

Xakimov Najmitdin  
Samarqand davlat universiteti zoologiya kafedrası dotsenti, b.f.n. e-mail:  
[najmitdinkhakimov@gmail.com](mailto:najmitdinkhakimov@gmail.com)

Narzullayev Sardorbek Baxriddinovich  
Samarqand davlat universiteti zoologiya kafedrası dotsenti, PhD. e-mail:  
[narzullayevsardorbek1990@gmail.com](mailto:narzullayevsardorbek1990@gmail.com)

Eshonqulova Gularo Saidovna  
Samarqand davlat universiteti zoologiya kafedrası magistranti, e-mail:  
[eshonqulovsgularo@gmail.com](mailto:eshonqulovsgularo@gmail.com)

UO’K 632.651

## **YONG’OQ (*JUGLANS REGIA* L.) NEMATODAFANASINING EKOLOGIK TARKIBI (SAMARQAND VILOYATI SHAROITIDA)**

**Annotatsiya:** Mazkur maqolada oziq ovqat sohasida muhim mahsulotlar qatoriga kiruvchi yong’oq (*Juglans regia* L.) nematodafanasining ekologik tarkibi haqida ma’lumotlar keltirilgan. Samarqand viloyatida olib borilgan tadqiqotlarda nematodalarning 45 turi aniqlanib, mazkur turlarni oziqlanish xususiyati va yong’oq o’simligi bilan bog’langanlik darajasiga ko’ra bir necha ekologik guruhlar ajratilgan.

**Kalit so’zlar.** *Juglans regia*, nematodalar, ekologik guruhlar, parazitlar

Khakimov Najmitdin  
Associate Professor Department of Zoology of Samarkand State University,  
e-mail: [najmitdinkhakimov@gmail.com](mailto:najmitdinkhakimov@gmail.com)

Narzullayev Sardorbek Baxriddinovich  
Associate Professor Department of Zoology of Samarkand State University  
e-mail: [narzullayevsardorbek1990@gmail.com](mailto:narzullayevsardorbek1990@gmail.com)

Eshankulova Gularo Saidovna  
Master's student Department of Zoology of Samarkand State University  
e-mail: [eshonqulovsgularo@gmail.com](mailto:eshonqulovsgularo@gmail.com)

## **ECOLOGICAL COMPOSITION OF WALNUT (*JUGLANS REGIA* L.) NEMATODAFUNA (IN THE CONDITIONS OF SAMARKAND REGION)**

**Abstract:** This article provides information on the ecological composition of the nematode fauna of walnut (*Juglans regia* L.), which is one of the important products in the food sector. In the research conducted in Samarkand region, 45 species of

nematodes were identified, and these species were divided into several ecological groups according to their feeding characteristics and the degree of connection with the walnut plant.

**Key words.** *Juglans regia*, nematodes, ecological groups, parasites

Хакимов Наджмитдин

Доцент кафедры зоологии Самаркандского государственного университета,

e-mail: [najmitdinkhakimov@gmail.com](mailto:najmitdinkhakimov@gmail.com)

Нарзуллаев Сардорбек Бахриддинович

Доцент кафедры зоологии Самаркандского государственного университета

e-mail: [narzullayevsardorbek1990@gmail.com](mailto:narzullayevsardorbek1990@gmail.com)

Эшанкулова Гуларо Саидовна

Магистрант кафедры зоологии Самаркандского государственного

университета,

e-mail: [eshonqulovsgularo@gmail.com](mailto:eshonqulovsgularo@gmail.com)

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ НЕМАТОДАФАУНЫ ГРЕЦКОГО ОРЕХА (*JUGLANS REGIA*) (В УСЛОВИЯХ САМАРКАНДСКОЙ ОБЛАСТИ)**

**Аннотация:** В статье приведены сведения об экологическом составе нематодафауны грецкого ореха (*Juglans regia* L.), который является одним из важных продуктов в пищевой промышленности. В ходе исследований, проведенных в Самаркандской области, было выявлено 45 видов нематод, которые по особенностям питания и степени связи с ореховым растением были разделены на несколько экологических групп.

**Ключевые слова.** *Juglans regia*, нематоды, экологические группы, паразиты

**Kirish.** So'nggi yillarda Respublikamizda bog'dorchilik, jumladan quruq meva beruvchi daraxtzorlarni barpo etish, xosildorlikni oshirish va zararkunandalardan himoya qilishga katta e'tibor berilmoqda. Ushbu mevali daraxtlar orasida yong'oqzorlarning ham alohida o'рни bor. Hozirgi kunda mamlakatimizdagi yong'oqzorlar (sanoat ko'lamida yetishtirilayotgan yong'oq plantasiyalari) maydoni 7,5 ming gektarni tashkil etadi (<https://www.uzanalytics.com/iqtisodi%D0%B5t/5056/>). Shuningdek, aholi tomorqalarida ham yong'oq (asosan Grek yong'og'i) yetishtirilib kelinmoqda. Ushbu

yong'oqzorlar aholini oziq-ovqat mahsuloti bilan ta'minlash bilan birga, ko'pchilik tirik organizmlar uchun boshpana va ozuqa vazifasini ham o'tab beradi. Bunday tirik organizmlar ichida ko'zga ko'rinmas mikroskopik, lekin zarar darajasi juda ulkan bo'lgan nematodalar ham mavjud. Olib borilgan tadqiqotlarda parazit nematodalarning yong'oq o'simligi nihollariga ta'siri kuchli ekanligi, ularning zararli ta'siri tufayli yong'oqlarning o'sishi va xosildorligiga jiddiy ziyon yetishi aniqlangan [1,3,5,6,9].

### **Adabiyotlar tahlili**

O'rta Osiyoda yong'oq nematodafaunasini o'rganishga bag'ishlangan tadqiqotlar juda tor darajada o'tkazilgan. Jumladan, T.S.Ivanova Tojikiston Respublikasida Pomir-Oloy tog' tizmasining yuqori mintaqalaridagi biotsenozlarida yong'oq nematodafaunasida ektoparazit nematodalardan Tylenchorhynchidae oilasi vakillarining ancha zich tarqalishiga doir ma'lumotlar keltirilgan [12]. Muallif tomonidan shuningdek dengiz sathidan 1400-1500 metrda joylashgan yong'oq daraxtining ildiz va ildiz atrofidagi tuproqlarida Criconematoidea oilasi vakilari uchratilgan [13].

S.N.Mirzayansning qayd etishicha Janubiy Turkmaniston hududlarida o'suvchi daraxtchil o'simliklar florasiga bo'rtma nematodasi ancha katta zarar yetkazadi. Muallifning ma'lumotiga ko'ra yong'oqqa bo'rtma nematodasining ta'siri yosh nihollik davrlarida juda sezilarli bo'lishi, keyinchalik bu ta'sir kamayishi ma'lum bo'ladi [14].

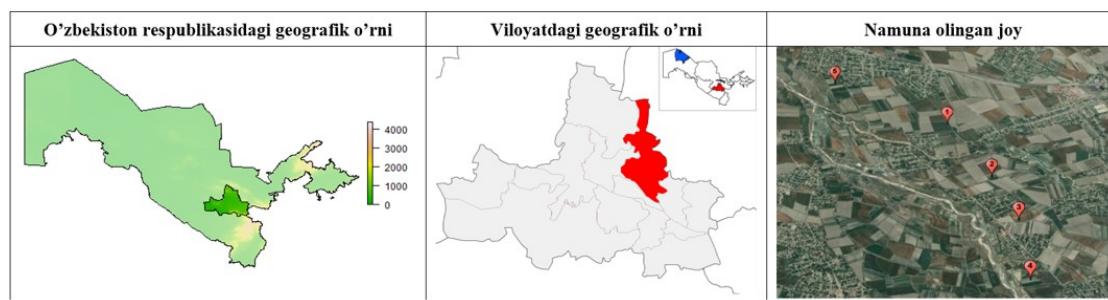
Respublikamizda ushbu yo'nalishda G'arbiy Zarafshon tog'i biotsenozlarida tabiiy yong'oqzorlar nematodafaunasi o'rganilib, turlarning ekologik tarkibi va biotoplar bo'yicha tarqalishi ochib berilgan [8].

Umuman olganda respublikamiz agrotsenozlarida o'suvchi yong'oq o'simligining xavfli zararkunandalaridan bo'lgan parazit fitonematodalar va ularning bioekologik xususiyatlari deyarli o'rganilmagan. Ilmiy manbalarda ushbu parazitlar bo'yicha to'liq ma'lumotlar yetarli emas. Aytilganlarga binoan yong'oq o'simligining parazit fitonematodalarni aniqlash, ularning tarqalishi, zarar darajasi va bioekologik xususiyatlarni o'rganish muhim nazariy va amaliy ahamiyatga ega.

### **Tadqiqot materiali va uslublari.**

Tadqiqotlar davomida Samarqand viloyatining Payariq tumanidagi tomorqalarda yetishtirilayotgan yongʻoq oʻsimligi nematodafaunasi oʻrganildi (1-rasm).

Yongʻoq nematodafaunasini oʻrganish uchun uning rizosfera tuprogʻining 0-15, 15-30 va 30-50 sm li qatlamlaridan hamda ildiz sistemasidan namunalar olindi. Olingan namunalarga Samarqand davlat universiteti laboratoriyasida ishlov berilib, fitogelmintologik usullar yordamida tahlil qilindi [10].



**1-rasm.** Namunalar yigʻilgan joylar xaritasi

Yongʻoq daraxtining vegetativ aʼzolari va rizosfera tuprogʻidan 45 turga mansub nematodalar aniqlanib, taksonomik jihatdan oʻrganilib chiqildi [4]. Ushbu turlar sistematik holatini koʻrsatishda klassik filogenetik sistematikadan foydalanildi [2].

Nematodalarni yashash joylari, oziqlanish usuli hamda oʻsimliklar bilan bogʻlanganlik darajasiga koʻra bir necha ekologik guruhlariga boʻlindi. Bunda eng avvalo A.A. Paramonov [15] ishlab chiqqan ekologik klassifikatsiya prinsiplari asos qilib olingan boʻlsa, ikkinchi tomondan G.W. Yeates va [11] boshqalar kiritgan ayrim oʻzgartirishlarga asoslanildi.

**Asosiy qism.** Samarqand viloyati Payariq tumanida oʻstirilayotgan yongʻoq oʻsimligi nematodafaunasida qayd etilgan 45 turdagi nematodalarni yashash joylari, oziqlanish usuli hamda oʻsimliklar bilan bogʻlanganlik darajasiga koʻra bir necha ekologik guruhlariga boʻlindi.

**1-guruh.** Pararizobiontlar guruhi. Mazkur guruhga nematodafauna tarkibidagi turlarning 21 tasi mansub boʻldi. Shunga binoan pararizobiontlarni uchta kichik guruhga boʻlish mumkin.

a) erkin yashovchi tuproq pararizobiontlari. Ushbu guruhga mansub nematodalarining ko'pgina turlari chuchuk suvlarda va nam tuproqda yashashga moslashgan. Ba'zan ular o'simlik tanasiga tasodifan kirib qolishi mumkin, lekin unga hech qanday salbiy ta'sir ko'rsatmaydi. Yong'oq nematodafaunasida erkin yashovchi pararizobiontlarining 5 turi (*Mesodorylaimus* va *Tylenchus* avlodlari vakillari) aynan ushbu kichik guruhga mansub bo'ldi. Kichik guruhning turlari tabiiy biotsenozlardagi yong'oq, yovvoyi bodom va yovvoyi pista o'simliklarning asosan rizosferasi tuprog'ida tarqalganligi kuzatildi. Faqat *Tylenchus minumus* turning individlari yong'oqning ildiz sistemasida uchratilgan bo'lsa, qolgan barcha turlarining individlari asosan tuproqda ekanligi ma'lum bo'ldi.

b) Fitofag (xilofag) pararizobiontlar. Bunday pararizobiontlar asosan rizosfera tuprog'ida yashasa ham, ba'zan o'simlik tanasiga o'tib, uning shirasi bilan oziqlanishga kirishadi. Bizning materialimizda fitofag pararizobiontlar 12 turdan iborat bo'ldi. Ushbu turlar *Dorylaimus*, *Eudorylaimus* avlodlari vakillaridan tashkil topdi. Fitofag pararizobiontlar orasida *Dorylaimus similis*, *Eudorylaimus lautus* turlari nisbatan kam miqdorda o'simliklarning rizosfera tuprog'idan topildi. Ushbu guruh vakillari orasida nisbatan ancha ko'p miqdorda uchratilgan turlar sifatida *Dorylaimoides elegans*, *Eudorylaimus kirjanovae*, *Eudorylaimus labiatus*, *Eudorylaimus microdorus*, *Eudorylaimus monhyster*alar qayd etildi.

c) Yirtqichlik bilan oziqlanuvchi pararizobiontlar kichik guruhi. Yirtqich nematodalar boshqa mayda nematodalar va ularning lichinkalari bilan oziqlanadi. Bizning materialimizda ushbu ekologik guruh vakillaridan 4 tur topildi. Yirtqich nematodalardan *Mesodorylaimus bastiani* turining individlari o'simlikning rizosfera tuprog'ining barcha qatlamlarida ko'p miqdorda qayd etilgan bo'lsa, *Mononchus flektus*, *Mononchus papillitus*, *Mononchus truncatus* kam miqdordagi individlari bilan ildiz sistemi va rizosfera tuproq qatlamlarida uchratildi.

**2-guruh.** Eusaprobiontlar o'simliklarning zararlangan joylarida va chiriyotgan qismlarida, shuningdek tuproqning turli qatlamlarida mavjud bo'lgan saprobiotik jarayonda yashashga moslashgan hamda organik chirindi bilan oziqlanuvchi nematodalar hisoblanadi. Tadqiqotlar davomida yong'oq nematodafaunasi tarkibida

eusaprobiontlar guruhiga mansub faqat 1 tur - *Mesorhabditis irregularis* aniqlandi. Ushbu turning individlari 0-15 sm li va qisman 15-30 sm li rizosfera qatlamlarida uchratildi.

**3-guruh.** Devisaprobiontlar yoki notipik saprobiontlar. Tadqiqot ishlari jarayonida yong'oqning nematodafaunasida devisaprobiontlarning 5 turi topildi. Devisaprobiontlarning oziqlanish usuli, ozuqa turi va o'simliklarga nisbatan munosabatiga binoan quyidagi 2 ta kichik guruhlariga ajratiladi.

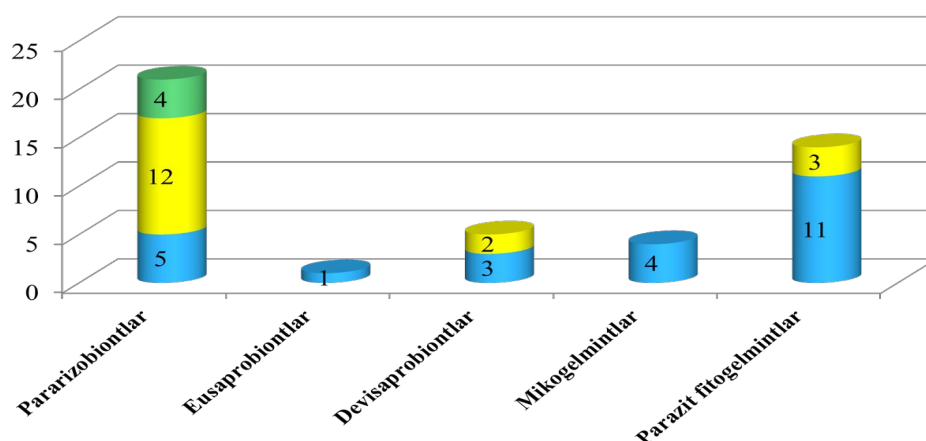
*Birinchi guruh* vakillari o'simliklarning kasallangan qismlarida, o'simlik qoldiqlarining tuproqda chiriyotgan joylarida yashab, chin saprobiont nematodalar (eusaprobiontlar) singari chirindi bilan oziqlanadi. Tadqiqotimiz ob'yekti bo'lgan yong'oq daraxtida bunday nematodalar 2 turdan (*Plectus parietinus*, *Eucephalobus oxyuroides*) iborat bo'ldi. Ushbu kichik guruh nematodalarining og'iz bo'shlig'i (stomasi) bo'lishi bilan xarakterlanadi. Umuman olganda nomlari keltirilgan devisaprobiontlarga mansub turlar o'simliklarning rizosferasi tuprog'i va ildiz sistemasida nisbatan ancha siyrak tarqalganligi ma'lum bo'ldi.

*Ikkinchi kichik guruh* devisaprobiontlari-notipik saprobiontlar (fitofaglar) esa yovvoyi o'simliklarning asosan rizosferasi tuprog'ida yashaydi. Lekin bosh qismidagi nisbatan qattiq bo'rtib turuvchi organi (probolasi) bo'lganligi sababli uning yordamida o'simlik to'qimasini shikastlashi mumkin. Bunday devisaprobiontlarga *Panagrolaimus subelongatus*, *Panagrolaimoides multidentatus*, *Macrolaimus crucis* kabi 3 tur mansub bo'ldi. Aniqlangan turlar o'simliklar nematodafaunasida notekis tarqalganligi ma'lum bo'ldi. *Panagrolaimus subelongatus*, *Panagrolaimoides multidentatus* kabi devisaprobiontlar yong'oq o'simligining rizosferasi tuprog'i qatlamlarida uchratildi.

**4-guruh.** Notipik parazitlar-mikogelmintlar. Mikogelmintlarning ekologik xususiyatlaridan biri shundan iboratki, ular aslida saprobiotik jarayoni mavjud bo'lgan manbada uchraydi va undagi zamburug' miseliylari bilan oziqlanadi. Ba'zan o'simliklarning vegetativ a'zolarida mavjud bo'lgan zamburug'lar orasida to'planib turadi. Materialimizdagi nematodalarning 4 turi (*Aphelenchus* va *Aphelenchoides* avlodi vakillari) aynan ana shu guruhga mansubdir. Shu guruhga kiruvchi

*Aphelenchoides zeravschanicus* turi yong'oq daraxtining ildiz sistemasida juda kam miqdorda uchratildi.

**5- guruh.** Chin parazitlar yoki tipik fitogelmintlar guruhi 15 turni o'z ichiga olib, o'z navbatida quyidagi ikkita kichik guruhga bo'linadi (2-rasm).



2-rasm. Yong'oq nematodafaunasi tarkibidagi turlarning ekologik guruhlar bo'yicha taqsimlanishi (turlar soni bo'yicha)

**a) ektoparazitlar** guruhi. Ushbu kichik guruh parazitlarining og'iz bo'shlig'i kuchli va yirik stiletga (sanchib – so'ruvchi og'izga) aylangan. Materialimizdagi ektoparazit fitonematodalardan 11 turi – *Xiphinema americanum*, *Aglenchus Helicotylenchus*, *Hoplolaimus*, *Rotylenchus*, *Merlinius*, *Criconemoides* avlodlari vakillari yong'oqning tuproq qatlamlarida va vegetativ a'zolari (ildiz sistemi)da ancha ko'p uchrashi qayd qilindi. Tadqiqotlar natijalarining e'tiborli jihatlaridan biri yong'oq nematodafaunasida daraxtchil o'simliklarda ektoparazitlik hisobiga oziqlanadigan, shu bilan birga o'simlik to'qimasiga turli virusli kasalliklarni tashuvchisi bo'lib hizmat qiladigan *Xiphinema* va *Criconemoides* avlodi vakillarining qayd etildi.

**b)** Tipik fitogelmintlarning ikkinchi kichik guruhi, **endoparazit** nematodalar guruhi hisoblanib, ushbu fitonematodalar o'simlikning asosan vegetativ a'zolarida uchrab o'simlik to'qimasi bilan oziqlanadi va o'simlik to'qimalari faoliyatini ishdan chiqaruvchi zaharli suyuqlik ajratib, o'simlikka salbiy ta'sir ko'rsatadi. O'rganilgan yong'oq nematodafaunasida endoparazit nematodalar 3 turdan, ya'ni *Ditylenchus dipsaci*, *Ditylenchus intermedius*, *Pratylenchus pratensis* lardan iborat bo'ldi. Ushbu

kichik guruh turlarining aksariyati o'simliklarning vegetativ a'zolarida ko'p miqdorda uchrashi ma'lum bo'ldi.

**Xulosa.** Shunday qilib yong'oq nematodafaunasi tarkibidagi aniqlangan turlar oziqlanish xususiyati va o'simliklar bilan bog'langanlik darajasiga ko'ra umumqabul qilingan ekologik guruhlarga ajratildi. Tadqiq qilingan fauna tarkibida dominant guruhlar sifatida o'simlikning tipik parazit fitonematodalari va pararizobiontlar guruhlari qayd etildi (2-rasm).

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Bahmani J., Khozeini F., Barooti S., Rezaee S. and Ghaderi R. Plant-Parasitic Nematodes associated with Walnut in the Sanandaj Region of West Iran. // Journal of Plant Protection Research., 2013. №53: 404-408.
2. Chitwood E.G., The designation of official names for higher taxa of invertebrates. // Bull. zool. Norn., 1958. № 15, Quadruple-Part 25/28: Pp. 860–895.
3. Ciancio A., Fazio P., Lamberti F. Nematodes occuring in the rhizosphere of walnut in Italy. // Nematologia Mediterranea., 1996. №24 (1): 129–133.
4. Hakimov N., Narzullayev S., Eshonqulova G., Tursunova Sh. Yong'oq (*Juglans regia* L.) nematodafaunasi haqida ma'lumotlar. Oziq-ovqat xavfsizligi: Milliy va global muammolar. Ilmiy jurnal. 2024. №1, <https://doi.org/10.59251/2181-3973.2023.v3.138.3.2656>
5. Kashi L., Karegar A. and Kheiri A. *Paratylenchus paraperaticus* sp.n. (Tylenchida: Tylenchulidae) found in the rhizosphere of walnut trees in Hamadan province, Iran. // Nematology., 2009. №11: 641-647.
6. Khan A. and Bilqees F.M. Nematodes associated with walnut in Bajaure Agency, Pakistan. // Proc. Pak. Congr. Zool., 1993. №13: 67-70.
7. Khan A. and Shaukat S.S. Stylet bearing nematodes associated with walnut (*Juglans regia* L.) in Swat district, N.W.F.P, Pakistan. // Proc. National symposium of Nematology., 2002. pp. 37-41.
8. Narzullayev S., Kambarov S., Mirzaev U., Tursunova Sh. Diversity of woody plant nematodes in specially protected biocenosis (Zarafshan Mountain, Uzbekistan). // Biodiversitas. №24, 6. 2023 Pp.3145-3151. DOI: 10.13057/biodiv/d240607
9. Saeed N., Sayed Khan M., Ghafoor N. Plant parasitic nematodes associated with walnut (*Juglans regia* L.) in Mansehra district, Khyber Pakhtunkhwa. // Pakistan Journal of Parasitology. №65; June 2018. Pp. 43-49
10. Van Bezooijen J. Methods and techniques for Nematology. Wageningen University, 2006. 112 p.



11. Yeates G.W, Bongers T., De Goede R.G., Freckman D.W., Georgieva S.S. Feeding habits in soil nematode families and genera-an outline for soil ecologists. J. Nematol. 1993 Sep;25(3):315-31. PMID: 19279775; PMCID: PMC2619405.
12. Иванова Т.С. “Паразитические корневые нематоды” Семейство Criconematoidea “Наука” 1976. Стр. 3-17.
13. Иванова Т.С. – Распределение паразитических нематод подотряда Tylenchinae по флороценотипам Памир-Алая. // X Всесоюзное совещание по нематодам болезням сельскохозяйственных культур. Тезисы докл. и сообщ. Воронеж, 1987. С. 62-64.
14. Мирзоянц С.Н “Южная галловая нематода в Туркменистане” // Проблемы освоения пустынь/ Министерство охраны природы Туркменистана национальный институт пустынь растительного и животного мира. Ашхабад, 2014. Стр 58–59
15. Парамонов А.А. Основы фитогельминтологии. т. I Москва, Изд-во «Наука».1962. -478 с.