

**QORAQALPOQ DAVLAT UNIVERSITETI HUZURIDAGI  
ILMIY DARAJALAR BERUVCHI PhD.03/30.12.2019.B.20.04  
RAQAMLI ILMIY KENGASH**

---

**TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI**

**CHORIYEV SIROJ HAMZAYEVICH**

**SURXONDARYO VOHASIDA YERYONG‘OQ O‘SIMLIGI  
NEMATODALARI VA ULARNING PARAZIT TURLARIGA QARSHI  
KURASH CHORALARI**

**03.00.06 – Zoologiya**

**BIOLOGIYA FANLARI BO‘YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)  
DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI**

**Nukus - 2025**

**Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati mundarijasi**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)**

**Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)**

**Choriyev Siroj Hamzayevich**

Surxondaryo vohasida yeryong‘oq o‘simligi nematodalari va ularning parazit turlariga qarshi kurash choralari..... 3

**Чориев Сирож Хамзаевич**

Нематоды растений арахиса и меры борьбы с их паразитическими видами в Сурхандарьинской долины..... 21

**Choriyev Siroj Hamzayevich**

Measures for the control of peanut nematodes and their parasitic species in the Surkhondaryo oasis..... 39

**E‘lon qilingan ishlar ro‘yxati**

Список опубликованных работ  
List of published works ..... 43

**QORAQALPOQ DAVLAT UNIVERSITETI HUZURIDAGI  
ILMIY DARAJALAR BERUVCHI PhD.03/30.12.2019.B.20.04  
RAQAMLI ILMIY KENGASH**

---

**TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI**

**CHORIYEV SIROJ HAMZAYEVICH**

**SURXONDARYO VOHASIDA YERYONG‘OQ O‘SIMLIGI  
NEMATODALARI VA ULARNING PARAZIT TURLARIGA QARSHI  
KURASH CHORALARI**

**03.00.06 - Zoologiya**

**BIOLOGIYA FANLARI BO‘YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)  
DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI**

**Nukus - 2025**

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim fan va innovatsiyalar Vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2024.2.PhD/B1180 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Dissertatsiya Termiz davlat universitetida bajarilgan.

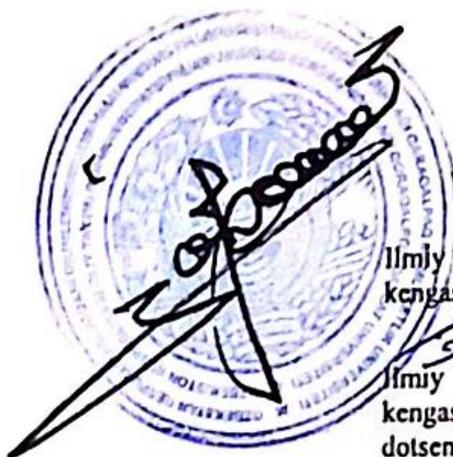
Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus, ingliz (rezyume)) Ilmiy kengash veb-sahifasi ([www.karsu.uz](http://www.karsu.uz)) hamda "ZiyoNet" axborot-ta'lim portalida (<http://www.ziyo.net>) joylashtirilgan.

<b>Ilmiy rahbar:</b>	<b>Xurramov Shukur Xurramovich</b> biologiya fanlari doktori, professor
<b>Rasmiy opponentlar:</b>	<b>Juginisov Tangirbergen Isaevich</b> biologiya fanlari doktori, dotsent  <b>Saidova Shoira Olimovna</b> biologiya fanlari falsafa doktori, kichik ilmiy xodim
<b>Yetakchi tashkilot:</b>	<b>Buxoro davlat universiteti</b>

Dissertatsiya himoyasi Qoraqalpoq davlat universiteti huzuridagi PhD.03/30.12.2019.B.20.04 raqamli Ilmiy kengashining 2025 yil 13 mart kuni soat 10<sup>00</sup> dagi majlisida bo'lib o'tadi. (Manzil: 230112, Nukus shahri, Ch.Abdirov ko'chasi, 1-uy. Universitet majlislar zali. Tel.: (+99861) 223-60-47; faks: (+99861) 223-60-78; E-mail: [karsu\\_info@edu.uz](mailto:karsu_info@edu.uz)).

Dissertatsiya bilan Qoraqalpoq davlat universiteti Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (№256-raqami bilan ro'yxatga olingan). Manzil: 230112, Nukus shahri, Ch.Abdirov ko'chasi, 1-uy. Universitet majlislar zali. Tel.: (+99861) 223-59-49.

Dissertatsiya avtoreferati 2025 yil «25» fevral kuni tarqatildi.  
(2025 yil «25» fevraldagi № 2-raqamli reestr bayonnomasi)



**M.A.Jumanov**  
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy  
kengash raisi, b.f.d., professor

**M.K.Begjanov**  
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy  
kengash ilmiy kotibi, b.f.d.,  
dotsent

**Y.I.Ametov**  
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy  
kengash qoshidagi ilmiy seminar  
raisi, b.f.d., professor

## KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

**Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati.** Dunyo miqyosida parazit fitonematodalarning madaniy ekinlarga keltirib chiqaradigan iqtisodiy zarari tobora ortib bormoqda, jumladan, ma'lumotlarga qaraganda parazit fitonematodalar zarari dunyo miqyosida qishloq xo'jaligi ekinlariga yillik 358,24 mlrd. AQSH dollari miqdorida ekanligi qayd etilgan<sup>1</sup>. Hozirgi kunda bu parazit fitonematodalar qishloq xo'jalik ekinlari jumladan, yeryong'oq o'simligida ham hosildorlikning keskin kamayishiga, shuningdek, o'simliklar hosil bermay, vegetatsiya davrining erta tugashiga sabab bo'lmoqda. Shunga ko'ra, yeryong'oq o'simligining nematodalar faunasini, ekologiyasini, o'simlik vegetatsiya davrida tashqi muhit omillariga bog'liq holda parazit nematodalarning populyatsiya dinamikasini, tarqalish xususiyatlarini o'rganish asosida ularga qarshi uyg'unlashgan kurash usullarini ishlab chiqish va bu qarshi kurash usullarini qishloq xo'jaligi amaliyotiga tadbqiq etish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Jahon miqyosida hozirgi kunda qishloq xo'jaligi ekinlari, shu jumladan yeryong'oq yetishtirishda sezilarli katta iqtisodiy zarar keltiradigan parazit nematoda turlarini aniqlash, keng tarqalgan fitoparazit turlariga samarali qarshi kurash usullarini ishlab chiqish bo'yicha keng miqyosda ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Bu borada, yeryong'oq o'simligi nematodalari faunasining bioekologik xususiyatlari, shuningdek nematodalarni taksonomik va ekologo-faunistik tahlil qilish, yeryong'oq o'simligining butun vegetatsiya davrida parazit nematodalar bilan zararlanishini va ular ta'sirida o'simlikda kelib chiqadigan kasallik belgilarini aniqlashga alohida e'tibor qaratilmoqda.

Respublikamizda aholi ehtiyojini turli xildagi qishloq xo'jalik ekinlaridan olinadigan sifatli ekspertbop mahsulotlar bilan ta'minlash, ularning hosildorligini intensiv ravishda oshirish orqali, sohaga eng so'nggi ilm-fan yutuqlari hamda zamonaviy yondashuvlarni joriy etishga bugun kunda alohida e'tibor qaratilmoqda. Bu borada, jumladan, turli agrotsenozlardagi nematodalar faunasining turlar tarkibi, bioekologik xususiyatlari, parazit nematoda turlariga qarshi zamonaviy va uyg'unlashgan kurash tadbirlarini ishlab chiqish va ularni takomillashtirish orqali muayyan samarali natijalarga erishilmoqda. 2022-2026 yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasida<sup>2</sup> «...qishloq xo'jaligini ilmiy asosda intensiv rivojlantirish» kabi vazifalar belgilab berilgan. Ushbu vazifalardan kelib chiqqan holda yeryong'oq o'simligida keng tarqalgan parazit nematodalar faunasi va parazit nematodalarning yeryong'oq o'simligini zararlash darajasini aniqlash hamda ularga qarshi uyg'unlashgan samarali kurash chora-tadbirlarini ishlab chiqish va qishloq xo'jalik amaliyotiga joriy etish muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

O'zbekiston Respublikasining 2019-yil 6-sentabrdagi «Qishloq xo'jalik o'simliklarini zararkunandalar, kasalliklar va begona o'tlardan himoya qilish to'g'risida»gi Qonuni, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-

<sup>1</sup> Abd-Elgawad M.M.M., Askary T.H. Impact of phytonematodes on agriculture economy. In *Biocontrol Agents of Phytonematodes*; CABI: Wallingford, UK, 2015. pp. 3-49.

<sup>2</sup> O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28-yanvardagi PF-60-son "2022-2026 yillarda Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi Farmoni.

yanvardagi PF-60-son «2022-2026 yillarga mo'ljallangan «Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida»gi Farmoni, “O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini yanada rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasini tasdiqlash to'g'risida”gi Farmoni<sup>3</sup>, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020-yil 22-dekabrda 2544-1-son “Respublikada karantindagi zararkunandalar, o'simlik kasalliklari va begona o'tlarning ro'yxatini tasdiqlash to'g'risida”gi Qarori<sup>4</sup> hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa bir qator me'yoriy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu dissertatsiya ishi muayyan darajada xizmat qiladi.

**Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining asosiy ustuvor yo'nalishlariga mosligi.** Mazkur tadqiqot respublika fan va texnologiya rivojlanishining V. “Qishloq xo'jaligi, bitexnologiya, ekologiya va atrof-muhit muhofazasi” ustuvor yo'nalishiga muvofiq bajarilgan.

**Muammoning o'rganilganlik darajasi.** Yeryong'oq o'simligi ildizi va rizoferasida nematodalar faunasini, ekologiyasini, parazit turlarning o'simliklarga keltirib chiqaradigan zarari va ularga qarshi kurash choralari, shuningdek, zararlanishining oldini olish choralari, nematodalar populyatsiyasining biotik, abiotik va antropogen omillarga munosabati, nematodalarning morfo-anatomik tuzilishi to'g'risida manbalar bir qator xorijlik olimlardan: W.S.Bos (1977), H.R.Patel va boshq. (1986), D.W.Dickson va boshq. (1988, 2005, 2007), S.Basson va boshq. (1991, 1993), M.Bagayoko va boshq. (2000), G.R.Stirling va boshq. (2006), J.M.Charchar va boshq. (2009), S.Steenkamp va boshq. (2010, 2016), P.M.Guimaraes va boshq. (2010, 2017), X.Li va boshq. (2015), J.D. Eisenback (2018), Y.Weimin (2018, 2019), Z.J.Grabau (2018, 2020, 2022), Ch.Liu va boshq. (2019), F.O.Adenike (2020), H.A.Osman va boshq. (2020, 2021), T.Radhakrishnan va boshq. (2021), C.A.Dichusa va boshq. (2021), W.Ravelombola va boshq. (2022), L.Wu va boshq. (2023), A.Nyandiala va boshq. (2023) kabi tadqiqotchilar tomonidan o'rganilgan.

MDH mamlakatlarida yeryong'oq o'simligi nematodalari L.W.Boyle (1950), N.A.Minton va H.B.Gillenwater (1953), Sh.X.Xurramov (1990) lar tomonidan o'rganilgan.

Mamlakatimizda esa yeryong'oq o'simligida uchrovchi nematodalar Sh.X.Xurramov (1990), A.Sh.Xurramov va A.B.Choriyev (2017) lar tomonidan o'rganilgan. Biroq, shu kungacha olib borilgan tadqiqotlar O'zbekistonning jumladan, Surxondaryo vohasida yeryong'oq o'simligi nematodalar faunasining turlar tarkibi, populyatsiya zichligi, ekologiyasi va ularning yeryong'oq o'simligi bilan o'zaro munosabati to'g'risida to'liq ma'lumot bera olmaydi. Shu sababli, Surxondaryo viloyati hududlaridagi yeryong'oq o'simligida uchrovchi nematodalarning faunasining turlar tarkibi, populyatsiya dinamikasining mavsumiy

---

<sup>3</sup> Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фармони ПФ-5853-сон “Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини янада ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида”ги 2019-йил 23-октябр.

<sup>4</sup> Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2020-йил 22-декабрдаги ВМ 2541-1-сон “Республикада карантиндаги зараркундалар, ўсимлик касалликлари ва бегона ўтларнинг рўйхатини ” тасдиқлаш тўғрисида”ги Қарори.

o'zgarishini aniqlash, parazit turlaridan o'simliklarni himoya qilishda qarshi kurashning ekologik jihaddan bezarar, iqtisodiy arzon usullarni amaliyotga tadbiq etish muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

**Tadqiqotning dissertatsiya bajarilgan oliy ta'lim muassasasining ilmiy - tadqiqot ishlari rejalari bilan bog'liqligi.** Dissertatsiya tadqiqoti Termiz davlat universiteti ilmiy-tadqiqot ishlari rejasiga muvofiq "Surxondaryo viloyati faunasi, biologik xilma-xilligi, zararkunandalarini tadqiq qilish, aniqlash va ularga qarshi kurash chora-tadbirlari" mavzusi (2020-2024) doirasida bajarilgan.

**Tadqiqotning maqsadi** Surxondaryo vohasi sharoitida yeryong'oq o'simligi ildizi va rizoferasida uchrovchi nematodalar faunasi tarkibini aniqlash hamda keng tarqalgan parazit fitonematodalarga qarshi uyg'unlashgan samarali kurash chora-tadbirlarini ishlab chiqishdan iborat.

**Tadqiqotning vazifalari:**

Surxondaryo vohasi yeryong'oq o'simligi ildizi va rizoferasida uchrovchi nematodalarning faunistik kompleksini aniqlash;

yeryong'oq o'simligi ildizi va rizoferasidan topilgan nematodalarni taksonomik hamda ekologik tahlil qilish;

yeryong'oq o'simligining vegetatsiya davrida nematodalarning sindinamikasi va autdinamikasini o'rganish, shuningdek, dominant turlarni aniqlash;

yeryong'oq o'simligi ildizi va rizoferasida uchrovchi parazit nematoda turlarining tarqalishini o'rganish;

yeryong'oq o'simligi ildizi va rizoferasida qayd etilgan parazit nematodalarga qarshi uyg'unlashgan kurash usullarini ishlab chiqish.

**Tadqiqotning obyeksi** Surxondaryo vohasi yeryong'oq o'simligi ildizi va rizoferasida uchrovchi nematodalar kompleksi hisoblanadi.

**Tadqiqotning predmeti** Surxondaryo viloyati yeryong'oq o'simligi ildizi va rizoferasida topilgan nematodalarning faunasi, ekologiyasi, dinamikasi va parazit turlarining bioekologik xususiyatlari hisoblanadi.

**Tadqiqotning usullari.** Dissertatsiyada zoologik, ekologik, fitogelmintologik, parazitologik, morfometrik, statistik va qiyosiy tahlil usullaridan foydalanilgan.

**Tadqiqotning ilmiy yangiligi** quyidagilardan iborat:

Surxondaryo vohasi yeryong'oq o'simligi ildizi va rizoferasida nematodalarning zamonaviy holati tahlil qilinib, 136 tur nematodalar aniqlangan;

ilk bor O'zbekiston sharoitida yeryong'oq o'simligi nematodalar faunasi uchun 28 tur fitogelmint qayd etilgan;

nematodalarning ekologik guruhlari va ularning o'simliklar bilan trofik aloqalari ochib berilgan;

yeryong'oq o'simligining vegetatsiya davrida nematodalarning populyatsiya dinamikasining mavsumiy o'zgarishlari asoslangan;

yeryong'oq o'simligida uchrovchi parazit nematodalarga qarshi uyg'unlashgan profilaktik, agrotexnik, fizikaviy, kimyoviy qarshi kurash usullari ishlab chiqilgan.

**Tadqiqotning amaliy natijalari** quyidagilardan iborat:

yeryong‘oq o‘simligi ildizi va rizosferasida fitonematodalarning turlar xilma-xilligini aniqlash, dominant turlarining ulishini monitoring qilish, ularning tadqiqot hududida tarqalish xususiyatlarini baholash usublari ishlab chiqilgan;

yeryong‘oq o‘simligini fitonematodoz kasalliklari bilan zararlanishidan oldini olish choralari va parazit nematodalariga qarshi samarali kurash bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan.

**Tadqiqot natijalarining ishonchliligi** tadqiqot ishida fitogelmintologiya, parazitologiya sohalarining klassik va zamonaviy usullar hamda yondashuvlari asosida natijalarning olinganligi va nazariy ma‘lumotlarga mos kelishi, morfometrik ma‘lumotlar zamonaviy dasturlar yordamida statistik tahlil qilinganligi, nufuzli nashrlarda chop etilganligi hamda ishlab chiqilgan tavsiyalarning vakolatli davlat tuzilmalari tomonidan tasdiqlanganligi va amaliyotga joriy etilganligi bilan izohlanadi.

**Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati.** Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati Surxondaryo vohasida yeryong‘oq o‘simligi nematodalarining turlar tarkibi aniqlanganligi, sistematik va ekologik tahlilining amalga oshirilganligi, yeryong‘oq o‘simligining vegetatsiya davrida nematodalar populyatsiya dinamikasining mavsumiy o‘zgarishlari ochib berilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati Surxondaryo vohasi yeryong‘oq o‘simligida uchrovchi ildiz bo‘rtma nematodalarining tarqalishi va zarari o‘rganilganligi, ekologik-faunistik kompleksi aniqlanganligi, ildiz bo‘rtma nematodalariga qarshi kurashning atrof muhit uchun ekologik bezarar bo‘lgan solyarizatsiya usuli hamda samarali kimyoviy (vidat, nematorin) usullar bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqilganligi bilan izohlanadi.

**Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi.** Surxondaryo vohasida yeryong‘oq o‘simligi nematodalari va ularning parazit turlariga qarshi kurash choralari yuzasidan olingan ilmiy natijalar asosida:

Fermer xo‘jaliklari xodimlari uchun amaliy qo‘llanma sifatida yaratilgan “Yeryong‘oq o‘simligini parazit nematodalardan himoya qilish choralari” nomli tavsiyanomasi Surxondaryo viloyati fermer, dehqon xo‘jaliklari va tomorqa yer egalari kengashi tomonidan Surxondaryo vohasining fermer xo‘jaliklari amaliyotiga joriy qilingan (O‘zbekiston fermer, dehqon xo‘jaliklari va tomorqa yer egalari kengashining 2024-yil 13-maydagi 01/03-857-son ma‘lumotnomasi). Natijada, Surxondaryo vohasi yeryong‘oq o‘simligi ildizi va rizosferasida uchrovchi nematodalarni aniqlash, ekologiyasini asoslash, mavsumiy dinamikasini o‘rganish va yeryong‘oq o‘simligini parazit nematodalardan himoya qilish imkonini bergan.

Ildiz bo‘rtma nematodalari bilan zararlangan tuproqlardagi yeryong‘oq o‘simligida nematodalarga qarshi Vidat L. 24% preparatini qo‘llash bo‘yicha ishlab chiqilgan amaliy tavsiyalar (50, 70, 90 ml/m<sup>2</sup> sarf meyori) Surxondaryo vohasining Qumqo‘rg‘on tumanidagi “Sulton Azizbek Paxtakori”, “Sharof O‘sarov” va “Sherdanaqulov Eshpo‘lat” fermer xo‘jaliklari amaliyotiga joriy qilingan (O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligi Qishloq xo‘jaligida bilim va innovatsiyalar Milliy markazining 2024-yil 28-maydagi 05/06-04-231-son

ma'lumotnomasi). Natijada, parazit nematodalarga qarshi 89,1% biologik samaradorlikka erishish imkonini bergan.

Ildiz bo'rtma nematodalariga qarshi solyariatsiya usulini qo'llash yuzasidan ishlab chiqilgan amaliy tavsiyalar (3 xil variantda rangsiz va qora plyonkalar yordamida hamda ochiq maydonda) Surxondaryo vohasining Qumqo'rg'on tumanidagi "Sulton Azizbek Paxtakori", "Sharof O'sarov" va "Sherdanaqulov Eshpo'lat" fermer xo'jaliklari amaliyotiga joriy qilingan (O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi Qishloq xo'jaligida bilim va innovatsiyalar Milliy markazining 2024-yil 28-maydagi 05/06-04-231-son ma'lumotnomasi). Natijada, solyariatsiya usulini parazit nematodalarga nisbatan qora polietilen plyonka yordamida qo'llanilganda 90,3%, rangsiz polietilen plyonka yordamida qo'llanilganda esa 87,8% biologik samadorlikka erishilgan hamda fermer xo'jaliklari va shaxsiy tomorqalarda yeryong'oq o'simligi hosildorligini oshirish imkonini bergan.

**Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi.** Mazkur tadqiqot natijalari 7 ta xalqaro va 5 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o'tkazilgan.

**Tadqiqot natijalarining e'lon qilinganligi.** Dissertatsiya mavzusi bo'yicha 17 ta ilmiy ish chop etilgan. Shundan, O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 5 ta maqola, jumladan 3 tasi respublika va 2 tasi xorijiy jurnallarda nashr etilgan.

**Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi.** Dissertatsiya tarkibi kirish, beshta bob, xulosalar, amaliy tavsiyalar, foydalanilgan adabiyotlar ro'xati va ilovadan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 115 sahifani tashkil etadi.

## DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

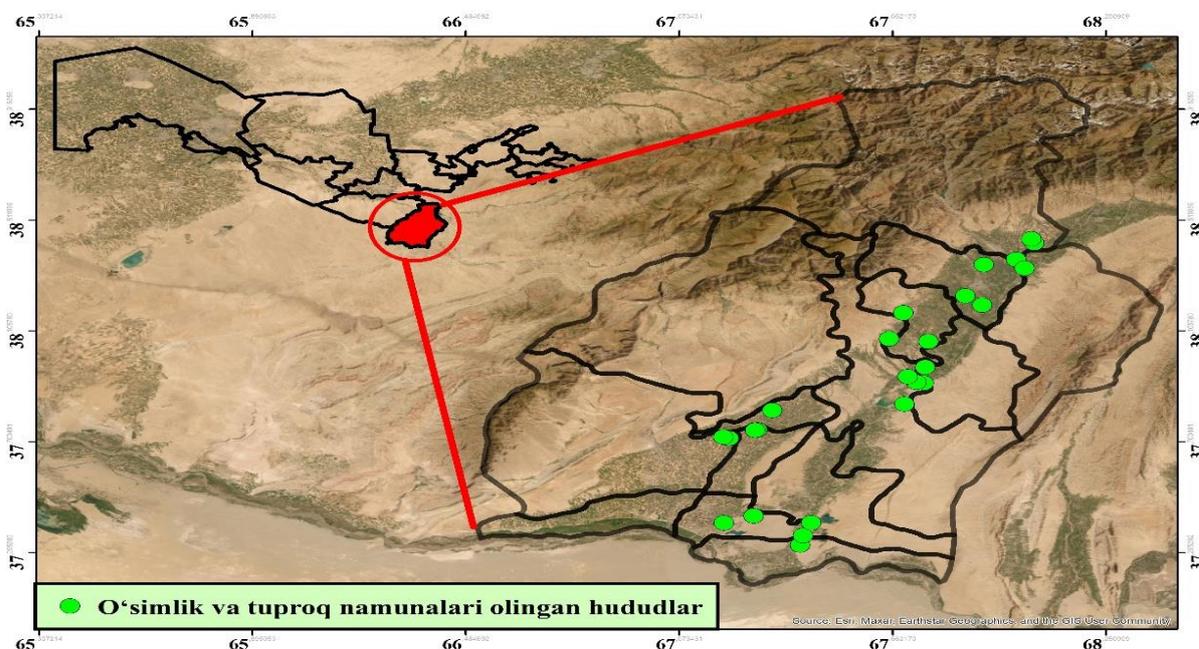
**Kirish** qismida dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati asoslangan, tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga mosligi, mavzuning o'rganilganlik darajasi, dissertatsiya bajarilgan oliy ta'lim muassasi ilmiy tadqiqot ishlari rejalari bilan bog'liqligi ko'rsatilgan, dissertatsiyaning maqsadi, vazifalari, ob'ekti, predmeti, usullari tavsiflangan, tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijalari, tadqiqot natijalarining ishonchliligi, olingan natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati ochib berilgan, tadqiqot natijalarining joriy qilinishi, tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi, nashr etilgan ishlar va dissertatsiya tuzilishi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning «**Yeryong'oq o'simligi nematodalarining o'rganilish tarixi**» deb nomlangan birinchi bobida jahonda, MDH va O'zbekistonda yeryong'oq o'simligi nematodalarning o'rganilish holati tahlil etilgan. Dissertatsiya mavzusi doirasida amalga oshirilgan tadqiqot ishlarini tahlil qilish natijasida Respublikamizning Surxondaryo vohasida yeryong'oq o'simligi nematodalarini o'rganishga juda kam e'tibor berilganligini qayd qilish mumkin. Bu borada olib borilgan ishlar, asosan, fauna tarkibi va ayrim parazit turlarni qayd qilishdan iborat

bo'lgan. Tahlil qilingan tadqiqotlarda yeryong' oq o'simligi nematodalari faunasi va parazit turlariga qarshi kurash chora-tadbirlari o'rganilmagan.

Dissertasiyaning ikkinchi bobini «**Tadqiqot hududining tuproq-iqlim va geografik tavsifi, tadqiqotning material hamda uslublari**» deb nomlangan, Ushbu bobda tadqiqot o'tkazilgan hududning qisqacha tuproq-iqlim sharoiti, yig'ilgan material hajmi va mazkur ishni bajarish jarayonida foydalanilgan usullar to'g'risida ma'lumot berilgan. Yeryong' oq o'simligidan ildiz va tuproq namunalarini yig'ishda marshrut va statsionar usullaridan, yig'ilgan namunalardan nematodalarni ajratib olish, ularni fiksatsiya qilish, vaqtinchalik va doimiy preparatlar tayyorlash, turlarni aniqlashda fitogelmintologik va zoologik usullardan, tadqiqot natijalarini umumlashtirish va tahlil qilishda statistik usullardan foydalanilgan.

Tadqiqot ishlari 2020-2023-yillar davomida Surxondaryo vohasining Bandixon, Qiziriq, Sherobod, Angor, Muzrabot, Termiz, Jarqo'rg'on, Qumqo'rg'on, Sho'rchi, Oltinsoy, Denov, Uzun hamda Sariosiyo tumanlarida olib borildi (1-rasmga qarang).



**1-rasm. Yeryong' oq o'simligidan namunalar olingan joylar**

Nematodalar faunasi va tarqalishini o'rganish uchun 28 ta fermer xo'jaliklarining yeryong' oq agrotsenozlaridan 476 ta ildiz va 476 ta tuproq (rizosfera) namunalari marshrut usuli yordamida yig'ildi. Yeryong' oq o'simligining vegetatsiya davrida nematodalar sonining dinamikasi va ularning o'simlik organlarida tarqalishi hamda rizosferadagi ko'rsatkichlari aniqlash maqsadida Surxondaryo vohasi Qumqo'rg'on tumaniga qarashli "Sulton Azizbek Paxtakori" fermer xo'jaligida 2022-2023 yillar davomida olib borildi. Materiallar 12 oy (may-oktabr) davomida o'ning 5 va 20 sanalarida olinib, jami 120 ta tuproq va 120 ta ildiz namunalari yig'ildi va ilmiy tahlildan o'tkazildi.

Yig'ilgan ildiz va tuproq namunalari Termiz davlat universiteti Tabiiy fanlar fakulteti Zoologiya kafedrasiga tegishli bo'lgan "Gelmintologiya ilmiy laboratoriyasi"da tahlil qilindi. Nematodalarni ildizi va tuproqdan ajratib olishda Bermanning "Voronkali" usulidan foydalanildi.

Nematodalarni taksonomik jihatdan tavsiflash va turlarini aniqlash maqsadida 1550 ta vaqtinchalik va doimiy preparatlar Saynخورst usuli asosida tayyorlandi. Nematodalarning tana o'lchamlarini olishda de Man formulasidan shuningdek, nematodalarning turlarini aniqlashda bir qator mahalliy va xorijiy fitogelmintologlarning monografik asarlaridan foydalanildi.

Aniqlangan nematodalar faunasini ilmiy tahlil qilish davomida tuproq va ildiz populyatsiyalarida turlar soni ko'p ammo individlar kamligi yoki aksincha, turlar soni kam bo'lgan populyatsiyalarda individlar zichligi yuqori bo'lishi mumkinligini inobatga olgan holda, yeryong'oq fitonematodalar populyatsiyasida turlarining barqarorlik chastotasini baholashda Tichler shkalasidan, nematodalar turlarining individlar foizi bo'yicha dominantlik darajasini hisoblashda Kasprzak va Niedbala shkalasidan foydalanildi.

Olib borilgan tajriba natijalariga asoslangan holda fitoparazit nematodalarga qarshi samarador va ilmiy ahamiyatga ega bo'lgan kurash choralarining tashkiliy-profilaktik, agrotexnik, fizikaviy va kimyoviy qarshi kurash choralari o'rganildi.

Dissertatsiyaning «**Aniqlangan nematodalarning taksonomik tahlili**» deb nomlangan uchinchi bobida yeryong'oq o'simligida aniqlangan nematodalar A.A.Paramonov tomonidan evolutsion morfologiya va ekologik – morfologik tahlil usullari asosida ishlab chiqilgan fitonematodalar sistemasi asosida klassifikatsiya qilingan. Shu sistemaga asoslanib, yeryong'oq o'simligida aniqlangan nematoda turlari ikkita kichik sinfga (Adenophorea va Secernenta) bo'lib o'rganilgan. Aniqlangan 136 tur nematodalar ikki kenja sinf 9 ta turkum, 13 ta kenja turkum, 22 ta katta oila, 34 ta oila, 38 ta kenja oila, 55 ta avlodga mansubligi qayd etilgan. Turlar xilma-xilligi bo'yicha Alaimida va Enoplida turkum vakillari eng kam sonda uchragan bo'lsa, aksincha Teratocephalida va Tylenchida turkum vakillari turlar xilma-xilligi bo'yicha ustunlik qiladi.

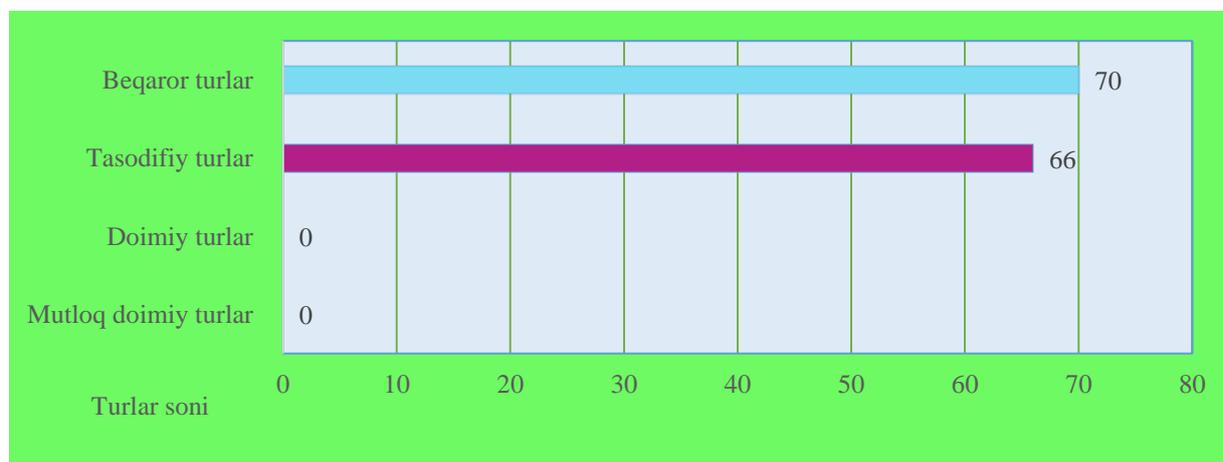
Dissertatsiyaning «**Aniqlangan nematodalarning faunistik, ekologik tahlili va mavsumiy dinamikasi**» deb nomlangan to'rtinchi bobi to'rt bo'limdan iborat. Bobning birinchi bo'limida yeryong'oq (*Arachis hypogaea* L.) o'simligi nematodalari faunasi tarkibi o'rganilgan (1-jadvalga qarang).

Yeryong'oq o'simligining ildizi va rizosferasida 136 turga mansub 16553 ta nematodalar qayd etilgan bo'lib, o'simlik ildizida 103 turga mansub 4538 ta nematoda, rizosferasida 136 turga mansub 12015 ta nematodalar uchraganligi aniqlandi. Aniqlangan fitonematoda turlari individlar foizi bo'yicha dominantlik darajasi (Kasprzak, Niedbala shkalasiga asosan (1981)) hisoblanganda 2 turi dominant, 9 turi subdominant, 12 turi retsedent hamda 113 turga mansub fitonematodalar subretsedent turlar ekanligi qayd etildi. Shuningdek, eudominant turlar tadqiqotlar davomida uchramadi.

**Yeryong‘oq o‘simligi ildizi va rizosferasida uchrovchi nematoda turlarining turkumlar bo‘yicha sifatiy ko‘rsatkichlar nisbati**

№	Turkumlar	Jami turlar	Shundan:	
			ildizda	rizosferada
1	Enoplida	2	-	2
2	Mononchida	4	-	4
3	Dorylaimida	18	2	18
4	Alaimida	3	1	3
5	Monhysterida	6	-	6
6	Teratocephalida	32	29	32
7	Rhabditida	12	12	12
8	Aphelenchida	21	21	21
9	Tylenchida	38	38	38
<b>Jami:</b>		<b>136</b>	<b>103</b>	<b>136</b>

Aniqlangan 136 turga mansub 16553 individlar soni turkumlar bo‘yicha barqarorlik chastotasi (Tichler shkalasiga asosan) tahlil qilinganda 66 (48,53 %) turga mansub 4905 (29,63 %) individ tasodifiy turlar (Enoplida, Mononchida, Dorylaimida, Alaimida, Monhysterida, Rhabditida, Aphelenchida turkumlariga mansub) , 70 (51,47 %) turga mansub 11648 (70,37 %) individ beqaror turlar (Teratocephalida, Tylenchida turkumiga mansub) sifatida qayd etildi. Doimiy va mutloq doimiy bo‘lgan turlar uchramadi (2-rasmga qarang).



**2-rasm. Yeryong‘oq o‘simligida uchrovchi nematoda turlarining barqarorlik chastotasi bo‘yicha taqsimlanishi**

Aniqlangan 136 tur nematodalarning 28 turga mansub fitogelmintlar O‘zbekiston sharoitida yeryong‘oq o‘simligi nematodalar faunasi uchun ilk bor uchraganligi qayd etildi.

To‘rtinchi bobning ikkinchi bo‘limida yeryong‘oq ildizi va rizosferasida aniqlangan nematodalar A.A.Paramonovning ekologik klassifikatsiyasiga asosan ekologik guruhlar bo‘yicha tahlil qilingan bo‘lib, pararizabiontlar – 27 turni

(aniqlangan barcha turlarning 19,85%), eusaprobiontlar – 13 turni (9,56%), devisaprobiontlar – 34 turni (25,00%), maxsus kasallik keltirib chiqarmaydigan fitogelmintlar – 39 turni (28,68%) va maxsus kasallik keltirib chiqaradigan fitogelmintlar – 23 turni (16,91%) tashkil etdi.

To‘rtinchi bobning uchinchi bo‘limida yeryong‘oq o‘simligi nematodalar faunasining sindinamikasi tahlil qilingan. Olib borilgan sindinamik tahlillar natijasida yeryong‘oq ildizi va rizosferasida 63 turga mansub nematodalar qayd etilgan. Yeryong‘oq o‘simligi ildizi va rizosferasida nematodalar turlar soni va individlar populyatsiya zichligining minimal darajagacha pasayishi yoki aksincha maksimal darajagacha yetishida nafaqat oziqa muhiti balki, edafik omillardan ya‘ni tuproq namligi va tuproq harorati muhim omil hisoblanadi. Shuningdek, tuproqda namlikning minimum darajaga tushishi va unga teskari korrelatsiyada haroratni ko‘tarilishi fitoparazit nematodalar uchun cheklovchi omil ekanligi aniqlandi.

To‘rtinchi bobning to‘rtinchi bo‘limida yeryong‘oq o‘simligi nematodalar faunasining autdinamikasi tahlil qilingan. Olib borilgan tahlil natijalari shuni ko‘rsatadiki, yeryong‘oq o‘simligi ildizi va rizosferasida *Ditylenchus dipsaci*, *Helicotylenchus dihystra* va *Pratylenchus pratensis* parazit fitogelmint turlarining populyatsiyasi zichligi, boshqa fitogelmint turlaridan ancha yuqori ekanligi aniqlandi va ularning autdinamikasi o‘rganildi.

Dissertatsiyaning beshinchi bobi «**Yeryong‘oq o‘simligi parazit nematodalari va ularga qarshi kurash chora-tadbirlari**»ga bag‘ishlangan bo‘lib ikki bo‘limdan iborat. Bobning birinchi bo‘limi yeryong‘oq o‘simligi ildizi va rizosferasida uchrovchi parazit nematodalar faunasi haqida ma‘lumotlar keltirilgan.

Tadqiqotlar davomida yeryong‘oq ildizi va rizosferasida 136 turga mansub fitonematodalar topilgan bo‘lib, shulardan 23 turi haqiqiy fitoparazit nematodalar ekanligi qayd etildi (2-jadvalga qarang).

## 2-jadval

### Yeryong‘oq o‘simligida qayd etilgan parazit nematoda turlari

№	Nematoda turlari	Individlar soni	%
1	<i>Xiphinema diversicaudatum</i>	40	1,01
2	<i>X.pachtaicum</i>	70	1,77
3	<i>X.elongatum</i>	44	1,11
4	<i>Tylenchorhynchus brassicae</i>	89	2,25
5	<i>T.tener</i>	98	2,48
6	<i>Bitylenchus dubius</i>	240	6,08
7	<i>Merlinius brevidens</i>	226	5,73
8	<i>Rotylenchus robustus</i>	129	3,27
9	<i>Helicotylenchus pseudorobustus</i>	53	1,34
10	<i>H.digonicus</i>	194	4,92
11	<i>H.dihystra</i>	535	13,55
12	<i>H.digitiformis</i>	191	4,84
13	<i>H.erythrinae</i>	225	5,70
14	<i>H.multicinctus</i>	52	1,32
15	<i>Pratylenchus pratensis</i>	464	11,76
16	<i>P.brachyurus</i>	39	0,99
17	<i>P.penetrans</i>	155	3,93

18	<i>Meloidogyne incognita</i>	118	2,99
19	<i>M.javanica</i>	90	2,28
20	<i>M.arenaria</i>	113	2,86
21	<i>Paratylenchus bukowinensis</i>	35	0,8
22	<i>P.nanus</i>	185	4,69
23	<i>Ditylenchus dipsaci</i>	562	14,24
	<b>Jami:</b>	<b>3947</b>	<b>100</b>

Aniqlangan ushbu fitoparazit turlar ikkita kenja sinf, ikkita turkum, to‘rtta kenja turkum, beshta katta oila, sakkizta oila, to‘qqizta kenja oila va o‘nta avlodga mansubdir.

Olib borilgan tadqiqotlar davomida qayd etilgan 23 turga mansub fitoparazit nematodalarning tana o‘lchamlari asosida hamda de Man formulasidan foydalanilgan holda hisoblab chiqilgan morfometrik ko‘rsatkichlarni statistik tahlil qilinib, har bir turning o‘rtacha arifmetik kattaligi, o‘rtacha arifmetik xato hamda o‘zgaruvchanlik koeffitsienti aniqlandi.

Beshinchi bobining ikkinchi bo‘limi yeryong‘oq o‘simligi parazit nematodalariga qarshi kurash chora tadbirlari to‘g‘risida ma‘lumotlar keltirilgan. Tadqiqotlarimizda tajriba-sinov natijalariga tayangan holda yeryong‘oq o‘simligida uchrovchi parazit nematodalarga qarshi uyg‘unlashgan tashkiliy-profilaktik, agrotexnik, fizikaviy, kimyoviy qarshi kurash usullari ishlab chiqildi.

#### **Qarshi kurashning tashkiliy – profilaktik usuli.**

Yeryong‘oq urug‘i ekiladigan maydonning tuproq namunalari fitogelmintologik tekshiruvdan o‘tkazilishi zarur. Masalan, Xiphinema avlodiga mansub xanjarsimon nematodalar yeryong‘oq o‘simligi uchun eng xavfli fitopatogenlar hisoblanib, o‘simliklarda virusli kasalliklarning yuzaga kelishiga sabab bo‘ladi. Eng xavflisi viruslarning bir o‘simlikdan ikkinchi o‘simlikka tashilishida bir dona xanjarsimon fitonematodaning o‘zi yetarli hisoblanadi. Shunga asoslangan holda, yeryong‘oq urug‘lari ekilishiga mo‘ljallangan ekin maydonlarida tuproq tahlilini o‘tkazib, fitonematodalar populyatsiya zichligini aniqlash va to‘g‘ri baholash muhim ilmiy – amaliy ahamiyatga ega. Bu esa kelajakda ushbu maydonlarda yeryong‘oq ekish qanchalik samara berishi mumkinligi haqida aniq xulosani beradi.

Yeryong‘oq urug‘larini ekish uchun ma‘lum bir maydonlarni tanlashdan oldin, ushbu maydonda oldin ham yeryong‘oq yoki boshqa turdagi ekinlar ekilganligi, shuningdek, keng bargli o‘t o‘simliklardan - momoqaymoq (*Taraxacum officinale*) kabilarning mavjudligi haqidagi ma‘lumotlarga ega bo‘lish lozim. Chunki momoqaymoqlar virus tashuvchi xanjarsimon fitonematodalarni o‘zida saqlovchi rezervuar hisoblanadi. Agar momoqaymoq o‘simligi ekin maydonlarida mavjudligi aniqlangan taqdirda ushbu dalaning viruslar bilan zararlanganlik effekti yuqoriligidan dalolat beradi. Bu esa o‘z navbatida fitoparazit nematodalarning ko‘payib ketishini oldini olishning eng samarali usullaridan biri ya‘ni dalalarni begona o‘tlardan tozalash hisoblanadi.

Yeryong‘oq urug‘larini ekishdan oldin urug‘larni saralab olish, ya‘ni doni yirik urug‘larni tanlanishi, doni puch, mayda, bujmaygan urug‘larni esa ekish tavsiya

etilmaydi. Shuningdek, kasallikka chidamli yeryong‘oq navlarining urug‘larini ekish maqsadga muvofiqdir.

Ekin maydonlarida yeryong‘oq o‘simligini to‘g‘ri sug‘orish tizimini ishlab chiqish muhimdir. Chunki, parazit fitonematodalar uchun namlik eng faol biologik jarayonlarni ta‘minlab beradi. Masalan, o‘troq hayot kechiruvchi bo‘rtma nematodalar zararlangan maydonlardan sog‘lom ekin maydonlariga keng tarqalishi mumkin. Shuning bilan birga zararlangan begona o‘t qoldiqlari ham suv ( $1\text{m}^3$  suvda 400-1300 tagacha lichinkalar) oqimi bilan birga fitonematodalarni migratsiyasini ta‘minlashda transport vazifasini bajarishi mumkin. Agarda to‘g‘ri sug‘orish tizimi joriy etiladigan bo‘lsa, fitonematodalar migratsion jadalligi uchun imkoniyatlar cheklanadi.

Qishloq xo‘jaligida keng qo‘llaniladigan texnikalar, asbob-uskunalar, ishchi xodimlarning oyoq kiyimlari va ishchi kiyimlar bir dalada foydalanilgandan so‘ng tuproq qoldiqlaridan tozalanib, so‘ngra, 5-6 % li ammiakli selitra yoki natriy xlor eritmasi bilan ishlov berilishi muhimdir.

Yeryong‘oq urug‘larini ekishdan oldin tuproqni yuqori haroratda quyosh nuri ta‘sirida sterillash muhim tadbirlardan biri hisoblanadi. Bunda tuproq bir yil yozning iyun-iyul oylarida 30-50 sm chuqurlikda shudgorlanadi, biroq sug‘orilmaydi. Mazkur chora-tadbirlar orqali begona o‘t va fitoparazit nematodalar populyatsiyasining keskin kamayishiga erishish mumkin.

#### **Agrotexnik qarshi kurash usuli.**

Yeryong‘oq oralig‘idagi tuproqda optimal namlik bo‘lgan sharoitda organik o‘g‘itlar bilan ishlov berish, mavjud begona o‘t qoldiqlaridan tozalash uchun eng samarali tadbirlardan biri hisoblanadi. Bunda begona o‘t qoldiqlari tezda parchalanadi, shuningdek, tuproqning umumiy biologik faolligi oshishi bilan birga yirtqich zamburug‘lar va mikroorganizmlarning faolligi ortishi natijasida begona o‘t qoldiqlarida rivojlanayotgan fitopatogen nematoda lichinkalar ular uchun ozuqa bo‘lib xizmat qiladi.

Fitoparazitlar uchun xo‘jayin o‘simliklardan ajratib olingan ekstrakt qo‘shilgan suv bilan erta tuproqni sug‘orish natijasida anabioz holatda bo‘lgan parazit lichinkalarni faollashtirish orqali ularni o‘simlik-xo‘jayinning trofik ildizlarini topishga qaratilgan motor faolligi orttiriladi. Natijada uzoq muddatli harakat fitoparazit tanasidagi zahira ozuqani yo‘qotilishiga sabab bo‘lib, oqibatda lichinkalar xo‘jayin o‘simlikni topa olmay nobud bo‘ladi.

Fitoparazit nematodalar bilan zararlangan ekin maydonlariga ekish zaruriyati tug‘ilganda, o‘simlik urug‘larini ertaroq ekish maqsadga muvofiqdir. Bunda nematodalar tuproqdan o‘simlikka migratsiya qilishga ulgurmay, o‘simlik ko‘chatlari tezroq o‘zini tiklab oladi.

Almashlab ekish amaliyotini joriy etish kerak, chunki bug‘doy ekilgandan keyin yeryong‘oq o‘simligida fitopatogen nematoda lichinkalarining populyatsiya zichligini 17-18 % gacha, arpa ekilgan maydonlarda 15-16 % gacha kamayishiga erishish mumkin.

Yeryong‘oq o‘simligini boshqa nematodalarga chidamli o‘simlik bilan qator oralab ekish maqsadga muvofiqdir. Bu esa parazit nematodalarining migratsiya jadalligini kamaytiradi.

Fitoparazit nematodalarining zararlash darajasini kamaytirishda ekin maydonlariga organik va mineral o‘g‘itlarni me‘yorida solish hamda muntazam qo‘llash muhim ahamiyatga ega bo‘lib, o‘simlik ildizlarini qisqa muddatda rivojlantirish orqali erishish mumkin.

### **Fizikaviy qarshi kurash usuli.**

Tadqiqotlarimiz davomida yeryong‘oq o‘simligi ildizi va rizosferasida qayd etilgan (*Meloidogyne incognita*, *M.javanica*, *M.arenaria*) fitoparazit nematodalarga qarshi fizikaviy kurashda solyarizatsiya usulidan foydalandik. Tajribalar 2022 yilda Surxondaryo vohasi Qumqo‘rgon tumanining “Sulton Azizbek Paxtakori” fermer xo‘jaligining fitoparazit nematodalar bilan kuchli zararlangan ekin maydonlarida olib borildi. Qumqo‘rg‘on tumanida har yilgi yoz mavsumida (iyun-iyul) hududning soya joylarida harorat 38-39°C ni tashkil etgan bo‘lsa, quyosh nuri tik tushadigan ochiq maydonlarda 40-45°C ni tashkil etdi.

Tuproqni quyosh ta‘sirida nurlantirishda nurlanishning davomiyligidan tashqari, yuqori harorat ham muhim ahamiyatga ega. Buning uchun biz qisqa vaqt ichida yuqori haroratni ta‘minlashda to‘q rangdagi yuqori o‘tkazuvchanlikka ega bo‘lgan qora plyonka hamda rangsiz plyonkalardan foydalandik. Biz tajribalarimizda qarshi kurash samaradorligini aniqlashda kuzatuvga olingan doimiy nazorat maydoni bilan o‘zaro taqqosladik. Buning uchun dastlab 10 m<sup>2</sup> li uchta ekin maydoni tanlab olinib, ikkita maydon shudgorlandi va biri qora plyonka yordamida yopib quyosh nurida nurlantirilgan bo‘lsa, ikkinchi maydon rangsiz plyonka yordamida nurlantirildi. Uchinchi maydonga esa umuman ishlov berilmadi ya‘ni nazorat maydoni sifatida qoldirildi. O‘z navbatida barcha maydonlarda sug‘orish ishlari amalga oshirilmadi. Birinchi shudgorlash iyun oyining 15 sanasida 40 sm chuqurlikda amalga oshirildi va bu jarayon har 20 kun oralig‘i bilan ya‘ni iyul oyining 5 hamda 25 sanalarida qayta ikki marta takrorlandi. Tajriba o‘tkazilgan vaqtdagi harorat 40-45°C ni tashkil etdi (3– jadvalga qarang).

### **3-jadval**

#### **Qora plyonkali va rangsiz plyonkali solyarizatsiyaning ildiz bo‘rtma nematoda populyatsiyasiga ta‘siri**

Variantlar	Bo‘rtma nematodalarining lichinkalarini sanash davrlari (100 sm <sup>3</sup> tuproqda) va tuproq harorati (C°)				Samaradorlik, ** %
	shudgor qilishdan oldin	birinchi shudgordan keyin (40 sm)	ikkinchi shudgordan keyin (40 sm)	Uchinchi shudgordan keyin (40 sm)	
Qora plyonkali	1400*	427 / 49°C	194 / 55°C	136 / 60°C	90,3

Solyarizatsiya					
Rangsiz plyonkali solyarizatsiya	1400*	502 / 44°C	299/ 46 °C	171 / 52°C	87,8
Kuzatuvdagi nazorat maydoni	1400*	1785 / 38°C	2158 / 42°C	2320 / 45°C	-

**Eslatma:** \* - ildiz bo‘rtma nematodalarining lichinkalar soni. \*\* - samaradorlik tuproqdagi lichinkalar soniga qarab aniqlanadi.

Keltirilgan ma’lumotlardan ko‘rinib turibdiki, birinchi shudgorlashdan keyin qora plyonka qoplangan maydonda ildiz bo‘rtma nematoda lichinkalari soni 3,3 marta, ikkinchisida 7,2 marta, uchinchisidan keyin esa 10,3 marta kamayganligi, ya’ni faqat 136 ta lichinka qayd etilib, hosildorlik 9,7 % ni, samaradorlik 90,3 % ni tashkil etdi. Solyarizatsiya qo‘llanilgan rangsiz plyonka qoplangan maydonda esa birinchi shudgordan keyin 2,8 martagacha, ikkinchisida 4,7 martagacha, uchinchisidan keyin 8,2 marta kamayganligi, ya’ni faqat 171 ta lichinka saqlanib qolganligi aniqlanib, 7 % hosildorlik, 87,8 % samaradorlikka erishildi. Kuzatuvdagi nazorat maydonida esa ildiz bo‘rtma nematoda populyatsiyasining o‘sib borganligi kuzatilib, samaradorlik 0 % ni tashkil etdi.

#### **Kimyoviy qarshi kurash usuli.**

2022-2023 yillar davomida Surxondaryo vohasi Qumqo‘rg‘on tumanidagi “Sulton Azizbek Paxtakori”, “Sherdanaqulov Eshpo‘lat” va “Sharof O‘sarov” fermer xo‘jaliklari yeryong‘oq o‘simligi *Meloidogyne* avlodiga mansub ildiz bo‘rtma nematodalarini populyatsiyalariga qarshi tajriba – sinov ishlari amalga oshirildi.

Mazkur tajriba – sinovida asosan, birinchi kichik maydonga vidat, ikkinchisiga esa nematorin nematsidi bilan ishlov berilib, uchinchi tajriba maydoni kuzatuvdagi ishlov berilmagan nazorat maydon sifatida qoldirildi.

Tajriba maydonlarida vidat preparati 3 xil miqdorda qo‘llanildi: bunda invazion fonda ildiz bo‘rtma nematodalarining lichinkalari tajriba maydonidagi har 100 sm<sup>3</sup> tuproqda o‘rtacha 1400 nusxani tashkil qildi.

Mazkur tajriba birinchi kichik maydonda (10 m<sup>2</sup>) 100 sm<sup>3</sup> tuproqqa 50 ml/m<sup>2</sup> miqdordagi vidat preparatini qo‘llash orqali amalga oshirilgan bo‘lsa, ikkinchi tajriba maydoniga 70 ml/m<sup>2</sup>, uchinchisiga esa 90 ml/m<sup>2</sup> miqdorda vidat preparati qo‘llanilib, 15 kun davomida ushbu maydonlar kuzatildi.

Tajriba – sinovida birinchi kichik maydonida (50 ml/m<sup>2</sup>) vidat preparati qo‘llanilgandan keyingi olingan natijalarga ko‘ra, ildiz bo‘rtma nematodalarining invazion lichinkalari soni har 100 sm<sup>3</sup> tuproqda 175 taga kamayib, yeryong‘oq ildizining ushbu fitoparazitlar orqali zararlanishining o‘rtacha darajasi 1,3 ballni tashkil etgan bo‘lsa, vidatning samaradorlik ko‘rsatkichi esa 87,5 % ni tashkil etib, hosildorlik 8,5 % ga oshganligi qayd etildi. Ikkinchi tajriba-sinov maydonida (70 ml/m<sup>2</sup>) yeryong‘oq ildizining zararlanish darajasi 1,1 ballni tashkil qilib, vidatning samaradorlik ko‘rsatkichi 88,4 %, hosildorlik 8,9 % ga oshgan bo‘lsa, uchinchi tajriba-sinov maydonida vidat (90 ml/m<sup>2</sup>) qo‘llanilganida o‘simlik ildizining zararlanish darajasi 0,8 ball, samaradorlik 89,1 %, hosildorlik 9,4 % ni tashkil etdi.

Tajriba davomida dastlabki ikkita kichik maydonda ko‘chatlarining yosh va nozik ildizchalarida mayda bo‘rtmalar topilgan bo‘lsa, vidat preparati qo‘llanilgan uchinchi kichik maydonda esa o‘simlik ildizida bo‘rtma nematodalar bilan zararlanish alomatlari kuzatilmadi.

Tadqiqotlar davomida fitoparazitlarga qarshi ikkinchi kimyoviy preparat sifatida hozirgi kunda O‘zbekiston sharoitida keng qo‘llanilib kelinayotgan nematorin preparatidan foydalanildi. Tajriba maydonlarida nematorin preparati ham 3 xil miqdorda qo‘llanildi: bunda ham invazion fonda ildiz bo‘rtma nematodalarining lichinkalari tajriba maydonidagi har 100 sm<sup>3</sup> tuproqda o‘rtacha 1400 nusxani tashkil qildi. Mazkur tajriba birinchi kichik maydonda (10 m<sup>2</sup>) 100 sm<sup>3</sup> tuproqqa 20 kg/ga miqdordagi nematorin preparatini qo‘llash orqali amalga oshirilgan bo‘lsa, ikkinchi tajriba maydoniga 25 kg/ga, uchinchisiga esa 30 kg/ga miqdorda nematorin preparati qo‘llanilib, 15 kun davomida ushbu maydonlar kuzatildi.

Tajriba – sinovida birinchi kichik maydonida (20 kg/ga) nematorin preparati qo‘llanilgandan keyingi olingan natijalarga ko‘ra, ildiz bo‘rtma nematodalarining invazion lichinkalari soni har 100 sm<sup>3</sup> tuproqda 207 taga kamayib, yeryong‘oq ildizining ushbu fitoparazitlar orqali zararlanishining o‘rtacha darajasi 1,8 ballni tashkil etgan bo‘lsa, nematorinning samaradorlik ko‘rsatkichi esa 85,2 % ni tashkil etib, hosildorlik 6,5 % ga oshganligi qayd etildi. Ikkinchi tajriba-sinov maydonida nematorin (25 kg/ga) qo‘llanilganida lichinkalar soni 192 taga kamayib, yeryong‘oq ildizining zararlanish darajasi 1,6 ballni tashkil qilib, nematorinning samaradorlik ko‘rsatkichi 86,3 %, hosildorlik 7,3 % ga oshgan bo‘lsa, uchinchi tajriba-sinov maydonida nematorin (30 kg/ga) qo‘llanilganida lichinkalar soni 181 tagacha kamayib, o‘simlik ildizining zararlanish darajasi 1,4 ball, samaradorlik 87,1 %, hosildorlik 7,9 % ni tashkil etdi (4–jadvalga qarang).

#### 4-jadval

#### Yeryong‘oq o‘simligi ildizi va rizosferasida uchrovchi ildiz bo‘rtma nematodalariga qarshi nematsidlarni qo‘llash samaradorligi

Tajriba maydonlari	Preparatni qo‘llash miqdori ml/m <sup>2</sup>	100 sm <sup>3</sup> tuproqda populyatsiya zichligi		O‘simlik ildizining zararlanishi-ning o‘rtacha ko‘rsatkichi	TKK*	Samaradorlik, **%
		Preparatni qo‘llashdan oldin	Preparatni qo‘llashdan keyin			
Vidat	50	1400	175	1,3	0,13	87,5
	70	1400	162	1,1	0,12	88,4
	90	1400	152	0,8	0,11	89,1
Nematorin	20 kg/ga.	1400	207	1,8	0,15	85,2
	25 kg/ga.	1400	192	1,6	0,14	86,3
	30 kg/ga.	1400	181	1,4	0,13	87,1
Kuzatuvdagi nazorat maydoni	-	1400	2213	3,2	1,58	-

**Eslatma:** \* - turlarning ko‘payish koeffitsiyenti: tuproqdagi lichinkalarning oxirgi sonini boshlang‘ich soniga bo‘lish yo‘li bilan hisoblanadi. \*\* - samaradorlik tuproqdagi lichinkalar soniga qarab hisoblanadi.

Shuningdek, kuzatuvga olingan ammo ishlov berilmagan tajriba-sinov maydonlarida yosh yeryong‘oq o‘simliklarining ildiz bo‘rtma nematodalari bilan zararlanish darajasi 3,2 ballni tashkil etib, samaradorlik ko‘rsatkichi esa 0 % bo‘lganligi qayd etildi. Bunga asosiy sabab ishlov berilmagan kuzatuvdagi nazorat maydonida dastlab nazoratga olingan vaqtda har 100 sm<sup>3</sup> tuproqda lichinkalar soni 1400 tani tashkil qilgan bo‘lsa, ushbu maydonda mavjud fitoparazitlarga qarshi chora-tadbirlarining qo‘llanilmaganligi sababli tuproqda invazion lichinkalar soni 2213 taga ko‘paygani kuzatildi.

Olib borilgan tajriba natijalari shuni ko‘rsatdiki, tuproqqa vidatni 50-70-90 ml/m<sup>2</sup> miqdorida solinishi yeryong‘oq o‘simligi ildiz bo‘rtma nematodalari bilan zararlanishini sezilarli darajada kamaytirib, samaradorlik ko‘rsatkichini 87,5-89,1 % gacha yetishiga hamda hosildorlikning o‘rtacha 8,5-9,4 % olib keldi hamda sog‘lom yeryong‘oq o‘simligi tupuning soni oshishiga sabab bo‘ldi.

## XULOSALAR

«Surxondaryo vohasida yeryong‘oq o‘simligi nematodalari va ularning parazit turlariga qarshi kurash choralari» mavzusidagi biologiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar natijasida quyidagi xulosalar taqdim etildi:

1. Yeryong‘oq o‘simligida o‘tkazilgan fitogelmintologik tadqiqotlarimizda 136 tur nematodalar qayd etilib, ular 2 kenja sinf, 9 turkum, 13 kenja turkum, 22 katta oila, 34 oila, 38 kenja oila, 55 avlodga mansubligi aniqlandi. Aniqlangan turlar orasida 28 turga mansub fitogelmint O‘zbekiston sharoitida yeryong‘oq o‘simligi nematodalar faunasi uchun ilk bor qayd etildi.

2. Aniqlangan fitonematodalar turlari Tylenchida, Teratocephalida, Aphelenchida, Dorylaimida, Enoplida, Mononchida, Alaimida, Monhysterida, Rhabditida turkumlariga mansub bo‘lib, dastlabki 3 ta turkum vakillari xilma-xilligi hamda individlar sonining ko‘pligi bilan ustunlik qildi.

3. Yeryong‘oq o‘simligi nematodalar populyatsiyasida turlarning barqarorligi o‘rganilganda 66 (48,53 %) tur tasodifiy, 70 (51,47 %) turga mansub nematodalar beqaror turlar bo‘lib, doimiy va mutloq doimiy bo‘lgan turlar aniqlanmadi. Aniqlangan fitonematoda turlarining individlar foiz ko‘rsatkichi bo‘yicha 2 turi dominant, 9 turi subdominant, 12 turi retsedent hamda 113 turga mansub fitonematodalar subretsedent turlar hisoblanib, eudominant turlar aniqlanmadi.

4. Olib borilgan keng qamrovli tadqiqotlarimiz davomida yeryong‘oq ildizi va rizosferasida aniqlangan 136 turga mansub fitonematodalar ekologik klassifikatsiyasiga ko‘ra, quyidagicha taqsimlandi: pararizabiontlar – 27 turni (19,85 %), eusaprobiontlar – 13 turni (9,56 %), devisaprobiontlar – 34 turni (25,00 %), maxsus kasallik keltirib chiqarmaydigan fitogelmintlar – 39 turni (28,68%) va maxsus kasallik keltirib chiqaradigan fitogelmintlar – 23 turni (16,91%) tashkil etdi.

5. Yeryong‘oq o‘simligida o‘tkazilgan nematoda turlarining sindinamikasini borasida olib borilgan tadqiqotlarimiz davomida tur va individlarning uchrash

koeffitsientining mavsumiy tebranish chastotasi o`simlikning butun vegetatsiyasi davomida o`zgarib borib, eng baland nuqtasi bahor faslining may oyi to`g`ri kelib, bu davrda edafik omillarning (tuproq harorati, tuproq namligi) va oziq miqdorining nematodalarga optimal darajada bo`lishi bog`liqdir.

6. Yeryong`oq o`simligida aniqlangan parazit nematodalar orasida zich populyatsiya qayd etilgan *Ditylenchus dipsaci*, *Helicotylenchus dihystra* va *Pratylenchus pratensis* turlarining autdinamikasi o`rganilganda, may oyida muhitning optimallasuvi (oziqning ko`pligi, tuproq harorati va tuproq namligining optimalligi) bilan bog`liq holda, bu parazit nematoda turlari populyatsiyasining eng yuqori zichligi qayd etilgan bo`lsa, iyun-avgust oylarida noqulay muhit omillari (tuproq haroratining ortishi, tuproq namligining keskin kamayishi) bilan bog`liq holda populyatsiyaning eng past zichligi qayd etildi.

7. Olib borilgan fitogelmintologik tadqiqotlar davomida yeryong`oq o`simligi ildizi va rizosferasida 23 turga mansub haqiqiy parazit nematodalar qayd etildi. Tahlillar davomida ushbu fitopatogenlar orasida *Meloidogyne incognita*, *M.javanica*, *M.arenaria*, *Ditylenchus dipsaci*, *Pratylenchus pratensis* kabi nematoda turlari sezilarli darajada iqtisodiy zarar keltiruvchi turlar sifatida qayd etildi.

8. Qishloq xo`jaligi ekinlari uchun iqtisodiy muhim bo`lgan fitoparazit nematodalarga qarshi kurashda zamonaviy va uyg`unlashgan tashkiliy – profilaktik, agrotexnik, fizikaviy (solyarizatsiya usuli 90.3% samaradorlik) hamda kimyoviy (vidat kimyoviy preparati 87.5% samaradorlik) qarshi kurash usullari ishlab chiqildi va amaliyotga tavsiya etildi.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.03/30.12.2019.В.20.04 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ  
УЧЁНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ КАРАКАЛПАКСКОМ  
ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

---

**ТЕРМЕЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ЧОРИЕВ СИРОЖ ХАМЗАЕВИЧ**

**НЕМАТОДЫ РАСТЕНИЙ АРАХИСА И МЕРЫ БОРЬБЫ С ИХ  
ПАЗАРИТИЧЕСКИМИ ВИДАМИ В СУРХАНДАРЬИНСКОЙ  
ДОЛИНЫ**

**03.00.06 – Зоология**

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD) ПО  
БИОЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ**

**Нукус - 2025**

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за номером В2024.2.PhD/1180.

Диссертация выполнена в Термезском государственном университете.

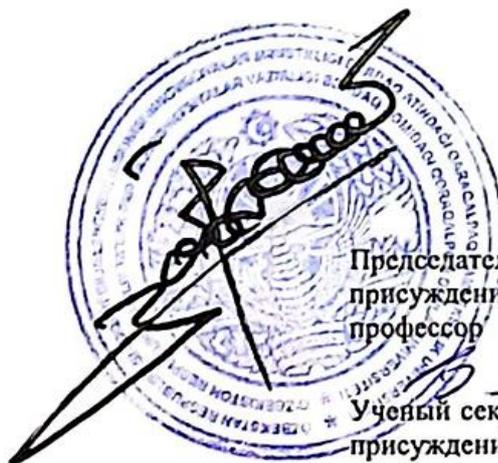
Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещён на веб-странице Научного совета ([www.karsu.uz](http://www.karsu.uz)) и в Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (<http://www.ziyo.net>).

<b>Научный руководитель:</b>	<b>Хуррамов Шукур Хуррамович</b> доктор биологических наук, профессор
<b>Официальные оппоненты:</b>	<b>Жугнисов Тангирберген Исаевич</b> доктор биологических наук, доцент <b>Саидова Шоира Олимовна</b> доктор философии биологических наук, младший научный сотрудник
<b>Ведущая организация:</b>	<b>Бухарский государственный университет</b>

Защита диссертации состоится «13» марта 2025 года в 10<sup>00</sup> часов на заседании Научного совета PhD.03/30.12.2019.B.20.04 при Каракалпакском государственном университете. (Адрес: 230112, г. Нукус, ул. Ч.Абдирова, дом 1. Зал заседаний Каракалпакского государственного университета. Тел.: (+99861) 223-60-47, факс: (+99861) 223-60-78, E-mail: [karsu\\_info@edu.uz](mailto:karsu_info@edu.uz)).

С диссертации можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Каракалпакского государственного университета (зарегистрирован за №256). Адрес: 230112, г. Нукус, ул. Ч.Абдирова, дом 1. Тел.: (+99861) 223-59-49.

Автореферат диссертации разослан «25» февраля 2025 года.  
(реестр протокола рассылки №2 от «25» февраля 2025 года).



**М.А.Жуманов**  
Председатель Научного совета по  
присуждению ученых степеней, д.б.н.,  
профессор

**М.К.Бегжанов**  
Ученый секретарь Научного совета по  
присуждению ученых степеней,  
д.ф.б.н., доцент

**Я.И.Аметов**  
Председатель Научного семинара при  
Научном совете по присуждению  
ученых степеней, д.б.н., профессор

## **ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))**

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** Во всем мире экономические потери, наносимый паразитическими фитонематодами возделываемым культурам, увеличивается, в частности, по данным, сообщается, что ежегодный ущерб сельскохозяйственным культурам от паразитических фитонематодов составляет 358,24 миллиарда долларов США<sup>1</sup>. В настоящее время эти паразитические фитонематод вызывают резкое снижение урожайности сельскохозяйственных культур, в том числе арахиса, а также досрочное прекращение вегетации. Соответственно, на основе изучения нематодофауны и экологии растения арахиса, динамики численности паразитических нематод в зависимости от внешних факторов среды в период вегетации растений, а также разработки методов борьбы с ними, внедрения методов в сельскохозяйственную практику имеет важное научное и практическое значение.

В настоящее время проводятся масштабные научные исследования по выявлению паразитических видов нематод, наносящих значительный экономический ущерб сельскохозяйственным культурам, в том числе арахису, и разработке эффективных методов борьбы с распространенными видами фитопаразитов. В связи с этим биоэкологическая характеристика нематодофауны арахиса, а также таксономический и эколого-фаунистический анализ нематод, особое внимание уделено поражению растений арахиса паразитическими нематодами в течение всего вегетационного периода и ими симптомов заболеваний.

В нашей республике особое внимание уделяется обеспечению потребностей населения высококачественной экспертной продукцией, полученной из различных сельскохозяйственных культур, интенсивному повышению их урожайности, внедрению новейших научных достижений и современных подходов в области. В этой связи определенные эффективные результаты достигаются, в том числе, за счет видового состава фауны нематод в различных агроценозах, биоэкологических характеристик, разработки и совершенствования современных комплексных мер борьбы с паразитическими видами нематод. В стратегии развития нового Узбекистана на 2022-2026 годы определены такие задачи, как «...интенсивное развитие сельского хозяйства на научной основе»<sup>2</sup>. Исходя из этих задач, важно определить фауну паразитических нематод, распространенных в растении арахиса, и степень поражения паразитическими нематодами растения арахиса, а также разработать эффективные меры борьбы с ними, внедрения методов в сельскохозяйственную практику имеет важное научное и практическое значение.

---

<sup>1</sup> Abd-Elgawad M.M.M., Askary T.H. Impact of phytonematodes on agriculture economy. In *Biocontrol Agents of Phytonematodes*; CABI: Wallingford, UK, 2015. pp. 3-49.

<sup>2</sup> Указ Президента Республики Узбекистан № УП-60 «О стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы» от 28 января 2022 года.

Законе Республики Узбекистан от 6 сентября 2019 года «О защите сельскохозяйственных растений от вредителей, болезней и сорняков», Указ Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года № ПФ-60 «О Стратегии развития нового Узбекистана на 2022-2026 годы», Указ «Об утверждении Стратегии дальнейшего развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы»<sup>3</sup>, Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 22 декабря 2020 года № 2544-1 «Об утверждении перечня вредителей, болезней растений и сорняков, находящихся под карантином в республике»<sup>4</sup> и Ряд других, иначе принадлежащих к этой деятельности чтобы выполнить задачи в нормативных документах диссертация работа служит на определенном уровне.

**Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики.** Данное исследование выполнено в рамках приоритетного направления развития науки и технологий республики V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

**Степень изученности проблемы.** Нематодная фауна в корне и ризосфере арахиса, экология, вред, наносимый растениям паразитическими видами, и меры борьбы с ними, а также профилактические меры, связь популяции нематод на биотическими, абиотическими и антропогенными факторами, источники по морфо-анатомической структуре нематодов от зарубежных ученых: W.S.Bos (1977), H.R.Patel и др. (1986), D.W. Dickson и др. (1988, 2005, 2007), S.Basson и др. (1991, 1993), M.Bagayoko и др. (2000), G.R.Stirling и др. (2006), J.M.Charchar и др. (2009), S.Steenkamp и др. (2010, 2016), P.M.Guimaraes и др. (2010, 2017), X.Li и др. (2015), J.D.Eisenback(2018), Y.Weimin (2018, 2019), Z.J.Grabau (2018, 2020, 2022), Ch.Liu и др. (2019), F.O.Adenike (2020), H.A.Osman и др. (2020, 2021), T.Radhakrishnan и др. (2021), C.A.Dichusa и др. (2021), W.Ravelombola и др. (2022), L.Wu и др. (2023), A.Nyandiala и др. (2023) были изучены исследователями.

Нематоды растений арахиса в странах СНГ изучали L.W.Boyle (1950), N.A.Minton и H.V.Gillenwater (1953), Ш.Х. Хуррамов (1990).

В нашей стране нематоды, обнаруженные в растениях арахиса, изучались Ш.Х. Хуррамов (1990), А.Ш. Хуррамов и А.Б. Чориев (2017).

Однако приведенный к настоящему времени исследования не являются полными о видовом составе, плотности населения, экологии фауны арахисовых нематод в Сурхандарьинском оазисе Узбекистана и их взаимодействии с арахисом. Поэтому большое научное и практическое значение имеет определение видового состава фауны нематод, встречающихся в арахисе Сухондарьинского района, сезонных изменений в динамике численности, а также внедрение экологически чистых и недорогих методов борьбы с защитой растений из паразитических видов.

<sup>3</sup> Указ Президента Республики Узбекистан №ПФ-5853 «Об утверждении Стратегии дальнейшего развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы» от 23 октября 2019 года.

<sup>4</sup> Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 22 декабря 2020 года ВМ 2541-1 «Об утверждении перечня карантинных вредителей, болезней растений и сорняков в республике».

**Связь темы диссертации с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация.** Диссертационное исследование выполнено в соответствии с планом научно-исследовательской работы Термезского государственного университета в рамках темы (2020-2024 гг.) «Исследование, выявление и меры борьбы с фауной, биологическим разнообразием, вредителями Сурхандарьинской области».

**Цель исследования** Он заключается в определении состава нематодофауны, встречающейся в корне и ризосфере растения арахиса в условиях Сурхандарьинского долины, и разработке эффективных мер комплексной борьбы с широко распространёнными паразитическими фитонематодами.

**Задачи исследования:**

Определение фаунистического комплекса нематод, обнаруженных в корне и ризосфере арахиса в Сурхандарьинском долины;

таксономический и экологический анализ нематод, обнаруженных в корне и ризосфере растений арахиса;

изучение синдинамики и аутдинамики нематод в период вегетации растения арахиса, а также выявление доминирующих видов;

изучение распространения видов паразитических нематод, обнаруженных в корне и ризосфере растений арахиса;

разработка интегрированных методов борьбы с паразитическими нематодами, зарегистрируемыми в корне и ризосфере арахиса растений.

**Объектом исследования** получен комплекс нематод, обнаруженный в корне и ризосфере арахиса Сурхандарьинского долины.

**Предметом исследования** Фауна, экология, динамика и биоэкологические особенности нематод, обнаруженных в корне и ризосфере растений арахиса Сурхандарьинского область.

**Методы исследования.** В диссертационном исследовании использованы зоологические, экологические, фитогельминтологические, паразитологические, морфометрические, статистические и сравнительные методы анализа.

**Научная новизна исследования** заключаются в следующем:

Проанализировано современное состояние нематод в корне и ризосфере арахиса Сурхандарьинского долины и выявлено 136 видов нематод;

впервые для нематодофауны в растений арахиса в условиях Узбекистана отмеченный 28 видов фитогельминтов;

выявлены экологические группы нематод и их трофические связи с растениями;

на основе сезонных изменений динамики нематод в течение вегетационного периода растения арахиса;

Разработаны интегрированные профилактическо-агротехнические, физические, химические методы борьбы с паразитическими нематодами, встречающимися в растении арахиса.

**Практические результаты исследования** заключаются в следующем:

определен видовой состав нематод арахисовых растений, меры по профилактике заболеваний были разработаны использование эффективных методов борьбы с фитонематодами, которые могут возникнуть в арахиса растения;

разработаны практические рекомендации по использованию эффективных мер борьбы с паразитическими нематодами растения арахиса.

**Достоверность результатов исследования** подтверждается соответствием результатов на основе классических и современных методов фитогельминтологии и паразитологии в исследовательской работе и сопоставление теоретических данных, морфометрические данные статистически анализировались с использованием современного программного обеспечения, опубликовано в авторитетных изданиях и утверждение разработанных рекомендаций государственными органами и объясняется тем, что оно было реализовано на практике.

**Научная и практическая значимость результатов исследования.**

Научная значимость результатов исследований объясняется тем, что в Сурхандарьинском долины проведен видовой состав, систематический и экологический анализ нематод арахиса, арахиса были выявлены сезонные изменения в динамике численности нематод в вегетационный период.

Практическая значимость результатов исследований заключается в том, что обнаруженных в арахисе Сурхандарьинского долины установлены распространение и вредоносность галловых нематод, определен эколого-фаунистический комплекс, экологически чистый соляризационный метод борьбы и эффективного (видат, нематорин) объясняется тем что по методам.

**Внедрение результатов исследования.** На основании полученных научных результатов по мерам борьбы с арахиса нематоды их паразитическими видами в Сурхандарьинской долины:

Рекомендация «Меры защиты растений арахиса от паразитических нематод», созданная как практическое руководство для работников сельского хозяйства, внедрена в практику Советом фермеров, крестьян и приусадебных землевладельцев Сурхандарьинской долины (справка № 01/03-857 Совета фермеров, фермеров и приусадебных землевладельцев Узбекистана от 13 мая 2024 года). В результате Сурхандарьинский долины позволил идентифицировать нематоды, обнаруженные в корне и ризосфере растения арахиса, оправдание их экологию, изучить сезонную динамику и защитить растение арахиса от паразитических нематод.

Практические рекомендации по применению препарата Видат Л. 24% против в почвах, зараженных галловыми нематодами арахиса растительной (нормы расхода 50, 70, 90 мл/м<sup>2</sup>) внедрено в практику фермерского хозяйства «Султан Азизбек Пахтакори», «Шароф Усаров» и «Шерданакулов Эшпулат» Кумкурганского района Сурхандарьинской долины (Справка №05/06-04-231 от 28 мая 2024 года Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан). В

результате позволил достичь биологической эффективности против паразитических нематод 89,1%.

В практику внедрены практические рекомендации по применению метода соляризации против галловыми нематод корневых (с использованием бесцветных и черных пленок в 3 различных вариантах и в открытом грунте) внедрено в практику фермерского хозяйства «Султан Азизбек Пахтакори», «Шароф Усаров» и «Шерданакулов Эшпулат» Кумкурганского района (Справка №05/06-04-231 от 28 мая 2024 года Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан). В результате методом соляризации против паразитических нематод достигнута биологическая эффективность 90,3% при использовании черной полиэтиленовой пленки и 87,8% при использовании бесцветной полиэтиленовой пленки и позволило повысить продуктивность выращивания арахиса фермерских хозяйствах и приусадебных участках.

**Апробация результатов исследования.** Результаты данного исследования были обсуждены на 7 международных и 5 республиканских научно-практических конференциях.

**Опубликованность результатов исследования.** По теме диссертации опубликовано 17 научных работ. Из них в научных изданиях опубликовано 5 статьи, в том числе 3 отечественных и 2 зарубежных журналах, в которых основные научные результаты диссертаций Высшей аттестационной комиссии Республики Узбекистан были рекомендованы к публикации.

**Структура и объем диссертации.** Структура диссертационной работы состоит из введения, 5 глав, выводов, практические рекомендации, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 115 страниц.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

**Во вводной** части диссертации обоснованы ее актуальность и востребованность темы исследования, соответствие исследования приоритетным направлениям науки и технологий республики, изложена степень изученности проблемы, раскрыта связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ ВУЗа, в которых выполнена диссертация, определены цели и задачи исследования, объект, предмет и методы, освещены научная новизна и практические результаты исследования, достоверность, приведены сведения о научной и практической значимости результатов, представлены внедрения результатов исследования об апробации, публикациях исследования, структуре и объеме диссертации.

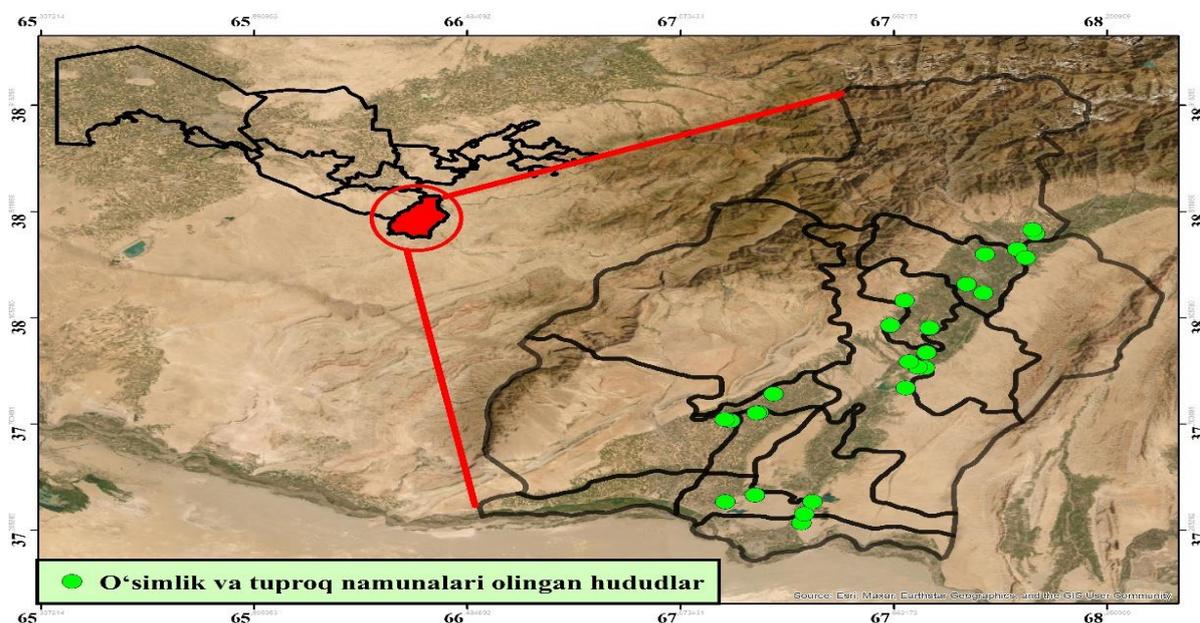
В первой главе диссертации озаглавлена **«История изучения арахисовых нематод»** анализируется состояние исследований нематод арахиса в мире, СНГ и Узбекистане. В результате анализа научно-исследовательских работ, проведенных в рамках темы диссертации, можно

отметить, что изучению арахисовых нематод в Сурхандарьинском долины нашей Республики уделялось очень мало внимания. Проведенная в этом направлении работа заключалась в основном в учете состава фауны и некоторых видов-паразитов. В анализируемых исследованиях не изучались меры борьбы с нематодофауной и паразитическими видами растения арахиса.

Вторая глава диссертации называется «**Почвенно-климатическое и географическое описание территории исследований, материалы и методы исследования**». Почвенно-климатическое и географическое описание района исследований, материалы и методы исследования.

В этой главе приведены сведения о кратких почвенно-климатических условиях исследуемой территории, объеме собранного материала, а также и методах, использованных в процессе проведения этой работы. Маршрутные и стационарные методы сбора проб корней и почвы растений арахиса, выделения нематод из собранных проб, их фиксации, приготовления временных и постоянных препаратов, фитогельминтологические и зоологические методы видовой идентификации, статистического обобщения и анализа результатов исследований используемые методы.

В течение 2020-2023 годов научно-исследовательские работы проводились в Бандихонском, Кызырикском, Шерабадском, Ангорском, Музработском, Термизском, Жаркоргонском, Кумкоргонском, Шурчи, Алтынсойском, Деновском, Узунском и Сариосийском районах Сурхандарьинского долины (см. рис. 1).



**Рис. 1. Места, где были взяты образцы растений арахиса**

Для изучения фауны и распространения нематод маршрутным методом отобрано 476 проб корней и 476 проб почвы (ризосферы) из арахисовых агроценозов 28 фермерского хозяйства. С целью определения динамики численности нематод в течение вегетационного периода растения арахиса и их распределения в органах растений, а также показателей в ризосфере из фермерского хозяйства «Султан Азизбек Пахтакори» Кумкурганского района

Сурхандарьинского долины, 2022-2023 на 12 месяцев (май-октябрь) 5 и 20 числа каждого месяца стационарным методом отбиралось 120 проб почвы и 120 корней.

Собранные образцы корней и почвы были проанализированы в «Научной лаборатории гельминтологии» кафедры зоологии факультета естественных наук Термезского государственного университета. Для выделения нематод из корней и почвы использовали метод «Воронки» Бермана.

Для таксономической характеристики нематод и определения их видового состава по 1550 препаратов временных и постоянных действия методу Сейнхорст приготовлено. Для определения размеров тела нематод использована формула де Ман, а также монографические работы ряда отечественных и зарубежных фитогельминтологов для определения типов нематод.

Учитывая, что при научном анализе выявленной фауны нематод численность видов в почвенных и корневых популяциях высока, а численность особей низкая, или наоборот, плотность особей может быть высокой в популяциях с небольшим количеством видов, по шкале Tichler при оценке частоты стабильности видов в популяции фитонематод арахиса, для расчета уровня доминирования видов нематод в процентах от особей использовали шкалу Kasprzak и Niedbala.

По результатам проведенного эксперимента изучены применены эффективных и научно-практических мер организационно-профилактической, агротехнической, физической и химической борьбы с фитопаразитными нематодами.

В третьей главе диссертации, озаглавленной «**Таксономический анализ выявленных нематод**», нематоды, выявленные в растении арахиса, были классифицированы на основе системы фитонематод, разработанной А.А.Парамоновым на основе методах эволюционной морфологии и эколого-морфологические анализа. Исходя из этого системы виды нематод, идентифицированные в растении арахиса, были изучены в двух подкласса (Adenophorea и Secernenta). Выявлено 136 видов нематод, принадлежащих к двум подклассам, 9 отрядам, 13 подотрядам, 22 надсемействам, 34 семействам, 38 подсемействам и 55 родам. По видовому разнообразию наименьшее количество представителей имеют Alaimida и Enoplida, напротив, по видовому разнообразию доминируют Teratoccephalida и Tylenchida отряда.

Четвертая глава диссертации «**Фаунистический, экологический анализ и сезонная динамика выявленных нематод**», состоит из четырех разделов. В первом разделе главы изучен состав нематодофауны растения арахиса (*Arachis hypogaea* L.) (см. табл. 1). В корне и ризосфере растения арахиса зарегистрировано 16553 нематод, относящихся к 136 видам, в корне растения обнаружено 4538 нематод, относящихся к 103 видам, а в ризосфере - 12015 нематод, относящихся к 136 видам. При расчете уровня доминирования выявленных видов фитонематод по проценту особей (по шкале Kasprzak, Niedbala (1981)) отмечено, что 2 вида являются доминанты, 9 - субдоминанты,

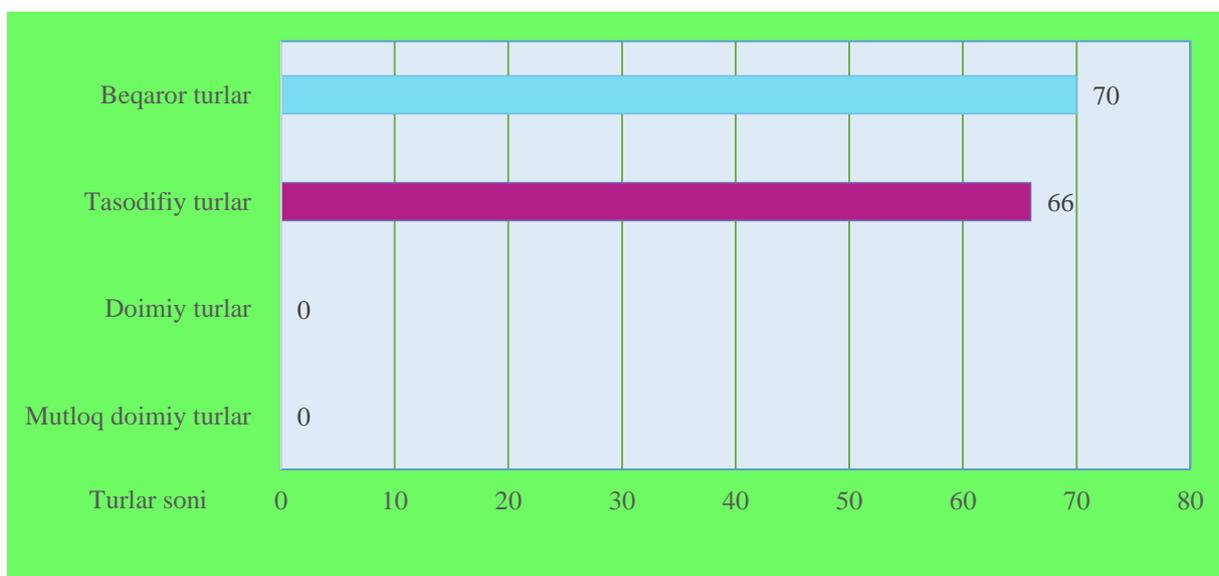
12 - ретсиденты и 113 - субретсиденты. Также в ходе исследований не были обнаружены эудоминантные виды.

**Таблица 1**

**Соотношение качественных показателей видов нематод, обнаруженных в корне и ризосфере растений арахиса по отрядам**

№	Отряды	Всего виды	Из этого:	
			в корне	в ризосфере
1	Enoplida	2	-	2
2	Mononchida	4	-	4
3	Dorylaimida	18	2	18
4	Alaimida	3	1	3
5	Monhysterida	6	-	6
6	Teratocephalida	32	29	32
7	Rhabditida	12	12	12
8	Aphelenchida	21	21	21
9	Tylenchida	38	38	38
<b>Всего:</b>		<b>136</b>	<b>103</b>	<b>136</b>

По частоте стабильности (по шкале Tichler) проанализировано количество 16553 особей, принадлежащих к 136 выявленным видам, и 4905 (29,63%) особей, принадлежащих к 66 (48,53%) видам, оказались случайными видами (Enoplida, Mononchida, Dorylaimida, Alaimida, Monhysterida, как нестабильные виды (относящиеся к Teratocephalida, Tylenchida) отмечено 11648 (70,37%) особей, принадлежащих к 70 (51,47%) видам (см. рис. 2).



**Рис. 2. Распределение видов нематод, обнаруженных в растении арахиса, по частоте стабильности**

Не было постоянных и абсолютно постоянных видам. Для нематодофауны растения арахиса впервые в Узбекистане обнаружены фитогельминты, относящиеся к 28 видам из 136 видов выявленных нематод.

Во второй разделов четвертой главы нематоды, выявленные в корне и ризосфере арахиса, были проанализированы по экологическим группам на основе экологической классификации А.А.Парамонова, параризобионты - 27 видов (19,85% всех выявленных видов), эузапробионты - 13 видов (9,56 %), девисапробионты - 34 вида (25,00 %), фитогельминты, не вызывающие особых заболеваний - 39 видов (28,68 %) и фитогельминты, вызывающие особые заболевания - 23 вида (16,91 %).

В третьем разделов четвертой главы анализируется синдинамика нематодофауны арахиса. В результате синдинамического анализа в корне и ризосфере арахиса зарегистрировано 63 вида нематод. В корне и ризосфере растения арахиса численность видов нематод и плотность населения снижаются до минимального уровня или, наоборот, до максимального уровня, не только питательная среда, но и эдафические факторы, т.е. влажность почвы и Температура почвы – важные факторы. Установлено также, что снижение влажности почвы до минимального уровня и повышение температуры в обратной корреляции с ней является лимитирующим фактором для фитопаразитических нематод.

В четвертом разделов четвертой главы анализируется аутдинамика нематодофауны арахиса. Результаты анализа показывают, что плотность популяций паразитических видов фитогельминтов *Ditylenchus dipsaci*, *Helicotylenchus dihystra* и *Pratylenchus pratensis* в корне и почве растения арахиса значительно выше, чем у других видов фитогельминтов, изучена их аутдинамика.

Пятая глава диссертации посвящена теме «**Паразитические нематоды арахисовых растений и меры борьбы с ними**» и состоит из двух разделов. В первой разделов главы представлены сведения о фауне паразитических нематод, встречающихся в корне и ризосфере растений арахиса.

В ходе исследований в корнях и ризосфере арахиса обнаружено 136 видов фитонематод, из них 23 вида являются настоящими фитопаразитарными нематодами (см. табл. 2).

**Таблица 2**  
**Виды паразитических нематод, обнаруженные на растении арахиса**

№	Нематод виды	Количество особей	%
1	<i>Xiphinema diversicaudatum</i>	40	1,01
2	<i>X.pachtaicum</i>	70	1,77
3	<i>X.elongatum</i>	44	1,11
4	<i>Tylenchorhynchus brassicae</i>	89	2,25
5	<i>T.tener</i>	98	2,48
6	<i>Bitylenchus dubius</i>	240	6,08
7	<i>Merlinius brevidens</i>	226	5,73

8	<i>Rotylenchus robustus</i>	129	3,27
9	<i>Helicotylenchus pseudorobustus</i>	53	1,34
10	<i>H.digonicus</i>	194	4,92
11	<i>H.dihystera</i>	535	13,55
12	<i>H.digitiformis</i>	191	4,84
13	<i>H.erythrinae</i>	225	5,70
14	<i>H.multicinctus</i>	52	1,32
15	<i>Pratylenchus pratensis</i>	464	11,76
16	<i>P.brachyurus</i>	39	0,99
17	<i>P.penetrans</i>	155	3,93
18	<i>Meloidogyne incognita</i>	118	2,99
19	<i>M.javanica</i>	90	2,28
20	<i>M.arenaria</i>	113	2,86
21	<i>Paratylenchus bukowinensis</i>	35	0,8
22	<i>P.nanus</i>	185	4,69
23	<i>Ditylenchus dipsaci</i>	562	14,24
	Всего:	3947	100

Выявленные виды фитопаразитов относятся к двум подклассам, двум отрядам, четырем подотрядам, пяти надсемействам, восьми семействам, девяти подсемействам и десяти родам.

На основе размеров тела фитопаразитических нематод 23 видов, зарегистрированных в ходе проведенных исследований, и морфометрических показателей, рассчитанных по формуле де Мана, определяли средний арифметический размер каждого вида, среднюю арифметическую ошибку и коэффициент изменчивости.

Во втором разделе пятой главы содержатся сведения о мерах борьбы с паразитическими нематодами растений арахиса. В наших исследованиях на основе результатов экспериментов разработаны интегрированные организационно-профилактические, агротехнические, физические и химические методы борьбы с паразитическими нематодами, обнаруженными в растении арахиса.

### **Организационно-профилактические меры борьбы**

Необходимо провести фитогельминтологическое исследование образцов почвы поля, на котором высажены семена арахиса. Например, кинжаловидные нематоды рода *Xiphinema* являются наиболее опасными фитопатогенами для арахиса растения, вызывая вирусные заболевания растений. Наиболее опасно то, что для передачи вирусов от одного растения к другому достаточно одной фитонематоды в форме кинжала. Исходя из этого, большое научное и практическое значение имеет определение и точная оценка плотности популяции фитонематодов путем проведения анализа почвы на посевных площадях, предназначенных для посадки семян арахиса. Это дает четкое представление о том, что насколько эффективными могут быть посадки арахиса на этих территориях в будущем.

Прежде чем выбрать конкретные участки для посадки семян арахиса, необходимо проверить, не был ли ранее засажен участок арахисом или другими культурами, а также наличие широколистных трав, таких как одуванчика (*Taraxacum officinale*). Потому что одуванчики являются резервуаром вирусоносных клиновидных фитонематод. Если растение одуванчика обнаружено на возделываемых полях, это указывает на сильное поражение поля вирусами. Это, в свою очередь, является одним из наиболее эффективных способов предотвращения распространения фитопаразитарных нематод, как очистка полей от сорняков.

Перед посадкой семян арахиса рекомендуется сортировать семена, т. е. отбирать крупнозернистые семена, а сеять мелкие, ненабухшие семена. Целесообразно также сажать семена устойчивых к болезням сортов арахиса.

Важно разработать правильную систему орошения арахиса на возделываемых полях. Потому что для паразитических фитонематод влага обеспечивает наиболее активные биологические процессы. Например, стационарные нематоды могут широко распространяться из зараженных участков на здоровые посевные площади. В то же время зараженные остатки сорняков могут выполнять и транспортную функцию, обеспечивая миграцию фитонематод вместе с потоком воды (до 400-1300 личинок в 1 м<sup>3</sup> воды). Если будет реализована правильная система орошения, возможности миграции фитонематод будут ограничены.

Важно, чтобы сельскохозяйственная техника, оборудование, обувь и спецодежда, используемые на том же поле, были очищены от остатков почвы и затем обработаны 5-6% раствором аммиачной селитры или хлорида натрия.

Перед посадкой семян арахиса одним из важных мероприятий является стерилизация почвы под воздействием солнечных лучей при высокой температуре. В этом случае почву в июне-июле перепахивают на глубину 30-50 см, но не поливают. Благодаря этим мерам можно добиться резкого сокращения популяции сорных и фитопаразитических нематод.

### **Агротехнические меры борьбы**

Внесение органических удобрений в условиях оптимальной влажности почвы между арахисами является одной из наиболее эффективных мер по удалению имеющихся остатков сорняков. При этом быстро разлагаются остатки сорняков, а также повышенной биологической активности почвы и повышенной активности хищных грибов и микроорганизмов, служит пищей для личинки фитопатогенных нематод, растущие на остатках сорняков.

У фитопаразитов в результате раннего орошения почвы водой, добавленной к экстракту, полученному из растений-хозяев, повышается двигательная активность, направленная на поиск трофических корней растения-хозяина за счет активации личинок паразита в состоянии анабиоза. В результате длительного воздействия происходит потеря запасов пищи в организме фитопаразита, в результате чего личинки погибают, не обнаружив растения-хозяина.

При необходимости посева поля, зараженных фитопаразитическими нематодами, семена растений целесообразно высевать раньше. В этом случае нематоды не успевают мигрировать из почвы в растение, и рассада растения быстрее восстанавливается.

Следует ввести практику севооборота, поскольку после посева пшеницы можно снизить плотность населения личинок фитопатогенных нематод на растениях арахиса до 17-18%, а на полях ячменя до 15-16%.

Целесообразно пересаживать арахис с другими растениями, устойчивыми к нематодам. Это снижает скорость миграции паразитических нематод.

Для снижения уровня поражения фитопаразитическими нематодами важно умеренно и регулярно вносить на посевные площади органические и минеральные удобрения, чего можно добиться за счет развития корней растений в короткие сроки.

### **Физические меры борьбы**

В ходе наших исследований мы использовали метод соляризации в физической борьбе с фитопаразитарными нематодами (*Meloidogyne incognita*, *M.javanica*, *M.arenaria*), зафиксированными в корне и ризосфере растений арахиса. Опыты проводились в 2022 году на полях совхоза «Султан Азизбек Пахтакори» Кумкурганского района Сурхандарьинской долины, сильно зараженных фитопаразитарными нематодами. В летний сезон (июнь-июль) в Кумкурганском районе температура на затененных участках региона составляла 38-39°C, а на открытых участках, где солнечный свет падает круто, - 40-45°C.

Помимо продолжительности облучения, при облучении почвы под воздействием солнца важна и высокая температура. Для этого мы использовали черную пленку, обладающую высокой проводимостью темного цвета, и бесцветные пленки, чтобы обеспечить высокую температуру за короткое время. В наших экспериментах мы сравнивали эффективность мер противодействия с наблюдаемой зоной постоянного контроля. Для этого были выбраны три поля площадью 10 м<sup>2</sup>, два поля были вспаханы и одно покрыто черной пленкой и облучалось солнечным светом, а второе поле облучалось бесцветной пленкой. Третью область вообще не обрабатывали, то есть оставляли в качестве контрольной. В свою очередь, оросительные работы проводились не на всех полях. Первую вспашку произвели 15 июня на глубину 40 см и повторили эту процедуру еще два раза с интервалом 20 дней, то есть 5 и 25 июля. Температура во время эксперимента составляла 40-45°C. (см. табл.3).

Таблица 3

**Влияние соляризации черной пленки и бесцветной пленки на популяцию галловых нематод**

Варианты	Периоды учёта личинок мелойдогин (в 100 см <sup>3</sup> почвы) и температура почвы (С°)				Эффективность** %
	До пахоты	после первой пахоты (40 см)	после второй пахоты (40 см)	после третьей пахоты (40 см)	
Черная пленка соляризация	1400*	427 / 48°С	194 / 55°С	136 / 60°С	90,3
Бесцветная пленка соляризация	1400*	502 / 44°С	299 / 46 °С	171 / 52°С	87,8
Контрольная зона под наблюдением	1400*	1785 / 38°С	2158 / 42°С	2320 / 45°С	-

**Примечание:** \* - исходная численность личинок галловых нематод. \*\* - эффективность рассчитана по численности личинок в почве.

Из приведенных данных видно, что после первой вспашки численность личинок галловой нематоды на участке, покрытом черной пленкой, уменьшилась в 3,3 раза, во второй - в 7,2 раза, а после третьей - в 10,3 раза, что то есть только у 136 личинок продуктивность составила 9,7%, продуктивность - 90,3%. В поле, покрытом бесцветной пленкой, где применялась соляризация, установлено, что количество личинок уменьшилось в 2,8 раза после первой вспашки, в 4,7 раза после второй вспашки и в 8,2 раза после третьей вспашки, то есть только осталась 171 личинка, достигнута продуктивность 7%, эффективность 87,8%. На контрольном поле под наблюдением наблюдался рост популяции галловых нематод, эффективность составила 0%.

### Химические меры борьбы

В 2022-2023 годах проводились экспериментальные работы против популяций корневых галловых нематод рода *Meloidogyne* в арахисового растения хозяйств «Султан Азизбек Пахтакори», «Шерданакулов Эшпулат» и «Шароф Усаров» Кумкурганского района Сурхандарьинской долины. В этом эксперименте первая небольшая площадь была обработана видатом, вторая - нематотцидом нематорин, а третья экспериментальная площадь была необработанного контрольного участка для наблюдения.

На опытных полях препарат Видат вносили в трех разных количествах: на фоне инвазии личинки галловых нематод составляли в среднем 1400 экземпляров на 100 см<sup>3</sup> почвы опытного поля.

Этот эксперимент проводился на первом небольшом участке (10 м<sup>2</sup>) с внесением видата в количестве 50 мл/м<sup>2</sup> на 100 см<sup>3</sup> почвы, на втором экспериментальном участке - 70 мл/м<sup>2</sup>, а на третьем - с применением видата в количестве 90 мл/м<sup>2</sup>. Эти участки наблюдались в течении 15 дней.

По результатам, полученным после внесения видата на первом небольшом участке (50 мл/м<sup>2</sup>), количество инвазионных личинок корневых

галловых нематод уменьшилось на 175 на 100 см<sup>3</sup> почвы, а средняя степень поражения корней арахиса составила 1,3 балла, показатель эффективности видата составил 87,5%, а производительность увеличилась на 8,5%. На втором испытательном участке (70 мл/м<sup>2</sup>) степень повреждения корня арахиса составила 1,1 балла, показатель эффективности видата 88,4%, при этом производительность увеличилась на 8,9%. На третьем испытательном участке (90 мл/м<sup>2</sup>) степень повреждения корня арахиса составила 0,8 балла, эффективность 89,1%, продуктивность составила 9,4%.

В ходе опыта на первых двух небольших участках на молодых и нежных корнях саженцев были обнаружены небольшие галлы, а на третьем небольшом участке, где применялся Видат, не было обнаружено признаков повреждения корня растения нематоды.

В ходе исследований в качестве второго химического препарата против фитопаразитов использовался препарат нематорин, широко используемый в Узбекистане. На опытных участках препарат нематорин применяли в трех разных количествах: при этом личинки галловых нематод на фоне инвазии составляли в среднем 1400 экземпляров на 100 см<sup>3</sup> почвы опытного участка. Данный опыт проводился путем внесения нематорина в количестве 20 кг/га на 100 см<sup>3</sup> почвы на первом небольшом участке (10 м<sup>2</sup>), а на втором опытном участке нематорин вносился в количестве 25 кг/га и в третьем - в количестве 30 кг/га. На этих участках осуществлялся мониторинг в течение 15 дней.

По результатам, полученным после внесения нематорина на первой небольшой площади (20 кг/га) в опыте, численность инвазионных личинок галловых нематод снизилась до 207 на 100 см<sup>3</sup> почвы, если средний уровень поражения корня арахиса этими фитопаразитами составил 1,8 балла, а показатель эффективности нематорина составляет 85,2%, было отмечено, что производительность выросла на 6,5%. На втором опытном поле при внесении нематорина (25 кг/га) количество личинок снизилось до 192, уровень повреждения корня арахиса – 1,6 балла, индекс эффективности нематорина составляет 86,3%, если производительность увеличится на 7,3%, на третьем опытном участке при внесении нематорина (30 кг/га) количество личинок снизилось до 181, степень поражения корней растений - 1,4 балла, эффективности samaradorlik 87,1 %, производительность составила 7,9% (см. табл. 4).

**Таблица 4**

**Эффективность применения нематицидов против галловых нематод, встречающихся в корнях и ризосфере растений арахиса**

Экспериментальные площади	Дозировка препарата мл / м <sup>2</sup>	Плотность популяции 100 см <sup>3</sup> почвы		Средний балл поражения корней растений	КВВ*	Эффективность* %
		до обработки	после обработки			
Видат	50	1400	175	1,3	0,13	87,5

	70	1400	162	1,1	0,12	88,4
	90	1400	152	0,8	0,11	89,1
Нематорин	20 кг/га.	1400	207	1,8	0,15	85,2
	25 кг/га.	1400	192	1,6	0,14	86,3
	30 кг/га.	1400	181	1,4	0,13	87,1
Контрольная зона под наблюдением	-	1400	2213	3,2	1,58	-

**Примечание:** \* коэффициент воспроизводства вида: рассчитывается путем деления конечного числа личинок в почве на исходное количество. \*\* - эффективность рассчитана по численности личинок в почве.

Также, на наблюдаемых, но необработанной экспериментальных участках, степень заражения молодых растений арахиса корневыми галловыми нематодами составила 3,2 балла, показатель эффективности при этом было отмечен 0%. Основная причина этого в том, что на необработанном контрольном участке количество личинок на 100 см<sup>3</sup> почвы на момент контроля составляло 1400, но из-за отсутствия мер против фитопаразитов количество инвазионных личинок в почве увеличилось до 2213.

Результаты проведенного эксперимента показали, что внесение видата в почву в количестве 50-70-90 мл/м<sup>2</sup> существенно снижает поражение растений арахиса галловыми нематодами, а показатель эффективности составил 87,5-89,1% урожайность 8,5-9,4% и увеличение количества здоровых растений арахиса.

## ВЫВОДЫ

В результате исследований по диссертации доктора философии (*PhD*) биологических наук на тему "Нематоды растений арахиса и меры борьбы с их паразитическими видами в Сурхандарьинской долины" были представлены следующие выводы:

1. В наших фитогельминтологических исследованиях, проведенных на растения арахиса, зарегистрировано 136 видов нематод и установлено, что они относятся к 2 подкласса, 9 отрядам, 13 подотрядам, 22 надсемействам, 34 семействам, 38 подсемействам и 55 родам. Для нематофауны арахиса в условиях Узбекистана впервые отмечены фитогельминты, относящиеся к 28 видам из обнаруженных видов.

2. Выявленные виды фитонематод отряда к Tylenchida, Teratocephalida, Aphelenchida, Dorylaimida, Enoplida, Mononchida, Alaimida, Monhysterida, Rhabditida причем представители первых трех отряда преобладали благодаря разнообразию и большому количеству особей.

3. При изучении стабильности видов в популяции арахисовых нематод 66 (48,53%) видов были случайными, 70 (51,47%) нематод, принадлежащих к виду, были нестабильными видами, постоянные и абсолютно постоянные виды не выявлены. По процентному содержанию идентифицированных видов фитонематод 2 вида являются доминанты, 9 видов - субдоминанты, 12 видов -

ретсиденты, а фитонематоды, относящиеся к 113 видам, - субретсиденты видов, эудоминантные виды не выявлены.

4. По экологической классификации 136 видов фитонематод, выявленных в корне и ризосфере арахиса в ходе наших обширных исследований, распределились следующим образом: параризабионты - 27 видов (19,85%), эусапробионты - 13 видов (9,56%), девисапробионты - 34 вида (25,00%). %), фитогельминты, не вызывающие специфических заболеваний - 39 видов (28,68%) и фитогельминты, вызывающие специфические заболевания - 23 вида (16,91%).

5. В ходе наших исследований синдинамики видов нематод, проведенных на растениях арахиса, частота сезонного колебания коэффициента встречи видов и особей меняется в течение всей вегетации растения, причем наибольшая точка приходится на май весеннего сезона в этот период период зависит от оптимального уровня эдафических факторов (температуры почвы, влажности почвы) и количества питательных веществ для нематод.

6. При изучении автодинамики видов *Ditylenchus dispsaci*, *Helicotylenchus dihystra* и *Pratylenchus pratensis*, имеющих плотную популяцию среди паразитических нематод, выявленных в растении арахиса, в мае за счет оптимизации окружающей среды (обилие питательных веществ, оптимальная температура почвы и влажность почвы), зарегистрирована самая высокая плотность населения этого вида паразитических нематод, в июне-августе из-за неблагоприятных факторов внешней среды (повышение температуры почвы, резкое снижение влажности почвы) зафиксирована наименьшая плотность населения.

7. В ходе проведенных фитогельминтологических исследований в корне и ризосфере растения арахиса зарегистрированы настоящие паразитические нематоды 23 видов. В ходе анализа среди этих фитопатогенов отмечены такие виды нематод, как *Meloidogyne incognita*, *M.javanica*, *M.arenaria*, *Ditylenchus dispsaci*, *Pratylenchus pratensis*, как виды, наносящие значительный экономический ущерб.

8. В борьбе с фитопаразитарными нематодами, имеющими хозяйственное значение для сельскохозяйственных культур, разработаны и рекомендованы современные и интегрированные профилактические, агротехнические, физические (90,3% эффективность метода соляризации) и химические (87,5% эффективность химического препарата Видат) методы борьбы для практики сделано.

**SCIENTIFIC COUNCIL PhD.03/30.12.2019.B.20.04 ON AWARD OF  
SCIENTIFIC DEGREES AT THE KARAKALPAK STATE UNIVERSITY**

---

**TERMEZ STATE UNIVERSITY**

**CHORIYEV SIROJ HAMZAYEVICH**

**MEASURES FOR THE CONTROL OF PEANUT NEMATODES AND  
THEIR PARASITIC SPECIES IN THE SURKHONDARYO OASIS**

**03.00.06 – Zoology**

**DISSERTATION ABSTRACT FOR THE DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD) ON  
BIOLOGICAL SCIENCES**

**Nukus – 2025**

The subject of (PhD) dissertation is registered at the Higher Attestation Commission under the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan under number B2024.2.PhD/B1180.

The dissertation has been carried out at the Termez state university.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the webpage of the Scientific Council ([www.karsu.uz](http://www.karsu.uz)) and on the website of "ZiyoNet" Information educational portal (<http://www.ziynet.uz>).

**Scientific supervisor:**

**Khurramov Shukur Khurramovich**  
Doctor of Biological Sciences, Professor

**Official opponents:**

**Zhuglinsov Tangirbergen Isaevich**  
Doctor of Biological Sciences, docent

**Saidova Shoira Olimovna**  
Doctor of Philosophy in Biological Sciences,  
Junior researcher

**Leading organization:**

**Bukhara State University**

The defense of the dissertation will take place on «13» March 2025 in 10<sup>00</sup> at the meeting of the Scientific council PhD.03/30.12.2019.B.20.04 at Karakalpak State University. (Address: 230112, Nukus, Ch.Abdirov street, 1. Conference hall of the Karakalpak State University. Tel.: (+99861) 223-60-47, fax: (+99861) 223-60-78, E-mail: [karsu\\_info@edu.uz](mailto:karsu_info@edu.uz)).

The dissertation can be looked through at the Information Resource Centre of the Karakalpak State University (registered with №256). Address: 230112, Nukus, Ch.Abdirov street, 1. Tel.: (+99861) 223-59-49.

The abstract of the dissertation has been distributed on «25» february 2025.  
(Protocol at the register №2 dated «25» february 2025).



**M.A.Jumanov**  
Chairman of the Scientific Council for  
awarding of the scientific degrees,  
Doctor of Biological Sciences,  
professor

**M.K.Begjanov**  
Scientific secretary of the Scientific  
Council for awarding of the scientific  
degrees, Doctor of Philosophy of  
Biological Sciences, Associate  
Professor

**Ya.I.Ametov**  
Chairman of the Scientific Seminar  
under Scientific Council for awarding  
the scientific degrees, Doctor of  
Biological Sciences, professor

## INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

**The aim of the research** consists in determining the composition of the nematode fauna found in the root and rhizosphere of the peanut plant in the conditions of the Surkhandarya oasis, and developing effective measures for the combined control of widespread parasitic phytonematodes.

**The object of the research** was the complex of nematodes found in the root and rhizosphere of the peanut plant of the Surkhandarya oasis.

**The scientific novelty of the research** are as follows:

The modern condition of nematodes in the root and rhizosphere of peanut plant of Surkhandarya oasis was analyzed and 136 species of nematodes were identified;

for the first time in the conditions of Uzbekistan, 28 types of phytohelminths were recorded for the nematode fauna of peanut plants;

ecological groups of nematodes and their trophic relations with plants are revealed;

based on seasonal changes in population dynamics of nematodes during the growing season of the peanut plant;

Combined preventive - agrotechnical, physical, chemical methods of combating parasitic nematodes encountered in the peanut plant have been developed.

**The implementation of the results of the research.** Based on the scientific results obtained on measures to combat peanut plant nematodes and their parasitic species in the Surkhandarya oasis:

The recommendation “Measures to protect peanut plants from parasitic nematodes”, created as a practical guide for farm employees, was introduced into the practice of farms in the Surkhandarya oasis by the Council of Farmers, Dehkan Farms and Homestead Owners of the Surkhandarya region (Reference of the Council of Farmers, Dehkan Farms and Homestead Owners of Uzbekistan No. 01/03-857 dated May 13, 2024). As a result, the Surkhandarya oasis made it possible to identify nematodes that live in the roots and rhizosphere of peanut plants, to substantiate their ecology, to study their seasonal dynamics, and to protect peanut plants from parasitic nematodes.

The developed practical recommendations for the use of the anti-nematode preparation Vidat L. 24% (consumption rate 50, 70, 90 ml/m<sup>2</sup>) on peanut plants in soils infected with root-knot nematodes were implemented in the practice of the farms “Sulton Azizbek Paxtakori”, “Sharof O‘sarov” va “Sherdanaqulov Eshpo‘lat” in the Kumkurgan district of the Surkhandarya oasis (reference document of the National Center for Knowledge and Innovations in Agriculture of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan dated May 28, 2024 No. 05/06-04-231). As a result, it was possible to achieve 89.1% biological efficacy against parasitic nematodes.

The developed practical recommendations for the use of the solarization method against root-knot nematodes (in 3 variants using colorless and black films and in the open field) were implemented in the practice of the farms “Sulton Azizbek Paxtakori”, “Sharof O‘sarov” va “Sherdanaqulov Eshpo‘lat” in the Kumkurgan

district of the Surkhandarya oasis (Reference of the National Center for Knowledge and Innovations in Agriculture of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan dated May 28, 2024 No. 05/06-04-231). As a result, the solarization method achieved a biological effectiveness of 90.3% when applied using black polyethylene film and 87.8% when applied using colorless polyethylene film against parasitic nematodes, and allowed to increase the productivity of peanut crops on farms and private plots.

**The structure and volume of the dissertation.** The dissertation consists of an introduction, five chapters, a conclusions, practical recommendations, a list of references and applications. The volume of the dissertation is 115 pages.

**E'LON QILINGAN ISHLAR RO'YXATI**  
**СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ**  
**LIST OF PUBLISHED WORKS**

**I bo'lim (I часть; I part)**

1. Choriyev S., Xurramov Sh., Mardonayeva D. Surxondaryo viloyati sharoitida yeryong'oq o'simligi nematodalarining sistematik tahlili // O'zMU Xabarlari. - Toshkent, 2023. - № 3/1/1. - B. 180-183. (03.00.00; №9).

2. Choriyev S.H., Mardonayeva D.N. Surxondaryo viloyati sharoitida yeryong'oq o'simligi nematodalarining faunistik tahlili // Xorazm Ma'mun akademiyasi axborotnomasi. - Xiva, 2023. - №8/1. - B. 7-10. (03.00.00; №12).

3. Choriyev S.H., Khurramov Sh.Kh., Khimmatov N.D. Systematic analysis of nematodes of the subclass Adenophorea in peanut plants in Surkhondaryo oasis // International scientific journal "The Way of Science". - Volgograd, 2024. - № 3 (121). - P. 12-14. (03.00.00; №23).

4. Choriyev S.H., Khurramov A.Sh., Khurramov Sh.Kh., Khimmatov N.D., Mardonaeva D.N., Raimov Sh.Q. Phytonematodes of peanut plants in the south of Uzbekistan // African Journal of Biological Sciences. 2024. - 6(8) - P. 104-110. <https://doi.org/10.33472/AFJBS.6.8>. (03.00.00; №43 AFJBS. 6.8.).

5. Choriyev S.H., Xurramov A.Sh. Surxondaryo vohasida yeryong'oq o'simligi nematoda turlarining dominantlik darajasi bo'yicha tahlili // Xorazm Ma'mun akademiyasi axborotnomasi. - Xiva, 2024. - №10/1. - B. 47-50. (03.00.00; №12).

**II bo'lim (II часть; II part)**

6. Choriyev S., Mardonayeva D. Yeryong'oq o'simligi nematodafaunasining o'rganilish tarixi // "Tuproq va atrof muhit muhofazasi masalalari" Respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. - Termiz, 2020. - B. 101-103.

7. Choriyev S.H. Surxondaryo viloyatining janubiy tumanlari sharoitida yeryong'oq o'simligi nematodalari faunasi // «Farg'ona vodiysida biologik xilma-xillikni saqlab qolishning hozirgi zamon muammolari va yechimlari» Respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. - Andijon, 2022. - B. 221-223.

8. Choriyev S.H. Surxondaryo viloyatining shimoliy tumanlari sharoitida yeryong'oq o'simligi nematodalari faunasi // "Biologiyada zamonaviy tadqiqotlar: muammo va yechimlar" xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari to'plami. I-qism. - Termiz, 2022. - B. 410-413.

9. Choriyev S.H., Xurramov Sh.X. Surxondaryo viloyati sharoitida yeryong'oq o'simligi nematodalarining faunistik va ekologik tahlili // "O'zbekiston zoologiya fani: hozirgi zamon muammolari va rivojlanish istiqbollari" mavzusidagi V respublika ilmiy-amaliy anjumani. - Toshkent, 2023. - B. 109-111.

10. Choriyev S., Mardonayeva D. Nematodes of the subclass Adenophorea in peanuts plants in the southern of Uzbekistan // «Universum: химия и биология» научн. журн. 2024. - №10(124). - С. 23-25.

11. Choriyev S., Khurramov A., Khurramov Sh., Mardonayeva D. Ecological analysis of peanut nematodes in Surkhondaryo region // BIO Web of Conferences 100(2):04006(2024). IFBioScFU 2024. - Almaty, 2024. Scopus. DOI:10.1051/bioconf/202410004006.

12. Choriyev S.H. Surxondaryo vohasida yeryong‘oq o‘simligida uchrovchi Adenophorea kenja sinfiga mansub nematodalarning faunistik tahlili // “Fan va ta’limda innovatsion texnologiyalarning istiqbollari” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to‘plami. - Farg‘ona, 2024. - B. 91-94.

13. Choriyev S.H. O‘zbekistonning janubiy hududlarida yeryong‘oq o‘simligi nematodalarining ekologik guruhlar bo‘yicha tahlili // “Zoologiya fanini rivojlantirishda zamonaviy tadqiqotlar: muammolar va istiqbolli yechimlar” mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari to‘plami. - Termiz, 2024. - B. 280-282.

14. Choriyev S.H. Yeryong‘oq o‘simligida uchrovchi Secernentea kenja sinfiga mansub nematodalarining sistematikasi // “Oziq-ovqat xavfsizligi: global va milliy muammolar” VI xalqaro miqyosidagi ilmiy-amaliy anjuman ilmiy ishlari to‘plami. - Samarqand, 2024. - B. 258-261.

15. Choriyev S.H. Osiyo mamlakatlarida yeryong‘oq o‘simligi nematodalari va parazit turlariga qarshi kurash // “Oziq-ovqat xavfsizligi: global va milliy muammolar” VI xalqaro miqyosidagi ilmiy-amaliy anjuman ilmiy ishlari to‘plami. - Samarqand, 2024. - B. 518-519.

16. Xurramov A.Sh., Choriyev S.H. Surxondaryo vohasi yeryong‘oq o‘simligida uchrovchi nematoda turlarining barqarorlik chastotasi va dominantlik darajasi bo‘yicha tahlili // “Hayvonot olamini o‘rganishning dolzarb muammolari va istiqbollari” xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. - Qarshi, 2024. - B. 312-316.

17. Choriyev S.H., Xurramov A.Sh. Yeryong‘oq o‘simligida uchrovchi Adenophorea kenja sinfiga mansub nematodalarining taksonomik tahlili // “O‘zbekiston zoologiya fani: hozirgi zamon muammolari va rivojlanish istiqbollari” VI respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. - Toshkent, 2024. - B. 142-146.

**Avtoreferat «Fan va jamiyat» jumali taxririya-tida taxrirdan  
o'tkazildi. (22.02.2025)**

**Basivga ruqsat berilgen waqti 22.02.2025 j. Format – 60/84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
“Times” garniturası. Ofset usılında basıldı. Kólemi 2,82 b.t.  
Nusqası 60 dana. Buyırtpa №12-25/K  
«Miraziz Nukus» JShJ baspaxanasında basıldı  
Ózbekstan Respublikası baspa sóz hám xabar agentliginiń  
2018-jil 16-maydağı № 11–3059 licenziyası.**