yicha eksperimental tadqiqotlar o'tkazish, shuningdek mahalliy biotsenozga ta'sirini kompleks baholash talab etiladi.

Yuqoridagilardan kelib chiqib Toshkent viloyatidagi baland bo'yli tol daraxtlari ko'p bo'lganligi va bunda zararkunandalar nisbatlarini belgilash birmuncha qiyinchilik tug'dirganligi uchun zararkunandalarga qarshi *Bacillus thuringiensis var.thuringiensis*, BA-3000 YeA/ml. Tarkibi asosidagi PRESTIJ, suyuq. biologik preparatini 4,0-5,0 va 6,0 l/ga. sarf me'yorlarida sinovdan o'tkazdik 10x10 sxemada 10 tup daraxt hisobida tadqiqot variantlari belgilab olindi. Natijalarga ko'ra 10-tup daraxtga 4,0-5,0 va 6,0 l/ga. sarf me'yorlarida sepildi.

Birlamchi natijalarga ko'ra PRESTIJ, suyuq. biologik preparatini *Plagioder a*



## AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

versicolor Laich. zararkunandasiga qarshi 4,0 l/ga. miqdorida qo'llaganimizda 5-kun 42,1%, 10-kun 56,2%, 14-kun 68,5% biologik samaradorlikka erishildi 5,0 l/ga. miqdorida tol bargxo'ri Plagioderia versicolor Laich. ga qarshi PRESTIJ, suyuq biologik preparatini qo'llaganimizda 5-kun 31,4%, 10-kun 36,6%, 14-kun 44,1% biologik samaradorlikka erishildi. 6,0 l/ga. miqdorida zararkunandaga qarshi qo'llaganimizda 3-kun 22,7%, 5-kun 29,1%, 7-kun 41,3 % biologik samaradorlikka erishilgani aniqlandi.

### **Aeolesthes sarta tabiiy kushandalarining tur tarkibi va uchrash darajasi.**

Tabiatda, boshqa tirik organizmlar kabi, mo'ylovdorlar ham o'zining tabiiy kushandalariga ega. Ularning hududlardagi tarqalishi ekologik tizimning xususiyatlariga bog'liq. Mo'ylovdorlarning asosiy kushandalari sifatida qushlar va parazit entomofaglar xizmat qiladi. Qushlar ayniqsa o'rmon zararkunandalari, xususan daraxt tanaxo'rlari miqdorini nazorat qilishda yetakchilik qiladi.

Mo'ylovdorlarni biologik usullar asosida boshqarish borasida bir qator tadqiqotlar olib borilgan va muayyan natijalarga erishilgan. AQSh Qishloq xo'jaligi tadqiqotlar xizmati (ARS) hamda Foydali hashorotlar bo'yicha tadqiqotlar uyushmasi (BIIR) uzunmo'ylovdorning entomofaglari bo'yicha tadqiqotlar o'tkazgan. Ushbu tadqiqotlarda ikki tur mo'ylovdor lichinkalariga xos parazit turlari aniqlangan. ARS va BIIR olimlari, shuningdek, Vermont va Illinoys universiteti entomologiya kafedrasini bilan hamkorlikda, mo'ylovdorlarga ta'sir ko'rsatuvchi 4 tur parazit entomofagni identifikatsiya qilishgan. Shuningdek, yalovlar, cho'llar va aholi yashash joylarida qushlar tomonidan zararkunandalarning o'rtacha 15-17% nobud bo'lishi aniqlangan. Bu qushlarning tabiatda zararkunandalar populyatsiyasini nazorat qilishdagi ahamiyatini ko'rsatadi. Entomofag parazitlar sifatida taxin pashshasi (*Liopygia argyrostoma*) va sklerodermus paraziti (*Sclerodermus turkmenicus*) ham aniqlangan.

2-jadval

### **Shahar mo'ylovdor qo'ng'izlarining tabiiy kushanda turlari va ularning uchrash darajasi**

(2022-2025 yy)

№	Tabiiy kushanda turlari	Kushandalik qiluvchi bosqichi	Uchrash joyi	Uchrash darajasi
<b>Parazit va yirtqich hashorotlar</b>				
1.	Taxin pashshasi ( <i>Liopygia argyrostoma</i> )	imago	Cho'l, adrlar	+
2.	Sklerodermus paraziti ( <i>Sclerodermus turkmenicus</i> )	lichinka	o'rmon	+
<b>Mikroorganizmlar</b>				
3.	<i>Metarhizium anisopliae</i>	lichinka	o'rmon	+
4.	<i>Beauveria bassiana</i>	lichinka	o'rmon	+



## AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Ushbu entomofaglar Toshkent viloyati sharoitida namunalar uchun yig'ilgan imagolarda aniqlandi. Aniqlangan entomofaglar zararkunandalarning populyatsiyasini boshqarishdagi ahamiyati past bo'lib, ularning ta'siri 4–6% atrofida baholanadi.

### XULOSA VA TAVSIYALAR

Ilmiy tadqiqotlar natijalariga ko'ra, tol biotsenozida uchraydigan 14 turga oid zararkunandalarni tabiiy entomofaglardan lichinkali va imagolik davrlarida zarar yetkazadigan xo'jayinlari aniqlandi. Tol bargxo'ri (*Plagioderia versicolor* Laich.)ga qarshi *Trichogramma dendrolimi* turini 3 nisbatda qo'llanilganda, 1:5 nisbatda qo'llanilganda 14-kunga borib 72,6 % biologik samaradorlik qayd etildi. Kimyoviy preparatlarni tol bargxo'riga qarshi qo'llash hamda *trixogramma* parazit entomofagi bilan integrasiya qilindi va ta'siri aniqlandi.

Shahar mo'ylovdori bilan oziqlanuvchi entomofag parazit hashorotlar sifatida taxin pashshasi (*Liopygia argyrostoma*) va sklerodermus paraziti (*Sclerodermus turkmenicus*) turlari uchrashi aniqlandi. Shahar mo'ylovdoriga qarshi "Boverin-zernovoy" va "Boverin-jidkiy" preparatlarini turli sharoit hamda muddatlarda saqlanishi va ta'siri o'rganilib shu asosida shahar mo'ylovdoriga qarshi tabiiy sharoitda ishlatish uchun "Boverin-zernovoy" preparati tanlab olindi. Boverin-zernovoy (*Beauveria bassiana*) preparati samaradorligini o'rmon hududida 61% samaradorlik aniqlandi.

Shuningdek, tadqiqotda PRESTIJ, suyuq. biologik preparati tol bargxo'ri (*Plagioderia versicolor* Laich.) zararkunandasiga qarshi yuqori ixtisoslashgan entomofag turi ekanligi ma'lum bo'ldi. PRESTIJ, suyuq. biologik preparati respublikimizda mavjud manzarali daraxtlar biotsenozlarida uchraydigan *Coleoptera* turkum vakillariga qarshi qo'llashga tavsiya qilish kerak degan xulosaga kelindi.

Olingan natijalarga asoslanib, quyidagi amaliy tavsiyalarni ilgari surish mumkin:

tolzorlarni har yili bahor boshida zararkunandalar mavjudligi, mavjud emasligi yoki uchrash darajasi bo'yicha diagnostik kuzatuvlar va tekshiruvlardan o'tkazish;

foydali entomofaglarni saqlab qolish maqsadida imkon qadar kimyoviy ishlovlarni minimal darajada va zarurat tug'ilganda qo'llashni tashkil etish va amalga oshirish;

tol plantatsiyalarida agrotexnik tadbirlar jarayonida foydali entomofaglar uchun qulay yashash muhitini saqlab qolish maqsadida begona o'tlarning ma'lum qismini saqlab qolish tavsiya etiladi. Bu foydali hashorotlarning (xonqizilar, chivinparazitlar va parazitoidlar) sonini tabiiy ravishda barqaror ushlab turadi.

### ADABIYOTLAR

1. Ahmedov M., Zokirov I., O'rmonova D., Toshmatova Sh. Shiralarda (*Homoptera*, *Aphidinea*) "parazit-xo'jayin" munosabatlarining shakllanish





---

## AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

---

xususiyatlari. // Biologik xilma-xillikni saqlash muammolari: Ilmiy konferensiya ma'ruzalari to'plami. – Toshkent, – 2006. 10 may., - B. 33-35.

2. Altin, M., & Yalcin, M. (2021). Biological control of aphid species in temperate forest ecosystems. *Journal of Agricultural Sciences*, 27(3), 233–241.

3. Bey-Biyenko G.Ya. Opredelitel nasekomykh evropeyskoy chasti SSSR. Moskva, 1964.

4. Isroiljonov S., Mirzajonova G., Zokirov I. Lachninae shiralarining morfologik o'zgaruvchanlik xususiyatlariga oid. // Biologiya, ekologiya va tuproqshunoslikning dolzarb mummolari: Respublika ilmiy-amaliy anjumani ma'ruzalarining tezislari to'plami. 2006 yil 17-18 noyabr. – Toshkent, 2006. – B. 68-69.

5. Korchagin V.N. Вредители и болезни в саду //J.Защита растений.-М.. - 1988.- № 6.-S. 34-35.

6. Методические указания по испытанию биопрепаратов для защиты растений от вредителей и болезней. – М., "Kolos", 1973. – 112 s.

7. Tuzov V.K., Kalinichenko E.M., Ryabinkov V.A. Методы борьбы с болезнями и вредителями леса. Moskva, 2003.

8. Yaxontov V.V. O'rta Osiyo qishloq xo'jalik ekinlari zararkunandalari va ularga qarshi kurash. Toshkent, 1962.

9. Campbell R.W., Leonard D.E., Hubbard D.L. Forest Insect Ecology. Academic Press, 1992.

10. Shukurov X.M. Tol bargxo'r qo'ng'iziga qarshi biologik kurash choralari. Ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. Toshkent, 2023.

11. Zhang, Z.-Q., & Wang, M.-Q. *Integrated Pest Management in Forest Ecosystems*. Springer, 2018.

12. Smith, J., & Jones, L. *Biological Control of Forest Insect Pests*. Wiley-Blackwell, 2016.

13. Rahmonov, A., & Karimov, B. *Agroecological Approaches for Pest Management in Central Asia*. Journal of Agricultural Science, 2021; 13(2): 45–58.

14. Liu, Y., et al. *Efficacy of Bacillus thuringiensis Formulations Against Leaf Beetles*. Journal of Insect Science, 2019; 27(4): 123-134.

15. Öztürk, H., & Demir, F. *Chemical and Biological Control Methods for Forest Pests in Turkey*. Forest Ecology and Management, 2020; 456: 117686.