



**MELOIDOGYNE AVLADI NEMATODALARIGA QARSHI KARAM
(BRASSICA L.) DA OKSAMIL PREPARATINING SAMARADORLIGINI
ANIQLASH**

<https://doi.org/10.70728/a.series.v08.i02.046>

Abduqayumova Sayyora Nematjon qizi

Farg‘ona davlat universiteti, Zoologiya va umumiy biologiya kafedrasi magistranti

Abduqayumovasayyora01@gmail.com +998911575124

ORCID ID0009-0002-7971-0533

To‘xtasinov Farxod Raxmonberdiyevich

Farg‘ona davlat universiteti,

Zoologiya va umumiy biologiya kafedrasi katta o‘qituvchisi b,f,f,d PhD

farhod1986tohtasinov1709@gmail.com +998912061630

ORCID ID0009-0000-5964-5207

Annotatsiya. Mazkur maqolada Farg‘ona viloyati dala sharoitida karam (*Brassica L.*) ekinlarida keng tarqalgan ildiz bo‘rtma nematodalar - *Meloidogyne hapla* ga qarshi oksamil (oxamyl) nematitsid preparatining biologik samaradorligi o‘rganildi. Tadqiqotlar 2025 yil vegetatsiya davrida bo‘rtma nematodalar bilan zararlangan ochiq dala maydonlarida o‘tkazilib, tajribalar karamning “Burbon F1” navida olib borildi. Oksamil preparati 55, 65 va 75 ml/m² sarf-meyorlarida uch variantda qo‘llanildi. Preparatning samaradorligi Abbott formulasi asosida baholandi hamda tuproqdagi invazion lichinkalar soni va ildizlarning zararlanish darajasi aniqlandi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, preparatning 75 ml/m² sarf-meyorida qo‘llanilishi vegetatsiya oxirida tuproqdagi nematoda lichinkalari sonining sezilarli kamayishiga olib kelib, biologik samaradorlik 88,5 % ni tashkil etdi. Ushbu variantda ildizlarning zararlanish darajasi nazoratga nisbatan keskin kamaygani aniqlandi. Olingan natijalar oksamil preparatini bo‘rtma nematodalar bilan kuchli zararlangan tuproqlarda karam ekinini himoya qilishda samarali vosita sifatida tavsiya etish imkonini beradi.

Kalit so‘zlar: *Meloidogyne hapla*, bo‘rtma nematoda, karam, oksamil, nematitsid, biologik samaradorlik.

Аннотация. В данной статье изучена биологическая эффективность нематодцидного препарата оксамил (действующее вещество — оксамил) в борьбе с

корневыми галловыми нематодами *Meloidogyne hapla* на посевах капусты (*Brassica L.*) в полевых условиях Ферганской области. Исследования проводились в вегетационный период 2025 года на открытых полевых участках, заражённых галловыми нематодами, с использованием сорта капусты «Burbon F1». Препарат оксамил применяли в трёх нормах расхода — 55, 65 и 75 мл/м². Биологическая эффективность оценивалась по формуле Аббота с учётом численности инвазионных личинок в почве и степени поражения корневой системы растений. Результаты исследований показали, что применение оксамил в норме 75 мл/м² обеспечило значительное снижение численности нематод в почве к концу вегетации, при этом биологическая эффективность составила 88,5 %. В данном варианте также отмечено существенное снижение степени поражения корней по сравнению с контролем. Полученные данные свидетельствуют о целесообразности применения препарата оксамил для защиты капусты на почвах, сильно заражённых галловыми нематодами.

Ключевые слова: *Meloidogyne hapla*, галловые нематоды, капуста, оксамил, нематодцид, биологическая эффективность.

Abstract. This article investigates the biological efficacy of the nematicide oxamyl against root-knot nematodes *Meloidogyne hapla* on cabbage (*Brassica L.*) under field conditions of the Fergana region. The study was conducted during the 2025 growing season on open-field plots infested with root-knot nematodes using the cabbage cultivar ‘Burbon F1’. Oxamyl was applied in three application rates: 55, 65, and 75 ml/m². The biological efficacy of the treatment was evaluated using Abbott’s formula, taking into account the number of invasive larvae in the soil and the degree of root damage. The results demonstrated that the application rate of 75 ml/m² significantly reduced the nematode population in the soil by the end of the growing season, achieving a biological efficacy of 88.5%. Additionally, a marked decrease in root damage severity was observed compared to the control. These findings indicate that oxamyl is an effective nematicide for protecting cabbage crops in soils heavily infested with root-knot nematodes.

Keywords: *Meloidogyne hapla*, root-knot nematodes, cabbage, oxamyl, nematicide, biological efficacy.

KIRISH. Dunyo miqiyosida sabzavot-poliz ekinlari va shu bilan birga barcha madaniy o‘simliklarni parazit nematodalardan himoya qilish muhim bo‘lib, ixtisoslashgan parazit nematodalarning sonini cheklashda turli usul va vositalarni qo‘llashning ilmiy asoslariga doir tadqiqotlarni olib borishga alohida e‘tibor qaratilmoqda. Bu o‘rinda madaniy va yovvoyi o‘simliklarda parazitlik qiluvchi xavfli patogenlaridan hisoblangan *Meloidogyne Göeldi*, 1887 avlodi bo‘rtma nematoda turlari keng tarqalgan bo‘lib, qishloq xo‘jalik ekinlariga jiddiy zarar yetkazadi. O‘simliklarni parazit nematodalardan himoya qilishda ko‘pincha kimyoviy vositalar va almashlab ekish, erta pishar va nematodalarga chidamli navlarni ekish va mineral o‘g‘itlardan katta miqdorda foydalanish kabi agrotexnik chora

tadbirlar keng qo‘llaniladi. O‘simliklarni bo‘rtma nematodalardan himoya qilishning ancha samarali yo‘llaridan kimyoviy vositalar va agrotexnik chora tadbirlardir. Ayniqsa, karshi kurashda kimyoviy chora tadbirlarini qo‘llash qulayligi va samaradorligi bilan ajralib turadi. *Meloidogyne* avlodi nematodalari bilan zararlangan o‘simliklarni kimyoviy preparatlar yordamida o‘simliklarning hosildorligiga ijobiy ta‘sir etishi qayd etilgan [1,5].

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Qishloq xo‘jalik ekinlarida parazit nematodalar, xususan bo‘rtma nematodalar (*Meloidogyne* avlodi)ning tarqalishi va zarar yetkazish darajasi ko‘plab tadqiqotchilar tomonidan o‘rganilgan. Ushbu nematodalar ekinlarning ildiz tizimini zararlab, o‘simliklarning o‘sishi va rivojlanishini susaytiradi, natijada hosildorlikning keskin kamayishiga olib keladi. Джунусов К.К. [1] tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda agrotexnologik omillarning parazit nematodalar bilan zararlanish darajasiga ta‘siri tahlil qilingan bo‘lib, ekinlarni almashlab ekish, mineral o‘g‘itlardan me‘yorida foydalanish va tuproqni to‘g‘ri ishlash nematodalar sonini kamaytirishda muhim ahamiyatga ega ekanligi ko‘rsatib o‘tilgan. Muallifning ta‘kidlashicha, agrotexnik tadbirlar bilan bir qatorda kimyoviy himoya vositalarini qo‘llash nematodalarga qarshi kurash samaradorligini oshiradi. Кирьянова Е.С. [2] o‘z tadqiqotlarida o‘simlik parazit nematodalarining tarqalishi, zarar yetkazish xususiyatlari hamda ularga qarshi kurashish masalalariga to‘xtalib o‘tgan. Muallif nematodalar bilan zararlangan o‘simliklarda fiziologik jarayonlar buzilishi, oziqa moddalarning yutilishi kamayishi va natijada hosil elementlarining qisqarishini ilmiy asoslab bergan. Shuningdek, ildizning zararlanish darajasini baholashda balli tizimdan foydalanishning qulayligi ko‘rsatib berilgan. Nugmanova K.N. [3] Janubi-Sharqiy Qozog‘iston hududida sabzavot ekinlarida uchraydigan nematodalar faunasini o‘rganib, *Meloidogyne* avlodiga mansub turlar keng tarqalganligini qayd etgan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, bo‘rtma nematodalar sabzavot ekinlarida, jumladan karamda ham uchrab, hosilning sezilarli kamayishiga sabab bo‘lishi aniqlangan. So‘nggi yillarda Farg‘ona vodiysi sharoitida olib borilgan tadqiqotlarda ham nematodalar faunasining xilma-xilligi va ularning qishloq xo‘jalik ekinlariga ta‘siri o‘rganilgan. Kambarov va hammualliflar [5] tomonidan o‘tkazilgan tadqiqotlarda agrotsenozlarda nematodalar turlarining balandlik zonalariga qarab farqlanishi aniqlangan bo‘lib, bu hududda o‘simlik parazit nematodalarining keng tarqalganligini tasdiqlaydi.

Yuqoridagi adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, bo‘rtma nematodalar bilan zararlangan tuproqlarda ekinlarni himoya qilishda agrotexnik va kimyoviy chora-tadbirlarni uyg‘un holda qo‘llash muhim ahamiyatga ega. Ayniqsa, zamonaviy nematitsid preparatlarning biologik samaradorligini o‘rganish va amaliyotga joriy etish qishloq xo‘jalik ekinlari hosildorligini oshirishda dolzarb masala hisoblanadi.

Tadqiqot maqsadi. Ochiq dala maydonlarida o‘rtma nematoda bilan zararlangan tuproqlarda shimol bo‘rtma nematodasi (*Meloidogyne hapla*)ga qarshi kurashda karam o‘simligida oksamil preparatining samaradorligini aniqlash.

Tadqiqot materiali va usullari. Tadqiqotlarimizda bo‘rtma nematodalarga qarshi zamonaviy nematatsidlardan oksamil nematitsid preparatining ta‘siri o‘rganildi. Preparatning samaradorligini aniqlash uchun tajribalar 2025 yil avgust-sentabr oylarida Farg‘ona viloyati Quva tumani „Oq oltin“ fermer xo‘jaligi qora hosil uchun mo‘ljallangan bo‘rtma nematodalar bilan zararlangan maydonlarda karam (*brassica l.*)ning „Burbon F1“ navi ustida olib borildi.

Preparat «Kimyoviy vositalardan foydalanish to‘g‘risida»gi yo‘riqnomaga amal qilgan holda qo‘llanildi. Preparatni biologik samaradorligini aniqlash W. Abbott formulasi [4] yordamida amalga oshirildi. Bunda 100 sm³ tuproqdagi invazion lichinkalarning soni hisobga olindi. Lichinkalarning hisoblash ishlari ikki marta – preparat qo‘llashdan oldin va preparat qo‘llanilgandan so‘ng uning ta‘siridan keyin o‘tkazildi. Hisob ishlari preparat qo‘llashdan oldin - may oyida va o‘simlikning vegetatsiya oxirida o‘tkazildi. O‘simlik ildizining bo‘rtma nematoda bilan zararlanish darajasi 5 balli tizim bilan aniqlandi [2].

OKSAMIL (ta‘sir etuvchi moddasi oxamyl) (O‘zbekiston) preparati O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligida o‘simlik zararkunandalari, kasalliklariga va begona o‘tlarga qarshi foydalanish uchun ruxsat etilgan kimyoviy va biologik himoya vositalari, defoliantlar hamda o‘simliklarning o‘sishini boshqaruvchi vositalalar ro‘yxatiga (2022) kiritilgan (1-rasm).



1-rasm. Tajriba davomida qo‘llanilgan Oksamil preparati.

NATIJA VA MUHOKAMA

Farg‘ona vodiysi respublikada eng muhim obiqor dehqonchilik hududlaridan biri bo‘lib, qadimdan samarali ishlatilgan tuproqlari tufayli madaniy voha tuprog‘iga aylangan. Bu hududda qishloq xo‘jalik ekinlari intensiv darajada yetishtirilishi natijasida nematodalarning zarari katta bo‘ladi. Ayrim tumanlarda monitoring orqali olingan ma‘lumotlarga ko‘ra, karam o‘simligida nematodalar bilan zararlanish darajasi 15–20% ga yetgani aniqlangan. Nematodalar zarariga uchragan o‘simliklar o‘sishtan ortda qoladi, hosil

elementlari kamayadi va bu odatdagi hosilga nisbatan hosilni qisqartiradi. Ba’zi hollarda esa zarar shunchalik kuchli bo‘lib, o‘simlik so‘lib, nobud bo‘lishi ham mumkin (2-rasm).



2-Rasm. Zararlangan karam dala maydoni (chapda) va zararlangan karam ildizi (o‘ngda).

Adabiyot ma’lumotlari [3] va olib borilgan tadqiqotlarimiz natijasida o‘rganilgan hududlarda qishloq xo‘jalik ekinlarida shimol bo‘rtma nematodasi (*Meloidogyne hapla*)ning keng tarqalganligi qayd etildi. Bo‘rtma nematoda bilan zararlangan tuproqlarda shimol bo‘rtma nematodasiga qarshi kurashda karamda nematozin preparatining turli miqdorlarda samaradorligini aniqlash uchun tajribalar olib borildi. Preparat 3 marta qo‘llaniladi: tuproqqa ko‘chat ekilganidan 3-5 kundan keyin, keyingi ishlovlar 15 kun oralatib (09.08.23; 02.09; 05.10) o‘tkazildi. Gektariga 500-800 litr preparat aralashtirilgan suvning miqdori har bir ko‘chatning ostiga 20, 30 ml ishchi eritma quyish hisobidan aniqlanadi. Preparatni ish eritmasi karam ko‘chatlarining ostiga quyib chiqiladi. Tajribalar 3 variantda olib borildi: preparatning sarf meyorlari birinchi variantda 55ml/m², ikkinchi variantda 65ml/m², uchinchi variantda 75ml/m² sarf-meyorlari ishlatildi. Tajribada o‘simlik ekilgandan so‘ng 3-5 kun o‘tgach har bir o‘simlik ildiz atrofi tuprog‘iga preparatning ishchi eritmasi qo‘yildi. Nazorat variantida esa o‘simlik ildiz atrofiga toza suv quyildi. Tajribalarni qo‘yishdan oldin nazorat varianti bilan birgalikda tuproqdagi nematodalar hisobga olindi.

Preparat bilan ishlov berilgandan keyin kuzatuvlar natijasida: birinchi variant 55ml/m² sarf-meyorida o‘tkazilgan tajribada vegetatsiya oxirida invazion lichinkalarning tuproqdagi soni 259,5 tani tashkil etdi. Ildizning zararlanish darajasi o‘rtacha 3,2 ball, biologik samaradorlik nazoratga nisbatan 75,6%;

ikkinchi variant 65ml/m² sarf-meyorida o‘tkazilgan tajribada vegetatsiya oxirida invazion lichinkalarning tuproqdagi soni 212,1 tani tashkil etdi. Ildizning zararlanish darajasi o‘rtacha 2,6 ball, biologik samaradorlik nazoratga nisbatan 81,2%;

uchinchi variant 75ml/m² sarf-meyorida o‘tkazilgan tajribada vegetatsiya oxirida invazion lichinkalarning tuproqdagi soni 156,2 tani tashkil etdi. Ildizning zararlanish darajasi o‘rtacha 1,6 ball, biologik samaradorlik nazoratga nisbatan 88,5% ni tashki etdi;

nazorat variantida esa o‘simlik vegetatsiya oxirida invazion lichinkalarning tuproqdagi soni 447,1 ta, ildizning zararlanish darajasi o‘rtacha 4,0 ballni tashkil etdi.

Demak, bo‘rtma nematoda bilan zararlangan tuproqlarda karamda oksamil preparati 75ml/m² sarf-meyorida qo‘llanilganda nematoda lichinkalarining soni boshqa variantlarga nisbatan keskin kamayganligi, miqdor jihatdan ortmaganligi, samaradorligi nisbatan yuqori ekanligi qayd etildi. Lekin, preparatni bu sarf-meyorida bo‘rtma nematodalar bilan kuchli zararlangan tuproqlarda ishlatish tavsiya etiladi.

XULOSA

Olib borilgan tadqiqotlar natijasida Farg‘ona viloyati dala sharoitida bo‘rtma nematoda bilan zararlangan tuproqlarda karam o‘simligida shimol bo‘rtma nematodasi (*Meloidogyne hapla*)ning keng tarqalganligi va uning o‘simlik o‘sishi hamda hosildorligiga salbiy ta‘siri aniqlandi. Nematodalar bilan zararlangan o‘simliklarda ildiz tizimining deformatsiyalanishi, o‘sish jarayonining susayishi va hosil elementlarining kamayishi kuzatildi.

Tadqiqot davomida oksamil nematitsid preparatining turli sarf-meyorlarida qo‘llanilishi o‘rganildi va uning nematodalarga qarshi biologik samaradorligi baholandi. Olingan natijalarga ko‘ra, preparatning 75 ml/m² sarf-meyorida qo‘llanilishi tuproqdagi invazion lichinkalar sonini keskin kamaytirib, ildizning zararlanish darajasini minimal ko‘rsatkichgacha tushirganligi aniqlandi. Ushbu variantda biologik samaradorlik eng yuqori bo‘lib, nazorat variantiga nisbatan sezilarli farq qayd etildi.

Olingan ilmiy-amaliy natijalar sabzavot ekinlarini parazit nematodalardan himoya qilishda zamonaviy nematitsid preparatlarni qo‘llash bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega bo‘lib, kelgusida agrotexnik va biologik usullar bilan uyg‘unlashtirilgan holda kompleks himoya tizimini yaratish zarurligini ko‘rsatadi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Джунусов К.К. Влияние агротехнологических факторов на поражаемость пшеницы паразитическими нематодами в условиях севера Кыргызстана // Матер. докл. Межд. науч. прак. конф. – Москва, 2016а. Т. 1. – С. 403-409.
2. Кирьянова Е.С. Распространение, вредоносность, задачи изучения и борьба со стеблевая нематодой в России. Матер. к всесоюзн. совещ. Тез.докл. Москва – Ленинград, 1936. – С. 23-28.
3. Нугманова К.Н. Нематоды овощных культур Юго-Востока Казахстана. Автореф. дисс. ...канд. биол. наук. Алмата. 1968. – 22 с.
4. Abbot W.S. A method of computing the effectiveness of an insecticide con. Entomol. – 1925. – V.18. - №3. – P. 265-267.
5. Kambarov, S., Eshova, K., Narzullayev, S., To‘xtasinov, F., Zokirov, O., Turdiev, Z., Otakulov, B., Tursunova, S., & Khujamov, S. (2025). Diversity of onion nematode

_____ *Qo‘qon DPI. Ilmiy xabarlar 2026-yil 2-son* _____ *A seriya*
fauna in agrocenoses of different altitudinal zones in Fergana Valley, Uzbekistan.
Biodiversitas, 26(9), 4479–4489. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d260920>