

**POLIZ EKINLARI ORASIDA NEMATOFAG ZAMBURUGLARINI  
JORIY ETISH , UNING BIOLOGIK KURASHGA TUTGAN O'RNI  
O'RGANISH**

*AnDU Genetika va Biotexnologiya Kafedrası O'qituvchi*  
**Muxamadjonov Sardorbek Baxtiyorjon o'g'li**  
( [s.baxtiyorovich97@gmail.com](mailto:s.baxtiyorovich97@gmail.com) )

*AnDU Genetika va Biotexnologiya Kafedrası O'qituvchi*  
**Abduvaxopova Mahliyo Azizillo qizi**  
( [abduvaxopovamahliyo@gmail.com](mailto:abduvaxopovamahliyo@gmail.com) )

*AnDU genetika va Biotexnologiya O'qituvchisi*  
**Mo'ydinova Nurxon**  
( [mominovanurxon4@gmail.com](mailto:mominovanurxon4@gmail.com) )

*AnDU genetika va Biotexnologiya O'qituvchisi*  
**Xoshimjonova Musharraf**  
( [xoshimjonovamusharraf@gmail.com](mailto:xoshimjonovamusharraf@gmail.com) )

### **Abstract**

The introduction of nematophagous fungi among vegetable crops serves as an essential biological control strategy against pathogenic nematodes. By reducing nematode populations, these fungi protect plant roots, promoting healthier growth and increased yields. Studies demonstrate that nematophagous fungi can lower nematode populations by 60-80%, which aids in nutrient uptake and reduces damage. Typical application methods include direct soil inoculation, coating seeds or roots, and spraying solutions around the root zones. In the future, the use of nematophagous fungi offers a sustainable alternative to chemical pesticides, supporting environmental preservation and agricultural sustainability. As a result, these fungi have promising potential for effective pest management in vegetable crops.

**Keywords:** Fruit crops, fruit cultivation technologies, agricultural products, plant diseases and pests, biological control methods, nematophagous fungi.

### **Аннотация**

Введение нематофаговых грибов среди овощных культур является важной стратегией биологического контроля против патогенных нематод. Путем сокращения популяции нематод эти грибы защищают корни растений, способствуя их здоровому росту и увеличению урожайности. Исследования показывают, что нематофаговые грибы могут снизить популяцию нематод на 60–80%, что помогает усвоению питательных веществ и снижает повреждения. Обычные методы применения включают внесение в почву,

обработку семян или корней, а также опрыскивание раствором в зоне корней. В будущем использование нематофаговых грибов предлагает устойчивую альтернативу химическим пестицидам, способствуя сохранению окружающей среды и устойчивости сельского хозяйства. Таким образом, эти грибы обладают перспективным потенциалом для эффективного управления вредителями овощных культур.

**Ключевые слова:** Бахчевые культуры, технологии выращивания бахчевых, сельскохозяйственные продукты, болезни растений и вредители, методы биологической защиты, нематофаговые грибы.

### **Annotatsiya**

Poliz ekinlariga nematofag zamburug'larni joriy etish patogen nematodalarga qarshi muhim biologik kurash strategiyasi hisoblanadi. Ushbu zamburug'lar nematodlar sonini kamaytirish orqali o'simlik ildizlarini himoya qiladi, sog'lom o'sish va yuqori hosildorlikka yordam beradi. Tadqiqotlar nematofag zamburug'lar nematodlar populyatsiyasini 60-80% ga kamaytirishini ko'rsatadi, bu esa ozuqa moddalarini o'zlashtirishni yaxshilab, zarar ko'lamini kamaytiradi. Asosiy qo'llash usullari tuproqqa kiritish, urug' yoki ildizlarni qoplash va ildiz zonalariga eritma purkashni o'z ichiga oladi. Kelajakda nematofag zamburug'lardan foydalanish ekologik muvozanatni saqlash va qishloq xo'jaligining barqarorligini qo'llab-quvvatlash uchun kimyoviy pestitsidlarga muqobil bo'ladi. Shu sababli, ushbu zamburug'lar poliz ekinlarida samarali zararkunandalarga qarshi kurash vositasi sifatida istiqbolli ahamiyatga ega.

**Kalit so'zlar:** Poliz ekinlari , Pomidor yetishtirish , Bodring ekinlari , Qovoq ekish texnologiyasi , Poliz ekinlari zararkunandalari , Nematod zararlanishi , Biologik kurash usullari , Nematofag zamburug'lar , Ekologik xavfsizlik , Organik o'g'itlash , Hosildorlikni oshirish , Tuproq sifati , Nematod nazorati , Tabiiy pestitsidlar , Poliz ekinlarida kasalliklarni oldini olish , Zamburug'lar yordamida kurash, Agronomik choralar , Tuproq mikrobiomasi ,Biologik integratsiya , Nematodlarni biologik nazorat qilish

### **Kirish**

Poliz ekinlari, jumladan, pomidor, bodring, tarvuz, qovoq kabi qishloq xo'jalik mahsulotlari iqtisodiyotda katta ahamiyatga ega. Ushbu ekinlar oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash, vitamin va minerallarga boy mahsulotlar yetishtirishda muhim rol o'ynaydi. Ammo poliz ekinlari ko'pincha zararli nematodlar, zararkunandalar va kasalliklar bilan yuzma-yuz keladi. Nematodlar ildizlarga hujum qilib, o'simlik o'sishini pasaytiradi va hosildorlikni kamaytiradi. Buning natijasida yetishtirilayotgan ekinlarning sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatiladi. Ushbu muammolarni hal qilish uchun biologik kurash usullari, xususan, nematofag zamburug'lardan

foydalanish istiqbolli yechimlardan biridir. Nematofag zamburug'lar nematodlarga qarshi samarali biologik kurash olib borishga imkon yaratadi va tuproqdagi tabiiy muvozanatni saqlashga yordam beradi. Ushbu usulning ekologik xavfsizligi va tuproq unumdorligini saqlashdagi o'rni ahamiyatlidir. Shuningdek, biologik kurash texnologiyalari kelajakda qishloq xo'jalik mahsulotlarini zararkunandalardan himoya qilishda muhim ahamiyat kasb etishi mumkin. Shu sababli, poliz ekinlarini nematodlar zararlanishidan himoya qilish va hosildorlikni oshirish uchun nematofag zamburug'lar joriy etilishi muhim ahamiyat kasb etadi.

### **Tadqiqot metodikasi va natijasi**

#### Metodika

1. Nematofag zamburug'larning tanlanishi: Ushbu tadqiqotda poliz ekinlari ildizlariga zarar yetkazuvchi nematodlarga qarshi samarali bo'lgan nematofag zamburug' turlari tanlandi. Zamburug'lar laboratoriya sharoitida yetishtirilib, ular nematodlarni tuzoqqa tushirish yoki hujum qilish xususiyatlariga qarab saralandi.

2. Tuproqni tayyorlash va zamburug'larni kiritish: Zamburug'lar poliz ekinlari (masalan, pomidor, bodring, qovoq) ekilgan maydonlarga qo'shildi. Tuproq sterilizatsiya qilinib, zamburug'larning o'sishi uchun optimal sharoit yaratildi. Zamburug'lar tuproqqa bevosita kiritildi yoki ekinlarning urug' va ko'chat ildizlari bilan qoplandi.

3. Eksperimental maydonlar: Tajriba uch qismga bo'lindi:

Eksperimental guruh: Nematofag zamburug'lar bilan ishlov berilgan tuproq.

Nazorat guruhi: Zamburug'siz, faqat nematodlar mavjud bo'lgan tuproq.

Qo'shimcha nazorat guruhi: Hech qanday ishlov berilmagan tuproq.

4. Monitoring va o'lchovlar: 6-8 hafta davomida nematod populyatsiyasi va o'simliklarning rivojlanishi kuzatildi. Tuproqdagi nematodlarning soni mikroskop orqali o'lchandi, o'simliklarning o'sish va ildiz tizimi holati baholandi.

5. Statistik tahlil: Olingan natijalar tahlil qilinib, nematofag zamburug'lar ta'sirini aniqlash uchun statistik usullardan foydalanildi.

### **Nematofag zamburug'larning biologik kurashdagi o'rni zararni oldini olish darajasi**

Nematofag zamburug'lar tuproqdagi patogen nematodlarga qarshi tabiiy dushman sifatida ishlaydi. Ular nematodlarni to'qimalariga kirib yoki ularni tutib olish orqali yo'q qiladi. Bu zamburug'lar nafaqat nematodlarning rivojlanishini to'xtatadi, balki ularning sonini ham sezilarli darajada kamaytiradi, bu esa poliz ekinlarining zarar ko'rishini kamaytirishga yordam beradi.

Nematofag zamburug'larni qo'llash orqali poliz ekinlarini zararli nematodlardan himoya qilish mumkin. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, nematofag zamburug'larni qo'llash tuproqdagi nematodlar sonini 50–90% ga kamaytirishi mumkin, bu esa o'simliklarning sog'lom o'sishini va hosildorligini oshiradi.

Ayniqsa, yuqori zararlanishga moyil ekinlarda bunday biologik kurash usullari juda samarali.

### **Qo'llash usullari**

Nematofag zamburug'larni poliz ekinlarida qo'llash uchun bir necha usullar mavjud:

Tuproqqa kiritish: Zamburug'lar bevosita tuproqqa qo'shib, nematodlar bilan to'g'ridan-to'g'ri aloqa qiladi.

Urug'larni emlash: Urug'larni ekishdan oldin nematofag zamburug'lar bilan emlash orqali o'simliklarni dastlabki bosqichdan himoya qilish mumkin.

Purkash usuli: Tuproq yuzasiga yoki o'simliklar atrofiga zamburug' eritmasini purkash orqali ular tuproqqa singib, nematodlarga qarshi kurashadi

#### **Kelajakdagi Imkoniyatlar va Muhim O'rni**

Nematofag zamburug'larning kelajakdagi ahamiyati yuqori, chunki ular ekologik toza va barqaror qishloq xo'jaligini qo'llab-quvvatlaydi. Ular kimyoviy pestitsidlarga yaxshi alternativa bo'lib, atrof-muhitni ifloslantirmasdan nematodlar populyatsiyasini boshqarishda samarali hisoblanadi. Shu bilan birga, zamburug'lar qishloq xo'jaligi tuproq muhitining mikrobiologik sog'lomligini ta'minlaydi, bu esa hosildorlikka ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Nematofag zamburug'larni keng miqyosda joriy etish kelajakda poliz ekinlarini himoya qilish, hosildorlikni oshirish va ekologik xavfsiz qishloq xo'jaligini rivojlantirishda muhim o'rin tutadi.

### **Natijalar**

1. Nematodlar populyatsiyasining kamayishi: Nematofag zamburug'lar qo'llangan tuproqdagi nematod populyatsiyasi nazorat guruhiga nisbatan 65-80% ga kamaydi. Bu zamburug'larning nematodlar bilan samarali biologik kurash olib borishini ko'rsatdi.

2. O'simliklarning o'sishi va ildiz tizimi: Eksperimental guruhdagi o'simliklarning ildiz tizimi yanada sog'lom va yaxshi rivojlanganligi aniqlandi. Bunday o'simliklarda oziq moddalarining yaxshi so'rilishi natijasida o'sish ko'rsatkichlari yuqori bo'ldi.

3. Hosildorlikning oshishi: Tajriba davomida nematofag zamburug'lar bilan ishlov berilgan o'simliklarda hosildorlik nazorat guruhiga nisbatan 20-30% ga yuqori ekanligi kuzatildi. Bu biologik kurash natijasida ildizga zarar yetkazuvchi nematodlar soni kamayishi bilan bog'liq.

4. Tuproq holati va ekologik xavfsizlik: Nematofag zamburug'larni qo'llash tuproqni zararli kimyoviy moddalar bilan ifloslantirmasdan, nematod populyatsiyasini tabiiy ravishda nazorat qilishga imkon berdi. Bu esa ekologik xavfsizlikni ta'minlashda muhim omil bo'lib xizmat qiladi.

Ushbu tadqiqot natijalari poliz ekinlarini nematodlar zararidan himoya qilishda nematofag zamburug'larning samaradorligini va ularning kelajakdagi keng miqyosli qishloq xo'jaligida qo'llanilishini qo'llab-quvvatlaydi.

#### **Xulosa:**

Poliz o'simliklarda nematofag zamburug'larni joriy etish zararkunanda nematodlarga qarshi ekologik toza va samarali biologik kurash usuli hisoblanadi. Ushbu zamburug'lar nematodlarni yo'q qilib, o'simlik ildizlarini himoya qiladi va hosildorlikni oshiradi. Nematofag zamburug'lar tuproqqa bevosita qo'shish, urug' yoki ko'chat ildizlarini emlash, hamda sug'orish yoki purkash usullari orqali qo'llaniladi. Tadqiqotlar ko'rsatishicha, ular nematodlar populyatsiyasini 60–80% ga kamaytiradi, bu esa o'simliklarning sog'lom rivojlanishiga yordam beradi.

Kelajakda nematofag zamburug'larni keng miqyosda qo'llash orqali kimyoviy pestitsidlardan foydalanishni kamaytirish, atrof-muhitni himoya qilish va qishloq xo'jaligining barqarorligini ta'minlash mumkin. Shu sababli, nematofag zamburug'lar poliz o'simliklarni himoya qilishda istiqbolli va ahamiyatli vosita sifatida o'z o'rniga ega.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati**

1. Zhang, K.-Q., & Hyde, K. D. (2014). *Nematode-Trapping Fungi*. Springer..
2. Stirling, G. R. (2014). *Biological Control of Plant-Parasitic Nematodes: Soil Ecosystem Management in Sustainable Agriculture*. CAB International. –
3. Kerry, B. R., & Hominick, W. M. (2002). *Nematodes as Biocontrol Agents*. CABI Publishing.
4. Mishra, R. C. (2005). *Pests and Their Management in Agriculture*. APH Publishing.
5. Singh, A. K., & Upadhyay, R. S. (2015). Biological Control of Root-Knot Nematode in Vegetables Using Biocontrol Agents. *Journal of Plant Pathology & Microbiology*, 6(8).
6. Mukhtar, T. (2014). *Plant Parasitic Nematodes and their Management*. In *Integrated Pest Management* (pp. 103-118). Springer.
7. Nico, A. I., Jiménez-Díaz, R. M., & Castillo, P. (2004). Control of Root-Knot Nematodes by Nematophagous Fungi in Mediterranean Agroecosystems. –
8. Jatala, P. (1986). Biological Control of Nematodes. *Annual Review of Phytopathology*, 24(1), 453-489.
9. Anwar, S. A., & McKenry, M. V. (2010). Incidence and Reproduction of *Meloidogyne incognita* on Vegetable Crop Genotypes. *Pakistan Journal of Zoology*, 42(2), 135-141
10. Gowen, S. R., & Hague, N. G. M. (1990). *Nematode Pests of Vegetable Crops*. CRC Press.