

**SCIENTIFIC FOUNDATIONS OF INTEGRATED CONTROL
MEASURES AGAINST PARASITIC NEMATODES ASSOCIATED
WITH THE DOG ROSE PLANT**

Turopova Muxlisa Barot qizi

Termez State University of Engineering and Agrotechnologies

E-mail: turopovamuxlisa223@gmail.com

Abstract

The article provides a scientific analysis of integrated management approaches to plant-parasitic nematodes associated with the roots and rhizosphere soil of dog rose (*Rosa canina* L.) under the conditions of Surkhandarya Region. The phytosanitary significance of nematodes belonging to the genera *Pratylenchus* and *Ditylenchus*, the limitations of diagnosing infestation, the selection of healthy seedlings, agronomic prevention, the selection of biological control agents, and the interrelationship between these measures and monitoring are examined. Based on existing faunistic records and scientific literature, a step-by-step decision-making framework is proposed. It is substantiated that the presence of an identified species does not directly prove that it has caused damage to the plant, and that the effectiveness of control measures cannot be expressed as percentages without local controlled experiments. The integrated approach prioritizes accurate diagnosis and environmentally safe prevention rather than relying exclusively on chemical agents.

Keywords

dog rose; plant-parasitic nematodes; *Pratylenchus*; *Ditylenchus*; integrated management; rhizosphere; phytosanitary monitoring; biological control.

**NA'MATAK O'SIMLIGI BILAN BOG'LIQ PARAZIT NEMATODALARGA
QARSHI INTEGRATSIYALASHGAN KURASH CHORALARINING ILMIY
ASOSLARI**

Turopova Muxlisa Barot qizi



Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti

Annotatsiya. Maqolada Surxondaryo viloyati sharoitida na'matak (*Rosa canina* L.) ildizi va rizosfera tuprog'i bilan bog'liq fitoparazit nematodalarga qarshi integratsiyalashgan boshqaruv yondashuvlari ilmiy jihatdan tahlil qilindi. *Pratylenchus* va *Ditylenchus* avlodlariga mansub nematodalarning fitosanitar ahamiyati, zararlanishni tashxislashdagi cheklovlar, sog'lom ko'chat tanlash, agrotexnik profilaktika, biologik vositalarni tanlash va monitoringning o'zaro bog'liqligi ko'rib chiqildi. Mavjud faunistik qaydlar va ilmiy adabiyotlar asosida qaror qabul qilishning bosqichma-bosqich sxemasi taklif etildi. Aniqlangan turning mavjudligi o'simlikdagi zararining bevosita isboti emasligi, kurash samaradorligini esa mahalliy nazoratli tajribalarsiz foizlarda ifodalash mumkin emasligi asoslandi. Integratsiyalashgan yondashuv kimyoviy vositalarga biryoqlama tayanmasdan, aniq diagnostika va ekologik xavfsiz profilaktikaga ustuvorlik beradi.

Kalit so'zlar: na'matak; fitoparazit nematodalar; *Pratylenchus*; *Ditylenchus*; integratsiyalashgan boshqaruv; rizosfera; fitosanitar monitoring; biologik nazorat.

Kirish. Na'matak dorivor, ekologik va ko'chatchilik ahamiyatiga ega butasimon o'simlik bo'lib, ildiz tizimi tuproq organizmlari bilan murakkab aloqada rivojlanadi. Rizosfera nematodalari tarkibida bakteriofaglar, mikofaglar, yirtqichlar va o'simlik to'qimalaridan oziqlanishga moslashgan shakllar birgalikda uchraydi. Shu sababli nematodalar majmuasining umumiy soni fitosanitar xavfni bevosita ifodalamaydi; har bir taksonning oziqlanish strategiyasi va xo'jayin bilan munosabati alohida aniqlanishi zarur.

Ildizning o'sishdan qolishi, shoxlanishning susayishi yoki ko'chatning umumiy nimjonlashishi nematodalar bilan bog'liq bo'lishi mumkin, ammo mazkur belgilar suv tanqisligi, oziqa elementlari yetishmasligi va zamburug'li kasalliklarda ham kuzatiladi. Shuning uchun tashxis simptom, ildiz to'qimasi tekshiruvi, rizosfera tahlili va zarur hollarda laboratoriya tasdig'ining uyg'unligiga asoslanishi kerak. Faqat tashqi alomatga tayanib nematodaga qarshi ishlov berish noto'g'ri qarorga olib kelishi mumkin.



Surxondaryo hududidagi dorivor o'simliklar nematodalari bo'yicha faunistik materiallarda *Pratylenchus* va *Ditylenchus* vakillari qayd etilgan. Mazkur avlodlar tarkibida o'simliklar bilan parazit munosabatga kirishuvchi turlar mavjud. Biroq avlod nomining o'zi har bir topilmaning na'matak uchun iqtisodiy zarar darajasini ko'rsatmaydi; bunday baho tur darajasidagi ishonchli identifikatsiya va o'simlikdagi shikastlanish dalillari bilan mustahkamlanadi.

Tadqiqot maqsadi — na'matak ildiz zonasida fitoparazit nematodalar xavfini boshqarish uchun ilmiy asoslangan integratsiyalashgan chora-tadbirlarni tizimlashtirish, monitoring natijalarini amaliy qarorlarga bog'lash va samaradorlikni baholash mezonlarini belgilash.

Materiallar va metodlar

Tahlilda na'matak va boshqa yovvoyi dorivor o'simliklar nematodalari bo'yicha Surxondaryo hududida to'plangan faunistik ma'lumotlar, nematodalar taksonomiyasi, tuproq ekologiyasi hamda integratsiyalashgan fitosanitar boshqaruvga oid ilmiy adabiyotlardan foydalanildi. Yondashuv yangi dala tajribasining natijalarini e'lon qilish emas, balki mavjud dalillar asosida qo'llanishi mumkin bo'lgan choralarni metodik jihatdan asoslashga qaratildi.

Fitosanitar baholashning birinchi bosqichi namuna olish birligini to'g'ri belgilashdir. Har bir o'simlik uchun ildiz materiali va unga tutash rizosfera tuprog'i alohida etiketkalanishi, joy, sana, o'simlik holati, namuna chuqurligi hamda tuproq namligi qayd etilishi kerak. Kasallik belgisi ko'ringan va sog'lom ko'rinishdagi ko'chatlar bir xil usulda tekshirilsa, ularning nematodalar bilan bog'liqligini qiyoslash imkoniyati paydo bo'ladi.

Faol harakatlanuvchi nematodalarni ajratishda Baermann usuli qo'llanishi mumkin. Biroq ushbu usulning natijasi nematodalarning harakatchanligi, tuproq namligi, ajratish vaqti va namuna massasiga bog'liq. Shu bois bir-biridan farq qiladigan laboratoriya rejimlarida olingan miqdorlarni to'g'ridan-to'g'ri qiyoslash tavsiya

etilmaydi. Ildiz ichida yashovchi shakllarni aniqlashda ildiz materialiga mos ekstraksiya usuli alohida tanlanadi. Morfologik tashxisda stiletning mavjudligi, qizilo'ngach tuzilishi, lateral maydon, jinsiy organlar va dum shakli baholanadi. De Man morfometrik indeksleri identifikatsiyani qo'llab-quvvatlaydi, lekin faqat tana uzunligiga asoslanish yetarli emas. Morfologik belgilar yaqin turlarni ajratishga imkon bermagan hollarda molekulyar markerlardan foydalanish mumkin; molekulyar natijalar voucher-preparat va tekshirilgan ma'lumotlar bazasi bilan bog'lanishi lozim.

Choralar ilmiy dalilning kuchi bo'yicha ajratildi: profilaktik gigiyena va sog'lom ko'chat tanlash umumiy fitosanitar tamoyillar; tuproq boshqaruvi va biologik vositalar muhitga bog'liq imkoniyatlar; aniq preparatning mahalliy samaradorligi esa nazoratli tajribada tasdiqlanishi kerak bo'lgan masaladir. Ushbu farqlash tavsiyani isbotlangan natija sifatida noto'g'ri taqdim etmaslikka xizmat qiladi.

Natijalar

Integratsiyalashgan boshqaruvning boshlang'ich nuqtasi nematodaning ekologik guruhini aniqlashdir. *Cephalobus* va *Panagrolaimus* kabi bakteriyalar bilan oziqlanuvchi erkin yashovchi nematodalar fitoparazitlar bilan bir ro'yxatda uchrashi mumkin, ammo ularga qarshi fitosanitar ishlov berish uchun asos bo'la olmaydi. Parazit xavfi o'simlik to'qimasidan oziqlanuvchi taksonlar bo'yicha alohida baholanadi.

Pratylenchus avlodining ko'plab vakillari migratsiyalanuvchi ildiz endoparazitlari sifatida tavsiflanadi. Ular bilan bog'liq ehtimoliy zararlanishni tekshirishda ildiz yuzasidagi rang o'zgarishi, to'qima holati va ajratilgan individlarning taksonomik belgilari birgalikda baholanadi. Biroq o'xshash dog'lar boshqa patogenlar yoki abiotik stress oqibatida ham yuzaga kelishi mumkinligi sababli sababiy bog'liqlik alohida isbotlanishi kerak.

Ditylenchus avlodida biologik ixtisoslashuv turga qarab farqlanadi. Shuning uchun avlod vakili aniqlanganidan keyin xo'jayin doirasi, oziqlanish to'qimasi va biologik siklini aniqlashtirmasdan bir xil kurash sxemasini tavsiya qilish to'g'ri emas. Ko'chatlar

uchun tavsiya faqat tur darajasidagi tashxis hamda mahalliy agroekologik sharoitga mos holda ishlab chiqilishi lozim.

Sog'lom ko'chat materialidan foydalanish profilaktikaning eng muhim tarkibiy qismidir. Ko'chatxonalarda yangi keltirilgan o'simliklarni alohida kuzatish, ildizlarni ko'zdan kechirish, shubhali namunalarni laboratoriyaga yuborish va zararlanishi tasdiqlangan materialning tarqalishini cheklash tavsiya etiladi. Ushbu choralar zararkunandani ekish maydoniga olib kirish ehtimolini kamaytirishga qaratilgan.

Asbob-uskunalar, idishlar va ko'chat ko'chirishda ishlatiladigan tuproq orqali biologik materialning mexanik ko'chishi ehtimoli mavjud. Shuning uchun ko'chatxonada ish qurollarini tozalash, zararlangan va toza substratni aralashtirmaslik, drenaj suvining oqimini nazorat qilish hamda partiyalarni alohida belgilash fitosanitar tartibning amaliy elementlari hisoblanadi.

Tuproqning suv-havo rejimini me'yorida saqlash ildizlarning stressga chidamliligini qo'llab-quvvatlashi mumkin. Haddan tashqari namlik ayrim ildiz kasalliklarini kuchaytirishi, qurg'oqchilik esa ildiz faoliyatini susaytirishi mumkin. Sug'orish rejimi nematodalarga qarshi mustaqil universal vosita sifatida emas, balki o'simlik salomatligini ta'minlovchi agrotexnik omil sifatida baholanadi.

Organik modda bilan ishlashda substratning yetilganligi, sho'rlanish darajasi va sanitariya holati muhimdir. Yetilmagan organik massa ildiz muhitida noqulay sharoit tug'dirishi mumkin; sifatli kompost esa tuproq tuzilishini yaxshilashga yordam beradi. Organik qo'shimchalarning nematodalar soniga ta'siri tarkib va dozaga qarab turlicha bo'lgani uchun bir xil ijobiy natijani barcha maydonlarga umumlashtirish mumkin emas.

Biologik nazorat yo'nalishida nematodalarga antagonistik ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lgan mikroorganizmlar ilmiy adabiyotlarda o'rganilgan. Biroq laboratoriyada qayd etilgan antagonizm dala sharoitida ham barqaror samara beradi, degan xulosani bermaydi. Biologik vositani tanlashda uning identifikatsiyasi, qo'llash sharoiti, o'simlikka xavfsizligi va mahalliy sinov natijalari tekshirilishi zarur.

Kimyoviy nematitsidlar masalasi alohida ehtiyotkorlikni talab qiladi. Har qanday vosita faqat tegishli hudud va ekin uchun amaldagi ro'yxatdan o'tish talablari, yorliq ko'rsatmalari va xavfsizlik qoidalari asosida ko'rib chiqilishi mumkin. Dorivor xomashyo yetishtirishda qoldiq moddalar va ekologik xavf masalalari ayniqsa muhim. Tashxis tasdiqlanmasdan profilaktik kimyoviy ishlov berish maqsadga muvofiq emas.

Monitoring uchun dastlabki va keyingi namuna olish nuqtalarining bir xil bo'lishi zarur. Bir xil tuproq massasi yoki ildiz massasiga nisbatan hisoblangan individlar soni, turlar tarkibi, o'simlik o'sish ko'rsatkichlari va tuproq namligi qayd etilsa, choralar natijasini qiyoslash mumkin. Namuna olish xatoligini kamaytirish uchun takrorlar soni oldindan rejalashtiriladi. Fitosanitar qarorlar uchun uch bosqichli tartib taklif etiladi: birinchisi — dala alomatlarini va xavf omillarini qayd etish; ikkinchisi — ildiz hamda rizosfera materialini laboratoriyada aniqlash; uchinchisi — tashxisga mos profilaktika yoki kurash choralarini tanlash. Natijani tekshirish esa keyingi monitoring bosqichi orqali amalga oshiriladi. Bu ketma-ketlik tasodifiy ishlovlarni kamaytiradi.

Muhokama

Fitoparazit nematodalarga qarshi kurash samaradorligi tur biologiyasi va muhitga bog'liq. Bir xil agrotexnik usul bir nematoda uchun populyatsiyani cheklashi, boshqasiga esa sezilarli ta'sir ko'rsatmasligi mumkin. Shu bois tur nomi, rivojlanish bosqichi va yashash joyi aniqlanmasdan umumiy kurash rejasi ishlab chiqish ilmiy jihatdan zaifdir. Na'matak ko'p yillik buta bo'lgani uchun ildiz zonasidagi biologik jarayonlar bir mavsum bilan cheklanmaydi. Ko'chatxona bosqichida boshlangan fitosanitar kuzatuv ekilganidan keyingi rivojlanish davrida ham davom ettirilishi kerak. Bunda bir martalik tahlil emas, bir xil metodikada to'plangan vaqt qatori xavfning o'zgarishini baholash imkonini beradi.

Zararlanish chegarasini aniqlash alohida eksperimental vazifadir. Boshqa ekinlarda keltirilgan iqtisodiy zarar chegaralarini na'matakka to'g'ridan-to'g'ri ko'chirish mumkin emas. Mahalliy chegarani asoslash uchun nematoda zichligi, ko'chatning ildiz



va yer ustki biomassa ko'rsatkichlari, o'sish sur'ati hamda nazorat varianti o'rtasidagi bog'liqlik statistik tahlil qilinishi lozim.

Biologik vositalar bo'yicha tajribada nazorat guruhi, yetarli takrorlar va oldindan belgilangan kuzatuv muddatlari talab qilinadi. Faqat nematoda sonining kamayishini emas, o'simlikning o'sishi, ildiz salomatligi va foydali tuproq biotasiga ta'sirni ham baholash muhim. Bunday yondashuv vositaning qisqa muddatli toksik ta'sirini barqaror agronomik foyda bilan adashtirmaslikka yordam beradi.

Surxondaryo sharoitida tuproq mexanik tarkibi, yozgi harorat, sug'orish va relyef farqlari nazorat choralarining natijasiga ta'sir qilishi mumkin. Shu sababli bir tumanda sinovdan o'tgan tavsiyani boshqa tumanga moslashtirishdan oldin tuproq va ko'chatxona sharoitlari qiyoslanadi. Hududiy monitoring natijalari aynan shu moslashtirish uchun daliliy asos vazifasini bajaradi.

Erkin yashovchi nematodalarning saqlanishi tuproq oziq to'ri uchun ahamiyatlidir. Nematodalarning barcha guruhini kamaytirishga qaratilgan keng ta'sirli chora tuproq ekologik holatini yomonlashtirishi mumkin. Integratsiyalashgan yondashuvning ustunligi zarar keltiruvchi taksonlarni aniqlashga va nojo'ya ekologik ta'sirni cheklashga intilishidadir.

Xulosa. Na'matak bilan bog'liq fitoparazit nematodalarga qarshi ilmiy asoslangan boshqaruv aniq taksonomik tashxis, sog'lom ko'chat tanlash, ko'chatxona gigiyenasi, tuproq sharoitini boshqarish va muntazam monitoringning uyg'unligiga tayanishi kerak. Nematoda topilganining o'zi o'simlik zararlanganini isbotlamaydi; fitosanitar baho biologik guruh, tur va simptom dalillarini birlashtirishi lozim.

Biologik vositalar, organik qo'shimchalar va agrotexnik usullarning samarasi nematoda turi hamda hudud sharoitiga bog'liq. Shuning uchun na'matak uchun mahalliy tajriba ma'lumotlari olinmasdan turib universal dozalar, iqtisodiy zarar chegaralari yoki kurash samaradorligi foizlarini belgilash asosli emas. Taklif etilgan bosqichma-bosqich monitoring va boshqaruv tartibi ko'chatlar sog'lomligini muhofaza qilish, ortiqcha

ishlovlarni kamaytirish va tuproq biotasining funksional xilma-xilligini saqlashga qaratilgan. Keyingi tadqiqotlarda takrorli dala tajribalari orqali tanlangan choralarda o'simlik rivojlanishi va nematodalar populyatsiyasiga qanday ta'sir qilishini miqdoriy tekshirish zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Turotova M. B., Bekmurodov A. S. Surxondaryo viloyati yovvoyi dorivor o'simliklarining nematodalari. Monografiya. 2025. 114 b. ISBN 978-9910-8497-9-4.
2. Sikora R. A., Coyne D., Hallmann J., Timper P. (eds.). Plant Parasitic Nematodes in Subtropical and Tropical Agriculture. 3rd ed. CABI, 2018.
3. Jones J. T., Haegeman A., Danchin E. G. J., et al. Top 10 plant-parasitic nematodes in molecular plant pathology. *Molecular Plant Pathology*. 2013;14(9):946–961. doi:10.1111/mpp.12057.
4. Nicol J. M., Turner S. J., Coyne D. L., den Nijs L., Hockland S., Maafi Z. T. Current nematode threats to world agriculture. In: Jones J., Gheysen G., Fenoll C. (eds.). *Genomics and Molecular Genetics of Plant-Nematode Interactions*. Springer, 2011. pp. 21–43.
5. Yeates G. W., Bongers T., de Goede R. G. M., Freckman D. W., Georgieva S. S. Feeding habits in soil nematode families and genera—an outline for soil ecologists. *Journal of Nematology*. 1993;25(3):315–331.
6. Ferris H., Bongers T., de Goede R. G. M. A framework for soil food web diagnostics: extension of the nematode faunal analysis concept. *Applied Soil Ecology*. 2001;18(1):13–29.
7. van den Hoogen J., Geisen S., Routh D., et al. Soil nematode abundance and functional group composition at a global scale. *Nature*. 2019;572:194–198. doi:10.1038/s41586-019-1418-6.
8. Neher D. A. Role of nematodes in soil health and their use as indicators. *Journal of Nematology*. 2001;33(4):161–168.