

# SHOLG'OM OQ KAPALAGI PIERIS RAPAE L. GA QARSHI ENTOMOPATOGEN NEMATODALAR SAMARADORLIGINI BAHOLASH

Maripova Rukiyaxon Zokirjon qizi,

Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti tayanch doktoranti.

**Annotatsiya.** Ushbu tadqiqotlarning maqsadi, entomopatogen nematodalardan foydalanish orqali sholg'om oq kapalagiga qarshi biologik kurashishning istiqbolli yondashuvini ishlab chiqishdir.

**Annotation.** The aim of this research is to develop a promising approach to biological control of the radish white butterfly through the use of entomopathogenic nematodes.

**Аннотация.** Целью данного исследования является разработка перспективного подхода к биологическому контролю репной белянки с использованием энтомопатогенных нематод.

**Kalit so'zlar:** sholg'om, nematoda, biologik kurash, entomopatogen nematoda, *Steinernema carpocapsae*, *Heterorhabditis bacteriophora*, g'umbak

**Ключевые слова:** редька, нематоды, Биологическая борьба, энтомопатогенные нематоды, *Steinernema carpocapsae*, *Heterorhabditis bacteriophora*, куколка

**Keywords:** radish, nematodes, biological control, entomopathogenic nematodes, *Steinernema carpocapsae*, *Heterorhabditis bacteriophora*, pupa

**Kirish.** Entomopatogen nematodalar samarali biologik nazorat agentlari sifatida, bugungi kunda dunyo bo'yicha dala ekinlari, sabzavot va mevalardagi bir qator asosiy zararkunandalarga qarshi qo'llaniladi [1].

Sholg'om oq kapalagi (*Pieris rapae* L.) Brassicaceae oilasiga mansub ekinlarning, jumladan, sholg'omning muhim zararkunandasi hisoblanadi. An'anaviy kimyoviy insektitsidlar atrof-muhitga salbiy ta'sir ko'rsatishi va zararkunandalarda rezistentlikni keltirib chiqarishi sababli, biologik nazorat usullariga qiziqish ortib bormoqda. Entomopatogen nematodalar (EPN) esa o'zlarining xavfsizligi, samaradorligi va ekologik tozaligi tufayli istiqbolli biologik agentlar sifatida qaralmoqda. Ushbu tadqiqotda mahalliy tabiatdan ajratib olingan ikki turdagi EPN - *Steinernema carpocapsae* va *Heterorhabditis bacteriophora* ning sholg'om oq kapalagiga qarshi biologik kurash samaradorligi laboratoriya sharoitida o'rganildi.

O'simliklar karantini va himoyasi ilmiy-tadqiqot instituti olimlari tomonidan mahalliy tuproqdan ajratib olingan entomopatogen nematodalar sholg'omning asosiy zararkunandalaridan sholg'om oq kapalagi zararkunandasiga qarshi samarali bioagent bo'lishi mumkin.

**Tadqiqot materiallari va uslublari.** Entomopatogen nematodalarni in vivo usulda ko'paytirish uchun daladan yig'ilgan tuproq namunalari barcha qoldiqlar olib tashlanadi. Lozim bo'lsa, suv sepib, tuproq namligi yaxshilanadi. Tayyor bo'lgan tuproq namunasini qopqoqli plastik idishlarga joylashtiriladi va har bir tuproq namunasi yuzasiga *G. mellonella* ning so'nggi yoshdagi o'nta lichinkalarini joylashtiriladi. Nihoyat plastik idishlarni qopqoq bilan yopib teskari holda 55% nisbiy namlik (RH) hamda 25° C haroratda qorong'i joyda inkubatsiya qilinadi.

Entomopatogen nematodalar bilan zararlantirishning o'ziga xos belgilari kuzatilgan jonsiz lichinkalarni 7 kundan so'ng tuproqdan olinadi va uchinchi infeksiyon bosqichdagi entomopatogen nematodalarni yig'ib olish uchun ularni "Oq tuzoq"ga (White trap) qo'yiladi. Entomopatogen nematodani aniqlash o'lik lichinkalarining rang xususiyatlariga qarab belgilanadi. Bunda mum kuyasi lichinkalari *Steinernema* avlodi - uchinchi infeksiyon bosqichdagi entomopatogen nematodalari bilan zararlantirgan bo'lsa, kulrang

rangga kirs, *Heterorhabditis* avlodi - uchinchi infeksiyon bosqichdagi entomopatogen nematodalari bilan zararlantirgan bo'lsa qizg'ish - siyohrangga kiradi.

Zararlantirgan mum kuyasi murdalaridan entomopatogen nematodalarni yig'ishda "Oq tuzoq" usuli yordam beradi. Bunda katta plastik idishning ichiga Petri idishini pastki qismini teskari holda joylashtiriladi. So'ngra plastik idishga 200 ml steril holdagi distillangan suv quyiladi. Petri idishiga dumaloq shakldagi Whatman filtr qog'ozini qo'yiladi. Muhimi filtr qog'ozining atrofi plastik idishdagi suvga tegib turishini ta'minlash lozim. Shundan so'ng Petri idishidagi filtr qog'oziga har bir tuzoq uchun taxminan 2-4 donadan 10 donagacha mum kuyasi lichinkalari joylashtiriladi. Plastik idishni qopqoq bilan yopilib, idishni 20-27° C haroratda inkubatsiya qilinadi. 8 kundan keyin o'lik mum kuyasi lichinkalaridan yangi entomopatogen nematodalar hosil bo'lib, 8-20 kun davomida tuzoqdagi filtr qog'ozini yaqinidagi suvdan yig'iladi. So'ngra nematodalardan iborat yig'ilgan suvni 100 ml lik stakanga solib, 30 daqiqa davomida idish tubiga cho'ktililadi. Kerakli vaqt o'tgandan so'ng idishga steril distillangan suv to'ldirib, nematodalar yuviladi, ushbu jarayonni 3-4 marta toki suspenziya tiniq holda ko'ringuncha takrorlanadi. Jarayon so'nggida suspenziyani toza, shaffof to'qima madaniyati kolbasiga to'planadi. Maxsus kolba ustidagi yorliqqa yig'ib olish vaqti va sanasi hamda nematoda turi qayd qilinadi. Entomopatogen nematodalar mavjud suspenziya solingan maxsus kolbani inkubatorida 10-15 °C haroratda saqlanadi. [2,3].

**Sholg'om oq kapalagiga qarshi biologik kurash.** Tadqiqotda sholg'om oq kapalagining (*Pieris rapae* L.) g'umbaklariga qarshi *Steinernema carpocapsae* va *Heterorhabditis bacteriophora* turlarining samaradorligi baholandi. G'umbaklar Petri idishlariga joylashtirilib, har bir idishga 10 ta g'umbak va 250 dona/ml konsentratsiyali EPN suspenziyasi kiritildi. Zararlantirish darajasi 24, 48 va 72 soatdan keyin baholandi. Barcha tajribalar 25±2°C harorat, 60±5% nisbiy namlik va 16:8 soat (yorug'lik:qorong'ilik) fotoperiodizm sharoitida o'tkazildi.

Olingan natijalarga ko'ra, har ikkala entomopatogen nematoda turi ham (*Heterorhabditis bacteriophora* va *Steinernema carpocapsae*) sholg'om oq kapalagining g'umbaklariga nisbatan

**Laboratoriya sharoitida entomopatogen nematodalarning sholg'om oq kapalagi (*Pieris rapae* L.) qarshi biologik samaradorligi**

(Laboratoriya tajribasi, Qibray tumani, O'KHITI, dona/ml)

| Nematoda turlari              | Konsentratsiya (nematod/ml) | 48 soatdan keyin g'umbak-larning zararlanishi (%) | 96 soatdan keyin g'umbak-larning zararlanishi (%) |
|-------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Heterorhabditis bacteriophora | 50                          | 35,7 ± 2,8                                        | 55,9 ± 3,6                                        |
|                               | 100                         | 48,2 ± 3,9                                        | 62,4 ± 4,2                                        |
|                               | 200                         | 61,5 ± 4,5                                        | 74,7 ± 3,1                                        |
| Steinernema carpocapsae       | 50                          | 42,3 ± 3,4                                        | 58,6 ± 4,9                                        |
|                               | 100                         | 51,8 ± 4,1                                        | 66,3 ± 3,8                                        |
|                               | 200                         | 59,9 ± 4,7                                        | 72,1 ± 3,5                                        |
| Nazorat (suv)                 | -                           | 0 ± 0                                             | 0 ± 0                                             |

biologik samaradorlik ko'rsatdi. 48 va 96 soatlik kuzatuv davomida nematodalar bilan ishlangan g'umbaklarda yuqori darajada zararlanish kuzatildi.

**Heterorhabditis bacteriophora:**

Ushbu nematoda turning samaradorligi nematoda konsentratsiyasining ortishi bilan oshdi. 50 nematoda/ml konsentratsiyada 48 soatdan keyin 35,7% va 96 soatdan keyin 55,9% zararlanish kuzatildi. Konsentratsiya 200 nematoda/ml ga yetkazilganda esa, bu ko'rsatkichlar mos ravishda 61,5% va 74,7% gacha oshdi. Bu natijalar Heterorhabditis bacteriophora ning yuqori patogenlik potentsialiga ega ekanligini ko'rsatadi.

**Steinernema carpocapsae:**

Steinernema carpocapsae ham sholg'om oq kapalagi g'um-

baklariga qarshi samarali ekanligi aniqlandi. 50 nematoda/ml konsentratsiyada 48 soatdan keyin 42,3% va 96 soatdan keyin 58,6% zararlanish kuzatildi. Konsentratsiya 200 nematod/ml ga yetkazilganda esa, bu ko'rsatkichlar mos ravishda 59,9% va 72,1% gacha oshdi. Bu natijalar Steinernema feltiae ning ham yuqori biologik faollikka ega ekanligini ko'rsatadi.

**Xulosalar.** Ikkala nematoda turi ham sholg'om oq kapalagining g'umbaklariga qarshi samarali biologik nazorat agenti sifatida foydalanish mumkin.

Nematodlarning konsentratsiyasi qanchalik yuqori bo'lsa, ularning samaradorligi shuncha yuqori bo'ladi.

Ushbu tadqiqot natijalari kelgusida issiqxona va ochiq dalalar-da o'tkaziladigan sinovlar uchun asos bo'lib xizmat qilishi mumkin.

**ADABIYOTLAR:**

1. Grewal P. S, Ehlers R & Shapiro-Ilan D.I (2005): Nematodes As Biological Control Agents. Cabi Publishing, Wallingford, Uk, 528 Pp. (Vin-Cent & Belair 1992, Lacey & Unruh 1998, Yee & Lacey 2003).
2. Kurbonova N.S. (2023): Can entomopathogenic nematodes be the best measure for growing eco-friendly agricultural products? American Journal of Applied Science and Technology. ISSN –2771-2745. Sijifimpact Factor (2023: 7.063). Issue: Vol. 3 No. 07: Volume 03 Issue 07 | Pages: 23-31 Crossref DOI: [https://doi.org/10.37547/ajast/Volume03\\_Issue07-06](https://doi.org/10.37547/ajast/Volume03_Issue07-06).
3. Kurbonova N.S. (2023): First report on local entomopathogenic nematode Steinernema feltiae in Uzbekistan. International Journal of Advance Scientific Research, 3(07), 225–235. <https://doi.org/10.37547/ijasr-03-07-38>.
4. Sh.T.Xo'jaev, E.A.Xolmuradov (2009) Entomologiya, qishloq xo'jalik ekinlarini himoya qilish va agrotoksikologiya asoslari 187 bet 2009

# ОДДИЙ ЭМАН (*QUERCUS ROBUR* L.) НИҲОЛ ВА КЎЧАТЛАРИНИНГ УН-ШУДРИНГ КАСАЛЛИГИГА ҚАРШИ СИНТЕТИК ФУНГИЦИДЛАРНИНГ БИОЛОГИК САМАРАДОРЛИГИ

**Хакимов Альберт Ахмедович,**

Тошкент давлат аграр университети доценти, PhD,

**Гулмуродов Рисқибой Абдиевич,**

Тошкент давлат аграр университети профессори, к.х.ф.д.,

**Жуманазаров Ғайрат Хусанович,**

Тошкент давлат аграр университети доценти, PhD,

**Хидиров Санжар Юсуфович,**

Ўрмон хўжалиги илмий-тадқиқот институти илмий ходими,

**Соатов Толиб Тойир ўғли,**

Тошкент давлат аграр университети ассистенти.

**Аннотация.** Оддий эман (*Quercus robur* L.) кўчатлари *Erysiphe alphitoides* облигат замбуруғи кўзгатадиган ун-шудринг касаллиги билан кучли зарарланади. Мақолада Оддий эманнинг бир ва икки йиллик кўчатларидаги ун-шудринг касаллигига қарши замонавий системали фунгицидларнинг синови бўйича тадқиқот натижалари келтирилган. Бунда ушбу касалликка қарши қўлланилган фунгицидлардан Раёк, эм.к (250 г/л, дифеноконазол) ва Алтис, сус.к. (37,5 г/л Азоксистробин + 62,5 г/л Пропиконазол) фунгицидлари юқори биологик самарадорликни намоён қилган. Тажрибаларда синовдан ўтказилган фунгицидлар нафақат баргларда ун-шудринг ривожланишини тўхтатган, балки зарарланишни камайтириши орқали унинг ўсишига ижобий таъсир кўрсатган. Оддий эманнинг ун-шудринг касаллигини тарқалиши ва ривожланиши Тошкент вилоятининг Ангрен туманига нисбатан Зангиота туманида юқори бўлганлиги аниқланган.

**Калит сўзлар:** *Quercus robur*; оддий эман, ун-шудринг, фунгицид, биологик самарадорлик.

**Аннотация.** Саженьцы дуба обыкновенного (*Quercus robur* L.) сильно повреждаются мучнистой росой, вызываемой облигатным грибом *Erysiphe alphitoides*. В статье представлены результаты исследований по применению современных системных фунгицидов против мучнистой росы на одно- и двухлетних сеянцах дуба обыкновенного. Среди фунгицидов, применяемых против этого заболевания, Раёк, к.э. (250 г/л, дифеноконазол) и Альтис, с.к. (37,5 г/л Азоксистробин + 62,5 г/л Пропиконазол) показали высокую биологическую эффективность. Испытанные в опытах фунгициды не только остановили развитие мучнистой росы на листьях, но и положительно повлияли на ее рост, уменьшив поражаемость. Установлено, что распространенность и развитие мучнистой росы Дуба обыкновенной была выше в Зангиатинском районе, чем в Ангренском районе Ташкентской области.

**Ключевые слова:** *Quercus robur*; дуб обыкновенный, мучнистая роса, фунгицид, биологическая эффективность.

**Abstract.** Pedunculate oak or English oak (*Quercus robur* L.) seedlings are seriously damaged by powdery mildew caused by the obligate fungus *Erysiphe alphitoides*. The article presents the results of studies on the use of modern systemic fungicides against powdery mildew on one- and two-year-old oak seedlings. Among the fungicides used against this disease, Rayok, EC (250 g/l, difenoconazole) and Altis, SC (37.5 g/l Azoxystrobin + 62.5 g/l Propiconazole) showed high biological efficiency. The fungicides tested in the experiments not only stopped the development of powdery mildew on the leaves, but also had a positive effect on its growth, reducing disease severity. It was found that the incidence and severity of powdery mildew of oak was higher in the Zangiata district than in the Angren district of the Tashkent region.

**Keywords:** *Quercus robur*; Pedunculate oak, powdery mildew, fungicide, biological efficiency.

**Кириш.** Оддий эман (*Quercus robur* L.) ҳар қандай ёшида *Microspheera alphitoides* Grif. et Maubl. замбуруғи кўзгатадиган ун-шудринг касаллиги билан кучли зарарланади. Ун-шудринг касаллиги оддий эманнинг айниқса ёш ниҳол ва кўчатлари учун хавфли ҳисобланиб, ушбу облигат паразит мицелийларининг ривожланиши ва спора ҳосил қилиши натижасида барг пластинкасининг ассимиляция фазолиги пасаяди, ўсимликнинг сув алмашилиши ва транспирацияси бузилади ҳамда ўсиш жараёнларини сусайтириб юборади. Кучли зарарланган новдалар яхши ёғочлашишга улгурмаслиги ва биринчи

совуқ уриши туфайли нобуд бўлиши мумкин (Хвасько, 2004).

Бу касаллик кўзгатувчисини бугунги кунда - *Erysiphe alphitoides* (Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam. номи билан аташ қабул қилинган (Braun, Takamatsu, 2000).

*Erysiphe alphitoides* (Griffon и Maubl.) нинг ватани Шимолӣ Америка бўлиб, Европада, Пириней яриморлида 1905 йилда, Францияда эса 1907 йилда қайд этилган (Marçais, Desprez-Loustau, 2014).

Ушбу кўзгатувчи асосан ёш ниҳол ва кўчатларга кучли зарар етказиши, касалликнинг ривожланиши даражаси эман