MELOIDOGYNE GOELDI, 1887 TURKUMIGA MANSUB BO‘RTMA NEMATODALARNING TAKSONOMIYASI, BIOLOGIYASI VA O‘ZBEKISTON AGROEKOTIZIMLARIDA TARQALISHI

Yo‘nalish: Biologiya va qishloq xo‘jaligi fanlari

UO’K 595.132:632.651

Yusupov Bexruz Dilshod o’g’li *– Qarshi davlat universiteti magistri;*

Ruziyev Baxtiyor Xushmuratovich *– Qarshi davlat universiteti dotsenti*

Buriyev Narzulla Ismatillayevich *– Dehqonobod tumani 13 maktab biologiya fani o'qituvchisi*

Annotatsiya. Ushbu ilmiy maqolada o‘simliklarning ildiz tizimida shishlar (gallar) hosil qiluvchi *Meloidogyne* Goeldi, 1887 turkumiga mansub bo‘rtma nematodalarning taksonomik tavsifi, morfo-biologik xususiyatlari hamda O‘zbekiston agroekotizimlaridagi tarqalish qonuniyatlari yoritilgan. Tadqiqotda B.Chitvud (1949) tomonidan *Heterodera* avlodidan ajratilgan asosiy turlar – *Meloidogyne arenaria*, *M.incognita*, *M.hapla* va *M.javanica* ning tarqalish darajasi, rivojlanish sikli hamda ularga qarshi integratsiyalashgan kurash choralari tahlil qilingan.

Kalit so‘zlar: *Meloidogyne*, bo‘rtma nematodalar, taksonomiya, ildiz gallari, *Meloidogyne arenaria*, *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne hapla*, *Meloidogyne javanica*, himoyalangan grunt.

Аннотация. В данной научной статье освещены таксономическая характеристика, морфо-биологические особенности и закономерности распространения галловых нематод рода *Meloidogyne* Goeldi, 1887 в агроэкосистемах Узбекистана. Проанализированы степень встречаемости, жизненный цикл и интегрированные меры борьбы против основных видов – *Meloidogyne arenaria*, *M. incognita*, *M. hapla* и *M. javanica*, выделенных Б.Читвудом (1949) из рода *Heterodera*.

Ключевые слова: *Meloidogyne*, галловые нематоды, таксономия, корневые галлы, защищенный грунт.

Abstract. This scientific article highlights the taxonomic revision, morpho-biological characteristics, and distribution patterns of root-knot nematodes of the genus *Meloidogyne* Goeldi, 1887 in the agroecosystems of Uzbekistan. The prevalence, life cycle, and integrated pest management strategies against major species – *Meloidogyne arenaria*, *M.incognita*, *M.hapla* and *M.javanica*, separated from the genus *Heterodera* by B.Chitwood (1949) – are thoroughly analyzed.

Keywords: *Meloidogyne*, root-knot nematodes, taxonomy, root galls, protected ground.

1. Kirish

Qishloq xo‘jaligi ekinlarining hosildorligi va mahsulot sifatini keskin pasaytiruvchi fitoparazit organizmlar orasida o‘simlik ildizlarida shishlar (tuganaklar yoki gallar) hosil qiluvchi nematodalar alohida o‘rin tutadi. *Meloidogyne* turkumiga mansub bo‘rtma nematodalar keng polifag parazitlar bo‘lib, sabzavot, poliz, texnik hamda manzarali o‘simliklarning ildiz tizimini zararlaydi. Jahon dehqonchiligida ushbu parazitlar ta’sirida yillik hosil yo‘qotishlari o‘rtacha 10–30 foizni, kuchli zararlangan issiqxona xo‘jaliklarida esa 60–80 foizgacha yetishi ilmiy adabiyotlarda qayd etilgan. Shu bois, bo‘rtma nematodalarning taksonomik tarkibini aniqlash, hududiy tarqalishini monitoring qilish va ekologik xavfsiz kurash tizimlarini ishlab chiqish dolzarb ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

2. Meloidogyne turkumining taksonomik tavsifi

Sistematik jihatdan bo‘rtma nematodalar Nematoda tipiga, Secernentea sinfiga, Tylenchida turkumiga va *Meloidogynidae* oilasiga mansubdir. Uzoq yillar davomida ildizda tuganak hosil qiluvchi nematodalar sista hosil qiluvchi nematodalar bilan bitta *Heterodera* turkumi tarkibida o‘rganib kelingan. Biroq 1949-yilda amerikalik taniqli nematodolog tadqiqotchi Bendjamin Chitvud mavjud tasnif tizimini chuqur qayta

ko‘rib chiqdi. U o‘simlik ildizlarida o‘ziga xos shishlar (gallar) hosil qiluvchi nematodalarni *Heterodera* turkumiga mansub, tashqi qobig‘i qattiqlashib haqiqiy sistalar hosil qiluvchi nematodalardan morfologik va biologik belgilari asosida ajratib, ularni *Meloidogyne* Goeldi, 1887 nomli mustaqil turkumga kiritdi. Ushbu taksonomik tavsif keyingi davrdagi fitonematodologiya tadqiqotlari uchun nazariy asos bo‘lib xizmat qildi.

3. O‘zbekiston agroekotizimlarida Meloidogyne turlarining tarqalishi

O‘zbekiston Respublikasining sug‘oriladigan dehqonchilik va boshqa qishloq xo‘jaligi hududlarida o‘tkazilgan fitogelmitologik tadqiqotlar natijasida *Meloidogyne* Goeldi, 1887 turkumiga mansub tuganak hosil qiluvchi nematodalarning to‘rtta asosiy turi qayd etilgan:

1) Yeryong‘oq ildiz tuganak nematodasi (*Meloidogyne arenaria* Neal, 1889; Chitwood, 1949) – mintaqa sharoitida, ayniqsa, himoyalangan grunt (issiqxona) sharoitlarida hamda vohalarga asoslangan sug‘oriladigan qishloq xo‘jaligi tizimlarida eng ustun (dominant) va keng tarqalgan turlardan biri hisoblanadi.

2) Janubiy tuganak nematodasi (*Meloidogyne incognita* Kofoid & White, 1919; Chitwood, 1949) – sabzavot va poliz ekinlariga (pomidor, bodring, qovun, tarvuz va boshqalar) jiddiy zarar yetkazadigan, yuqori patogenlikka ega va keng tarqalgan xavfli turdir.

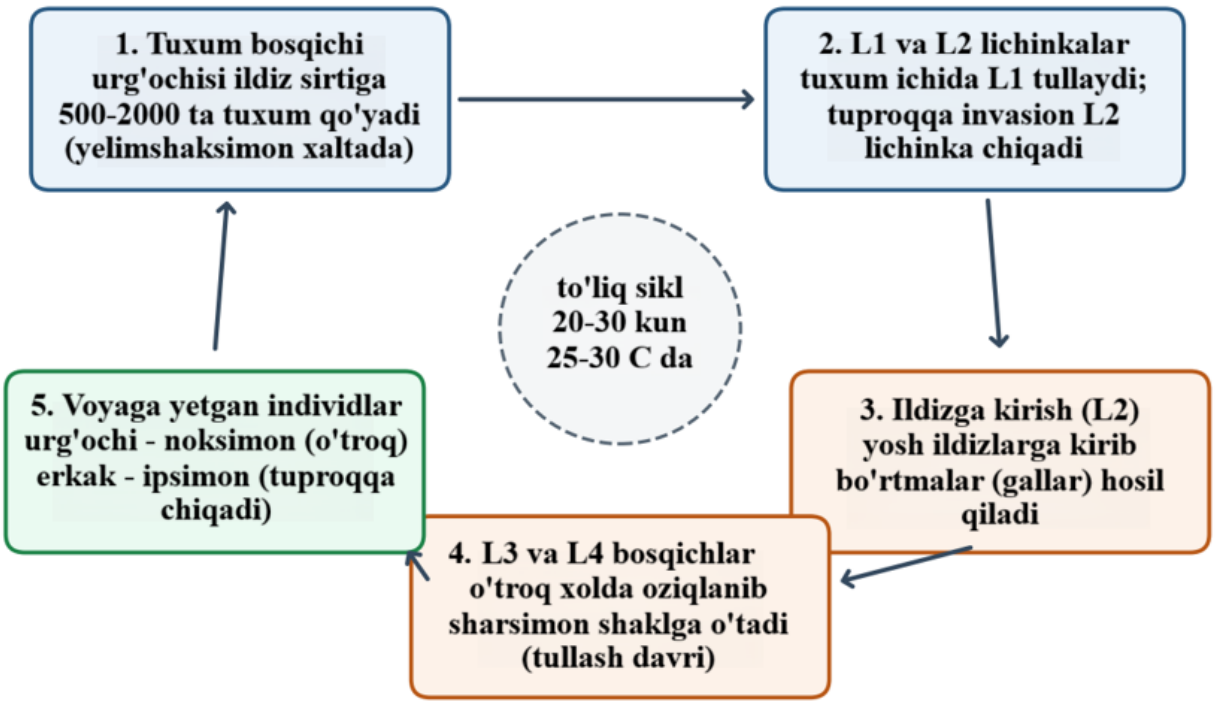
3) Shimoliy tuganak nematodasi (*Meloidogyne hapla* Chitwood, 1949) – tekshirilgan qishloq xo‘jaligi hududlarida muntazam ravishda uchraydigan tur bo‘lib, qishloq xo‘jaligi ekinlari va begona o‘tlarning taxminan 550 turida mayda tuganaklar (gallar) hosil qiladi. Tuxumdan chiqqan invazion lichinkalar o‘simlik ildizi to‘qimalariga kirib oziqlanadi, voyaga yetgan urg‘ochi individlari esa bir vaqtning o‘zida yelimshaksimon massa ichida katta to‘p shaklida 1000 tagacha tuxum qo‘yishi mumkin.

4) Yava ildiz tuganak nematodasi (*Meloidogyne javanica* Treub, 1885; Chitwood, 1949) – ko'proq tropik hududlarda uchraydigan, ildizda tuganaklar hosil qiluvchi nematoda bo'lib, ko'plab mamlakatlarda qishloq xo'jaligiga jiddiy zarar yetkazuvchi zararkunanda hisoblanadi. U juda keng doiradagi o'simliklarda parazitlik qiladi. Respublika hududida yuqoridagi uchta turga nisbatan kamroq uchraydi.

4. Morfologik tuzilishi, rivojlanish sikli va patogenezi

Bo'rtma nematodalarda jinsiy dimorfizm yaqqol ifodalangan (1-rasm). Voyaga yetgan erkak individlari ipsimon (chuvalchangsimon) shaklga ega bo'lib, uzunligi 1,2–1,5 mm ni tashkil etadi va tuproqda erkin harakatlanadi. Urg'ochi individlari esa noksimon yoki sharsimon ko'rinishda bo'lib (uzunligi 0,4–1,3 mm), o'simlik ildizi parenximasi ichida o'troq hayot kechiradi. Ularning bosh qismida o'simlik hujayra devorini teshib oziqlanishga moslashgan maxsus sanchuvchi organ – stilet joylashgan.

Bo'rtma nematodalarning ontogenezi tuxum hamda to'rtta lichinkalik (L1-L4) bosqichlarini o'z ichiga oladi (rasm).



Rasm. *Meloidogyne avlodiga mansub bo'rtma nematodalarning rivojlanish sikli*

va asosiy ontogenetik bosqichlari.

Tuxum ichida birinchi yoshdagi lichinka (L1) shakllanib, birinchi tullashdan so‘ng tuproqqa ikkinchi yoshdagi invazion lichinka (L2) chiqadi. Aynan L2 lichinkalari ildizning o‘sish zonasidan to‘qima ichiga kirib, o‘tkazuvchi naylar yaqinida oziqlanish markazini tanlaydi. Nematoda bezlaridan ajraladigan biologik faol sekretlar ta’sirida o‘simlik hujayralarining bo‘linishi izdan chiqib, yirik ko‘p yadroli «gigant hujayralar» shakllanadi. Natijada ildiz to‘qimalari gipertrofiyaga uchrab, tashqi tomondan bo‘rtmalar (gallar) paydo bo‘ladi. Qulay harorat sharoitida (25-30°C) bir avlodning to‘liq rivojlanishi 20-30 kun davom etadi.

5. Bo‘rtma nematodalarga qarshi integratsiyalashgan kurash choralari

Zararlangan o‘simliklarda ildizning suv va mineral moddalarni shimish funksiyasi buziladi, barglarda xloroz va so‘lish kuzatiladi, shuningdek, *Fusarium* hamda *Verticillium* turkumiga mansub fitopatogen zamburug‘larning kirishi uchun qulay sharoit yaratiladi. Bunday murakkab patologik jarayonning oldini olishda uyg‘unlashgan (integratsiyalashgan) himoya tizimi qo‘llaniladi:

• **Agrotexnik tadbirlar:** almashlab ekish tizimiga nematodaga chidamli boshoqli ekinlarni kiritish, dalalarni rezervator begona o‘tlardan tozalash va hosil yig‘im-terimidan so‘ng o‘simlik ildiz qoldiqlarini daladan chiqarib yo‘qotish;

• **Seleksion-genetik usul:** nematodaga chidamlilik genlariga (masalan, pomidor ekinida *Mi* geni) ega bo‘lgan zamonaviy nav va F1 duragaylarni ekish;

• **Fizik usullar:** himoyalangan grunt sharoitida yozgi issiq oylarda tuproqni polietilen plyonka ostida quyosh nuri yordamida qizdirish (tuproq solyarizatsiyasi) yoki o‘ta qizdirilgan bug‘ bilan termik ishlov berish;

• **Biologik va kimyoviy nazorat:** tuproq mikroflorasini boyitish maqsadida bakterial asosdagi biopreparatlarni qo‘llash; zararlanish darajasi iqtisodiy zarar chegarasidan oshgan hollarda esa ruxsat etilgan zamonaviy nematotsidlardan reglament asosida foydalanish.

6. Xulosa

Xulosa qilib aytganda, B.Chitvud (1949) tomonidan mustaqil turkum sifatida ajratilgan *Meloidogyne* vakillari O‘zbekiston agroekotizimlarida, xususan, ochiq va himoyalangan grunt sharoitlarida keng tarqalgan xavfli fitoparazitlardir. Hududda *M.arenaria*, *M.incognita* va *M.hapla* turlarining yuqori faolligi hamda *M.javanica* ning nisbatan lokal tarqalishi ekinlarni himoya qilishda turlar tarkibini aniq diagnostika qilishni talab etadi. Agrotexnik, biologik va seleksion chora-tadbirlarni kompleks ravishda amalga oshirish tuproq salomatligini tiklash hamda qishloq xo‘jaligi ekinlaridan barqaror hosil olish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Chitwood B. G. Root-knot nematodes. Part I. A revision of the genus Meloidogyne Goeldi, 1887 // Proceedings of the Helminthological Society of Washington. – 1949. – Vol. 16. – No. 2. – P. 90–104.

2. Karssen G., Wesemael W., Moens M. Root-knot nematodes // Plant Nematology / ed. by R. N. Perry, M. Moens. – 2nd ed. – Wallingford: CABI, 2013. – P. 73–108.

3. Kiryanova E. S., Krall E. L. Paraziticheskiye nematody rasteniy i mery bor'by s nimi. Tom 2. – Leningrad: Nauka, 1971. – 522 s.

4. Mavlyanov O. M., Narzullayev S. B. O‘zbekiston fitonematodalari: faunasi, ekologiyasi va qarshi kurash choralari. – Toshkent: Fan, 2018. – 216 b.

5. Perry R. N., Moens M., Starr J. L. (Eds.). Root-knot Nematodes. – Wallingford: CAB International, 2009. – 488 p.

6. Sasser J. N., Carter C. C. Overview of the International Meloidogyne Project 1975–1984 // An Advanced Treatise on Meloidogyne. Vol. I: Biology and Control. – Raleigh: North Carolina State University Graphics, 1985. – P. 19–24.