

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**ALISHER NAVOIY NOMIDAGI
SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI**

**Tabiiy fanlar fakulteti
Zoologiya kafedrası**

Mamanov Farxod Raxmatovich

**Agrosenozlarda o'suvchi begona o'tlar orasida bo'rtma va boshqa
parazit fitonematodalarning tarqalishi**

«5420100 - biologiya» ta'lim yo'nalishi bo'yicha bakalavriat darajasini olish
uchun

Bitiruv malakaviy ishi

Ilmiy rahbar: _____ dos. Hakimov N.X.

Malakaviy bitiruv ishi zoologiya kafedrasida bajarildi. Kafedraning 2015 yil
“ ____ ” _____dagi majlisida muhokama qilindi va himoyaga tavsiya etildi
(bayonnoma № ____).

Kafedra mudiri

dost. Xalimov F.Z.

Malakaviy bitiruv ishi YaDAKning 2015 yil “ ____ ” _____dagi majlisida
himoya qilindi va _____ foizga baholandi (bayonnoma № ____).

YaDAK raisi:

Samarqand – 2015

MUNDARIJA

Kirish	3
1. Adabiyotlar sharhi	5
1.1.O'zbekistonda yovvoyi va begona o'tlarning nematodafaunasini o'rganishga doir tadqiqotlarning umumiy sharhi	5
2. Tadqiqot ishlarining materiali va uslublari	11
3. Tadqiqotlarning natijalari	16
3.1. Sabzavot ekinlari agrosenozida o'suvchi begona o'tlarning nematodafaunasi tarkibidagi turlarning taksonomik o'rni va uning tahlili.....	16
3.2. Sabzavot ekinlari agrosenozida o'suvchi begona o'tlarning nematodalarini biosenotik va ekologik xususiyatlari	23
3.2.1 Begona o'tlarning vegetativ a'zolari va rizosfera tuprog'i nematodalarining tahlili.....	23
3.2.2. Qo'ypechak nematodafaunasi tahlili	23
3.2.3. Yontoq nematodafaunasi tahlili.....	26
3.2.4. Bo'ztikan nematodafaunasi tahlili	28
3.2.5. Itqunoq nematodafaunasi tahlili	31
3.3. Begona o'tlarning topilgan nematodalarining ekologik va biosenotik xususiyatlari.....	38
3.3.1. Begona o'tlarning parazit fitonematodalarini biologik xususiyatlari va tarqalishi	45
3.3.2.Shimol bo'rtma nematodasi – meloidogyne hopla chitwood, 1949	45
3.3.3.Kartoshka poya nematodasi – ditylenchus destructor thorne, 1945.....	55
Xulosalar	59
Amaliy tavsiyalar	60
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati	61

KIRISH

Mavzuning dolzarbligi. Agrosenozlardagi begona o'tlarning nematodafaunasini o'rganish, uning tarkibidagi parazit turlarning o'simlik bilan biosenotik bog'langanlik darajasini aniqlash nazariy va amaliy ahamiyatga ega bo'ladi. Ushbu xususiyatlar bo'yicha to'plangan ilmiy ma'lumotlar madaniy ekinlarni yetishtirishda ularning parazit nematodalarini tarqalishini oldini olishga qaratilgan agrotexnik va profilaktik tadbirlarning qo'shimcha usullarini ishlab chiqish imkoniyatini beradi.

Tadqiqotning maqsadi va vazifalari.

1. Sabzavot ekinlari maydonlarida o'suvchi ayrim begona o'tlarning nematodafaunasini o'rganish va ular tarkibidagi parazit fitonematodalarini turlar tarkibini aniqlash.

2. Begona o'tlarning vegetativ a'zolari va rizosfera tuprog'ida parazit nematodalarining biosenotik va ekologik xususiyatlarini o'rganish.

3. Tadqiqotlar o'tkazilgan maydonlarda parazit nematodalarini tarqatish darajasini o'rganish.

Tadqiqotlarning predmeti va ob'ekti: Malakaviy bitiruv ishining mavzusi bo'yicha tadqiqot va kuzatish ishlari Samarqand viloyati Ishtixon tumanining sobiq Oxunbabayev nomli jamoa xo'jaligiga qarashli fermer xo'jaliklari va shaxsiy tomorqalarda yetishtiriladigan karam, sabzi va bulg'or qalampiri (shirin qalampir) uchastkalarida va sug'orish shaxobchalarida o'suvchi ayrim begona o'tlar (qo'ypechak, yontoq, bo'ztikan, itqunoq kabilar) ning nematodafaunasi tarkibidagi parazit fitonematodalar.

Tadqiqotlarda olingan ilmiy yangiliklar: Agrosenozlarda xususan sabzavot ekinlari maydonlarida o'suvchi begona o'tlarning parazit fitonematodalarini tarqatishdagi rolini isbotlash. Shuningdek begona o'tlarning parazit nematodalar bilan zararlanganlik darajasi va o'simlikka salbiy ta'sir ko'rsatganligini kuzatish.

Ishning tarkibi va hajmi. Malakaviy bitiruv ish kirish, 3 bob, xulosa, tavsiyalar va foydalangan adabiyotlar ro'yxatidan iborat. Kirish qismida mavzuni dolzarbligi, tadqiqotning maqsadi va vazifalari, ishning nazariy va amaliy ahamiyati bayon etilgan. Malakaviy bitiruv ishida to'plagan ma'lumotlar jami bo'lib 2 jadval va 6 rasm. Ish 65 bet kompyuterda terilgan matndan iborat. Foydalangan adabiyotlar ro'yxati 40 ta nomni o'z ichiga oladi.

1. Adabiyotlar sharhi

1.1.O'zbekistonda yovvoyi va begona o'tlarning nematodafaunasini o'rganishga doir tadqiqotlarning umumiy sharhi

O'zbekiston Respublikasi yovvoyi va begona o'tlarning nematodalari majmuini o'rganish va ular tarkibidan parazit fitonematodalarni aniqlash maqsadida tadqiqotlar 1950 yillardan boshlangan.

O'zbekiston Fanlar akademiyasining akademigi, prof. A.T.To'laganov rahbarligi va bevosita ishtiroki oralig'ida Qoraqolpog'iston Respublikasiga uyushtirilgan ilmiy ekspeditsiyasi davrida Amudaryoning o'ng va chap sohillari bo'ylab joylashgan To'rtko'l, Qipchoq, Qo'ng'iro't, Chimboy, Kecheyli, Shabboz tumanlariga qarashli sug'oriladigan agrosenozlarda va tabiiy biogeosenozlarda tarqalgan yovvoyi va begona o'tlarning 30 dan ko'proq turlarini nematodafaunasini o'rganish ishlari amalga oshirildi. [23].

Amudaryoning chap sohili bo'ylab joylashgan ekin maydonlarida, shuningdek sug'orilmaydigan yerlarda o'suvchi 30 turdan ortiq begona va yovvoyi o'simliklari va ularning rizosferasi tuprog'i nematodafaunasini o'rganish uchun namunalar to'planadi. Ushbu tadqiqotlarni asosiy bajaruvchisi Sh.A.Ataxanovga yuklatiladi. [4]. Muallifning olgan ma'lumotlariga binoan daryoning chap sohilida tarqalgan yovvoyi va begona o'tlardan semizo't, bangidevona, qo'ypechak, yontoq, bo'ztikan, shuvoq, itqunoq, oddiy qamish, qo'ng'irbosh, sho'ra, tovuq tarig'i, qizilmiya va boshqalarning vegetativ a'zolari va rizosferasi tuprog'ida 150 turdan ortiq nematodalardan iborat bo'lishi aniqlangan, shuning 12 turi fan uchun yangi tur deb topilgan. Tadqiqot ob'ektlari sifatida olingan begona va yovvoyi o'simliklarning har birini faunasi tahlil qilinganda, ular turlicha bo'lishi qayd qilingan. Masalan, yontoqning nematodafaunasi 76 turdan iborat bo'lishi bilan boshqa yovvoyi va begona o'simliklar faunasidan keskin farq qilgan. Yontoq faunasi tarkibidagi turlarning 9 tasi haqiqiy fitoparazit nematodalar guruhiga mansub bo'lgan. Eng ahamiyatli tomoni shuki, parazit fitonematodalar orasida

yontoqning ildiz sistemasi bo'rtma nematodasi bilan kuchli zararlanganligi qayd qilingan. Muallifning xulosasiga binoan yontoq o'simligi hududda bo'rtma nematodasini o'zida saqlovchi tabiiy manba rolini o'ynaydi.

Amudaryoning o'ng sohili bo'ylab joylashgan bir qator tumanlardagi tabiiy biosenozlar va agrosenozlardagi yovvoyi va begona o'tlarning nematodafaunasini o'rganishni hamda ushbu hududlarda parazit fitonematodalarni tarqalishini o'rganish ishini prof. A.T.Tulaganov [19] amalga oshirgan. Uning ma'lumotlariga binoan faunasi o'rganilgan yovvoyi va begona o'tlarda topilgan nematodalar 83 turni tashkil etgan. Ushbu turlarning qariyb yarmi begona va yovvoyi o'simliklarning vegetativ a'zolarida qayd qilingan. Yovvoyi va begona o'tlar orasidan yovvoyi tariq, semizo't, itqunoq kabilar nematodafaunasining tarkibi ancha boy va turli-tumanlilik bilan ajralib turgan. [18,20,22]

Umuman olganda A.T.Tulaganov va Sh.A.Ataxanovalarning mazkur yo'nalish bo'yicha dastlabki tadqiqotlari juda katta nazariy va amaliy ahamiyatga ega bo'lgan. Tadqiqot ishlari tufayli eng avvalo fanda ma'lum bo'lmagan yangi nematoda turlari topiladi. Shuningdek Qoraqolpog'iston Respublikasining tabiiy biosenozlarida va sug'oriladigan yerlarda o'suvchi yovvoyi va begona o'simliklar parazit fitonematodalarga tabiiy manba rolini bajaruvchi asosiy zvenolardan iborat bo'lishi isbotlandi. Shuning bilan birga Amudaryoning ikkala sohilidagi tabiiy biosenozlar va sug'oriladigan yerlarda o'suvchi begona va yovvoyi o'simliklarida va ularning rizosferalari tuprog'ida topilgan turlarning 35 tasi nafaqat O'zbekiston uchun, balki O'rta Osiyo nematodafaunasi uchun yangi turlar sifatida qayd etildi. [21,22].

Norboyev Z.N. [12,13] O'zbekistonning Samarqand, Farg'ona, Andijon viloyatlari va Qoraqolpog'iston Respublikasining bir qator tuman (Urgut, Samarqand, Payariq, Kattaqo'rg'on, Andijon, Oxunbabayev va Turtko'l) larida agrosenozlarda madaniy va begona o'simliklar orasida bo'rtma va sista hosil qiluvchi parazit fitonematodalarni tarqalishini o'rganish bo'yicha katta hajmdagi

tadqiqot ishlarini amalga oshirdi. Tadqiqotlar 30 dan ortiq jamoa xo'jaliklarining madaniy o'simliklaridan g'o'za, sabzavot va poliz ekinlari, g'alla va boshqa donli ekinlar, kartoshka, kungaboqar hamda ushbu agrosenozlarda uchrovchi 50 turdan ortiq begona o'tlarning bo'rtma va sista hosil qiluvchi parazit nematodalar bilan zararlanganlik darajasini va tarqalishini o'rgandi. Xususan Samarqand viloyatining tadqiqot olib borgan tumanlari agrosenozlarida o'suvchi begona o'tlardan achchiqmiya, paxtatikan, shuvoq, bangidevona, itqunoq, yovvoyi zabzi, yovvoyi beda, rayxon, yalpiz, zupturum, qo'ypechak, semizo't, tizimgul kabi 20 turga yaqin shimol bo'rtma nematodasi bilan zararlanganligi qayd etdi. [14].

Samarqand viloyatining Oqdaryo tumani sharoitida yovvoyi va begona o'tlar nematodafaunasini o'rganishda K.X.Samibayevaning [17] tadqiqot ishlari e'tiborga sazovordir. U g'o'za agrobiosenozida o'suvchi begona o'tlarning ayrim turlari (Qo'ypechak, oddiy qamish, g'umoy, ajriq va boshqalar jami – 7 tur) ni nematodafaunasi tarkibi va uning dinamikasini o'rgandi. Muallifning aniqlanishicha qo'ypechakning nematodafaunasi tarkibi, 36 turdan, oddiy qamishning – 18 turdan, g'umoyniki – 12 turdan va ajiriqning – 10 turdan iborat bo'lishini aniqlaydi. Qo'ypechakning ildiz sistemasida 25 turdan iborat nematodalar topilgan bo'lsa, uning yer usti vegetativ a'zolarida 8 tur topilgan. Ildiz sistemasida deyarli barcha ekologik guruh vakillari uchratilgan bo'lsa, yer usti vegetativ a'zolarida faqat devisaprobiontlar va fitogelmintlar guruhlarining vakillari qayd qilingan. G'o'za agrobiosenozida o'suvchi begona o'tlarning yer usti vegetativ a'zolarida va ildiz sistemasida uchrovchi turlar orasida *Aphelenchoides parietinus* va *Heterocephalobus elongatus* kabilar keng tarqalganligi bilan ajralib turgan. Shuningdek parazit fitonematodalardan *Tylenchus davainei*, *Ditylenchus dipsaci* va *Paratylenchus pratensis* lar ham nisbatan ko'p uchraydigan turlar qatoridan joy olgan. [16].

Muallifning aniqlashicha, ayrim begona o'tlar ekin maydonidagidan, sug'orish shaxobchalari yoki maydon chetida o'sadigan tublari ko'proq nematoda

turlariga boshpana bo'lishi mumkin ekan, ya'ni ularning vegetativ a'zolari va rizofera tuprog'ida nematodalar ancha zich joylashar ekan. Bunday holatni qo'ypechak va g'umoy o'simliklarining nematodafaunasida ko'rish mumkin.

K.X.Samibayevaning amalga oshirgan ushbu tadqiqot ishida olingan ma'lumotlarga binoan, agrosenozlarda o'suvchi begona o'tlar madaniy ekinlarning parazit fitonematodalari uchun tabiiy manba rolini bajaradi degan xulosaga olib keladi. Lekin bunday xulosaga kelish uchun ma'lum agrosenozdagi begona o'tlarning nematodafaunasini o'rganish va uning tarkibidagi parazit fitonematodalarni aniqlash ishini paralel ravishda, mazkur agrosenozdagi madaniy ekinning ham nematodafaunasini o'rganish va uning tarkibidagi parazit turlarni aniqlash va begona o'tlardagi parazit turlar bilan taqqoslash lozim bo'ladi. Ushbu ishni amalga oshirmasdan yuqoridagi xulosa va mulohazalar o'rinsiz deb hisoblanadi. [16,17].

Tadqiqotlarning kamchiligini hisobga olgan holda, Surxandaryo viloyati sharoitida A.Sh.Xurramov [31] bug'doy nematodafaunasini o'rganish va uning tarkibiagi parazit fitonematodalarni aniqlashda, paralel ravishda ushbu agrosenozlarda tarqalgan begona o'tlardan 25 turining parazit fitonematodalari tarkibini ham o'rganadi. Bug'doy agrosenozida keng tarqalgan begona o'tlardan 23 turi bo'rtma nematodasi bilan zararlanganligini qayd qiladi. Ushbu zararlangan begona o'tlarga qo'ng'irbosh, yovvoyi arpa, yovvoyi javdar, qora ituzum, qo'ypechak, shuvoq, suttikan, yontoq, achchiqmiya, qamish, itqunoq, bug'doyiq, xashaki no'xat kabilar bo'rtma nematodasi bilan ancha kuchli zararlanganligiga qaramay, bug'doy o'simligining ildiz sistemasida ushbu parazit nematoda topilmagan. Buning sababi shuki, bug'doy bo'rtma nematodasi bardosh beruvchi, chalinmaydigan o'simlikdir. Shunga qaramasdan agrosenozdagi ayrim begona o'tlarning ayrimlari, jumladan qo'ng'irbosh, tukli suli, yovvoyi arpa, yovvoyi javdar kabi boshoqli o'tlarda uchrovchi parazit fitonematodalardan *bitylenchus dubius*, *Paratylenchus pratensis*, *Tylenchorhynchus brassisae*, *Ditylenchus dipsasi*

kabilar bug'doyning parazit nematodafaunasi tarkibidan o'rin olgan. Bundan tashqari bug'doy agrosenozida bo'rtma nematodasining keng tarqalganligi hisobga olib, ushbu parazit turning keng maydonlarga tarqalishini oldini olishga qaratilgan profilaktik va agrotexnik tadbirlarini qo'llash bilan bug'doy maydonlarini tozalab turishni taqazo etadi.

N.X.Hakimov [27] Samarqand viloyatining (Samarqand, Jomboy tumanlari) poliz ekinlarini yetishtiruvchi fermer xo'jaliklari va shaxsiy tomortqalarida qovun va tarvuz ekinlar maydonlarida o'suvchi begona o'tlarning nematodafaunasini o'rgandi. Ushbu maydonlarda ancha keng tarqalgan semzo't, qo'ypechak, yontoq, bo'ztikan, ituzum va itqunoqlarning nematodafaunalarini tarkibida parazit turlar tarkibi va ularni poliz ekinlariga o'tish darajasini ayrim xususiyatlarini aniqladi. Agrosenozlardagi begona o'tlar orasidan, eng ko'p turlarga ega bo'lgan bo'ztikan 36 tur hisoblansa, boshqa begona o'tlarning faunasi 28 turdan 32 turgacha bo'ldi, lekin barcha begona o'tlarning nematodafaunasi tarkibidagi parazit turlar deyarli bir xil bo'lgan. Shuning bilan birga begona o'tlarning vegetativ a'zolarida qayd qilingan parazit turlar orasidan *Aphelenchoides parietinus*, *Ditylenchus dipsaci* va *Paratylenchus pratensis* kabilar ancha keng tarqalganligi bilan ajralib turdi. Bundan tashqari ushbu parazit fitonematodalar qovun va tarvuz faunasidan joy olganligidan tashqari, ulardan biri – *Aphelenchoides parietinus* qovunning ildizida, *Ditylenchus dipsaci* esa tarvuzning yer usti vegetativ a'zolarida o'z individlari miqdori bilan dominantlik qilishi qayd qilinadi. [26].

N.X.Hakimov va U.Mirzayev [29] Samarqand viloyatining Samarqand tumanidagi Do'stlik va F.Qosimova jamoa xo'jaliklaridagi fermerlar yerlarida yetishtirilgan pomidor agrosenozlarida o'suvchi begona o'tlardan yontoq, semzo't, qo'ypechak, bo'ztikan, bangidevona va itqunoqning, shuningdek parazit varianti sifatida pomidorning («Volgograd» navli) nematodafaunasini qiyosiy o'rganildi. [30].

Tadqiqotlar natijasida begona o'tlar va pomidorda hammasi bo'lib 59 tur nematoda topildi. Lekin begona o'tlarning faunasi o'zaro sezilarli farq qilishi ma'lum bo'ldi. Begona o'tlarning har birini faunasi alohida-alohida tahlil qilinganda, u 29 turdan 36 turgacha bo'lishi aniqlandi. Bundan qat'iy nazar barcha begona o'tlar va pomidorning nematodafaunasi tarkibida Tylenchida turkumi vakillari ustunlik qildi. Bundan tashqari begona o'tlar faunasi va pomidor faunasi tarkibidagi turlardan 4 tasi – *Heterocephalobus elongatus* (devisaprobiontlar) *Paraphelenchus pseudoparietinus*, *Aphelenchoides parietinus* va *Ditylenchus dipsaci* kabilar ancha zich tarqalganligi bilan ajralib turishi aniqlandi. Ushbu turlar pomidorning ham, aksariyat begona o'tlarning ham vegetativ a'zolarida, ayniqsa ildiz sistemalarida ko'p uchrashi bilan ajralib turuvchi turlar hisoblanadi. [26,30].

Shunday qilib hozirgi kungacha O'zbekiston Respublikasi miqyosida madaniy ekinlardan g'o'za, sabzavot va poliz ekinlari, shuningdek ma'lum darajada g'alla ekinlari agrosenozlarida o'suvchi begona o'tlarning nematodafaunasi va uning tarkibidan o'rin olgan parazit fitonematodalarining tarqalishi ma'lum darajada o'rganilgan. [28].

Ushbu tadqiqotlar tufayli agrosenozlarda o'suvchi begona o'tlar madaniy ekinlarning parazit fitonematodalarini tabiiy manba homda saqlanishida va tarqalishda asosiy zvenolardan biri ekanligi ma'lum bo'lgan, lekin ushbu ma'lumotlar hali yetarli deb bo'lmaydi. [29].

Begona o'tlarning turli vegetativ a'zolarini o'zlari uchun tabiiy boshpana sifatida foydalanilayotgan parazit fitonematodalarini bioekologik xususiyatlarini o'rganish, ularning madaniy o'simliklar bilan biosenotik munosabatlarini aniqlash muhim ahamiyatga egadir. [30].

2. Tadqiqot ishlarining materiali va uslublari

Mavzu oldiga qo'yilgan maqsad va vazifalarni bajarish uchun 2014 yilning 15 avgustdan 10 sentyabrgacha Ishtixon tumanining sobiq Oxunbabayev Yu. Jamov xo'jaligi hududida tashkil etilgan ayrim fermerlar qaramog'idagi uchastkalarda (bitiruvchi talaba Ro'ziyev Qosim bilan hamkorlikda) yetishtiriladigan karam, sabzi va bulg'or qalampiri (shirin qalampiri) kabi sabzavot ekinlari agrosenozlarida o'suvchi begona o'tlarning nematodafaunasini o'rganish uchun material to'plandi. Ushbu ishni amalga oshirish uchun birinchi navbatda karim, sabzi va bulg'or qalampiri yetishtiriladigan uchastkalar tanlandi, hamda ushbu uchastkalarda tarqalgan begona o'tlar ko'zdan kechirildi. Uchastkalarda o'suvchi nisbatan ko'p uchraydigan begona o'tlardan qo'ypechak, yontoq, bo'ztikan va ithqunoq kabilar tanlanib, uchala uchastkalar va ulardagi sug'orish shaxobchalaridan har birining 10 tadan tubi va ularning rizosfera tuprog'ining 20 sm gacha qatlamidan tuproq namunalari olindi. Begona o'tlar va ularning rizosfera tuprog'idan olingan namunalar soni 1 jadvalda keltirilgan. Jadvalda keltirilgan raqamlardan ko'rinib turibdiki uchala turdan sabzavot ekini maydonlaridan har bir begona o'tning 10 ta tubi va uning rizosferasi tuprog'ining 0-10 va 10-20 sm li qatlamlaridan namunalar olinib, ular alohida-alohida qilib polietilen xaltachalarga solinib, laboratoriyaga olib kelindi. [28].

O'simlik va tuproq namunalardan nematodalarni ajratib olish uchun, fitogelmintologik va faunistik tadqiqotlarda keng qo'llaniladigan Berman ing voronkali usulidan foydalanildi. Voronka usulining mohiyati shundan iboratki, yog'ochda yasalgan ko'p o'rinli shtativning har bir teshik o'rniga shisha vonronka o'rnatilib, uning nayli tomoniga 15-20 sm uzunlikdagi rezina shlang kiydirilib, temir qisqich bilan qistirib qo'yiladi va voronkaga toza suv solinadi. Shu usulda o'simlik yoki tuproq namunasini botirib qo'yish uchun tayyorlangan suvli voronkalar namunaning nomi va joyini bildiruvchi etiketkalar bilan belgilanadi. Navbatdagi ish jarayoni shuki, daladan olib kelingan va tuproq namunalarini

tayyorlash va voronkadagi suvga qo'yishdan iborat. Buning uchun har bir o'simlikning rizosfera tuprog'i qatlamlaridan olingan namunalarni alohida-alohida yaxshilab aralashtirib, uning tarkibidagi toshchalar va yot narsalar, o'simlik qismlari olib tashlanadi va undan 15 gramm o'lchab olinib, 15x15 sm li doka (marlya) salfetskaga o'tkaziladi va bog'lanib, aynan mazkur namuna uchun belgilangan voronka suviga ohista botirib qo'yiladi. Qolgan barcha qatlam va nuqtalardan (joylardan) olingan tuproq namunalari ham yuqoridagi usulda tozalanib, salfetskaga solinib, belgilangan voronkalar suviga botirib qo'yiladi. Namunalar voronkalar suvida 14-18 soatga qoldiriladi.

Laboratoriyaga olib kelingan begona o'tlar (har safar faqat 1 ta turga mansub begona o'tning namunalari olib kelinadi) birinchi navbatda vodoprovod suvida yaxshilab yuviladi unga yopishgan har xil yot narsalardan tozalanadi. Shundan so'ng o'simlikning ildiz sistemasi yer usti vegetativ a'zolaridan ajratiladi. Ushbu qismlar alohida-alohida qaychi yoki pichoq bilan mayda bo'lakchalarga (0,5-1 sm li) maydalanib, undan 10 gr (ba'zan kam bo'lsa 5 gr) o'lchab olinib, doka solfetka solinib, belgilangan voronka suviga botiriladi va unda 14-18 soatga qoldiriladi. Ana shu qoldirilgan vaqt mobaynida o'simlik yoki tuproq namunalari tarkibidagi nematodalar voronka suviga undan voronka nayining shlang kiydirilgan tubiga tushib to'planadi. Belgilangan vaqt o'tgandan keyin. Voronka nayi tubidagi nematodalarni probirkaga o'tkazib formalinda fiksasiyalash uchun eng avval probirkalar (namuna soniga teng bo'lgan) yaxshilab yuviladi va uning 10 dan bir qismi hajmda 40 % li formalin eritmasi qo'yiladi. Shundan so'ng voronka nayiga kiydirilgan shlang qisqichi ochilib, nay tubiga to'plangan nematodalar suv bilan birga probirkaga o'tkaziladi. Voronka suvi bilan birga formalinli probirkaga o'tkazilgan tirik nematodalar formalin ta'sirida (4-5 % li bo'lgan) fiksasiyalanadi (halok bo'ladi). Navbatdagi ish jarayoni, probirkadagi fiksasiyalangan nematodalar MBS-1 yoki MBS-2 binokulyar mikroskopida nozik entomologik ignalar yordamida terib, soat oynachasiga yig'iladi hamda teng nisbatda aralashtirilgan

gliserin-spirt aralashmasida 16-20 soat davomida qoldirilib, tozalanadi. Bunday usulda tozalangan nematoda kutikulasi tiniqlanadi va u orqali nematodaning ichki organ, sistema va belgilari aniq ko'rinadigan bo'ladi. Tozalangan nematodalardan vaqtinchalik gliserin-spirtli (lakto-fenolli) mikropreparatlar tayyorlanib, ularning turi aniqlanadi. Tozalangan nematodalardan ba'zan kamyob turlardan gliserin-jelatinli doimiy mikropereparatlar ham tayyorlanadi. Tadqiqot ishlari davomida sabzavot ekinlari agrosenozida o'suvchi begona o'tlarning qo'ypechak, yontoq, bo'ztikan va itqunoq kabi turlarning nematodafaunasini o'rganish uchun ularning vegetativ a'zolari va rizosfera tuprog'i qatlamlaridan hammasi bo'lib 160 namunalar to'planib, tahlildan o'tkazildi. To'plangan namunalar soni ularning nechtasida nematodalar topilganligi bo'yicha raqamlar 1 jadvalda keltirilgan. Ushbu jadvaldagi raqamlardan ko'rinib turganidek, qo'ypechakning vegetativ a'zolari va rizosfera tuprog'i qatlamlaridan olingan 40 ta o'simlik va tuproq namunalarining 32 tasida, shuncha sondagi yontoq o'simligi va rizosfera tuprog'i namunalarining 29 tasida va itqunoqning 40 ta namunalaridan 28 tasida nematodalar borligi aniqlandi. Umuman to'rt turdagi begona o'tlarning vegetativ a'zolari va rizosfera tuprog'i qatlamlaridan olingan 160 ta namunalarning 122 tasida ya'ni 76.2 % ida nematodalar topildi. To'plangan namunalarning 38 tasi (23.8 %) nematodasiz bo'lib chiqdi. Ushbu nematodasiz namunalarni olingan biotoplar bo'yicha tahlil qiladigan bo'lsak, o'simliklarning yer usti vegetativ a'zolaridan olingan 40 ta namunaning 20 tasi (50 % i), ildiz sistemasidan olingan 40 ta namunaning 10 tasi (25 %i), rizosfera tuprog'ining 0-10 sm li qatlamining 40 ta namunaning barchasi nematodali bo'lsa, tuproqning 10-20 sm li qatlamining 40 ta namunasidan 8-tasi (20 %i) nematodasiz bo'ldi. [26,27,28,29].

2.1-jadval

**Sabzavot ekinlari agrobiosenozida tarqalgan begona o'simliklarining
vegetativ a'zolari va rizosfera tuprog'idan olingan namunalar**

№	O'simliklarning vegetativ a'zolari va rizosfera tuprog'i Begona o'tlar	Vegetvtiv a'zolari				Tuproq qatlamlari				Jami olingan namunalar	Jami nematodali namunalar
		Yer usti qismi		Ildiz sistemasi		0-10 sm		10-20 sm			
		Olingan namunalar	Nematodali namunalar	Olingan namunalar	Nematodali namunalar	Olingan namunalar	Nematodali namunalar	Olingan namunalar	Nematodali namunalar		
1	Qo'ypechak (Convolvulus arvensiz L.)	10	6	10	8	10	10	10	8	40	32
2	Yontoq (Alhagi persarum Bois.)	10	6	10	8	10	10	10	9	40	33
3	Bo'ztikan (Sonchus arvensiz L.)	10	4	10	7	10	10	10	8	40	29
4	It qunoq (Setaria viridis L.)	10	4	10	7	10	10	10	7	40	28
Jami:		40	20	40	30	40	40	40	32	160	122

Begon o'tlarning vegetativ a'zolari va rizosfera tuprog'i qatlamlaridan ajratib olingan va gliserin-spirit (laktofenol) aralashmasida tozalangan nematoda turlarini aniqlash uchun ulardan vaqtinchalik mikroreparatlar tayyorlab, MBI-1 (MBI-3) rusumli yorug'lik mikroskoplari va aniqlagich qo'llanmalaridan foydalanib, ularning ilmiy nomi va taksonomik o'rni aniqlab borildi.

Nematodalarni turini aniqlash uchun ularning faqat jinsiy voyaga etgan urg'ochi jinsli, ba'zan erkak jinsli nematodalar tanlanadi. Lichinkalik bosqichdagi nematodaning tur uchun xos bo'lgan xususiyatlar va buzilish hali to'la shakllanmagan bo'ladi.

Nematodalar turini aniqlashda uning umumiy uzunligi, gavdaning o'rta qismidagi eni, dum uzunligi va uning shakli, urg'ochi jinsli nematodaning tashqi jinsiy teshigi (vulva) ning gavdada ochilish joyi, qizilo'ngachning shakl va uzunligi, qizilo'ngachdagi kengayish (bulbus) ning shakli, joylashishi, urg'ochi jins nematodaning jinsiy sistemasida tuxumdan va bachadonning soni (toq yoki juft bo'lishi), shakli hamda uzunligi, og'iz kapsulasining tuzilishi, og'iz bo'shlig'ining shakli va undagi ayrim ortiqlar yoki ayrim organlarning tuzilishi kabi sistematik belgilarga e'tibor beriladi.

Aytilgan belgilarga e'tibor berilishidan tashqari, turni aniqlashda de Man ning tavsiya etgan formulasidan foydalaniladi. Ushbu formula nematoda tanasining qismlarini uning umumiy uzunligiga nisbati birinchi navbatda hisobga olinadi. Buning uchun quyidagi formulaga, ya'ni

$$V = \frac{a-b}{c} * L \text{ asos qilib olindi.}$$

Formuladagi lotin alifbosidagi xarflar quyidagilarni ifodalaydi, ya'ni

L= tananing umumiy uzunligi;

a=gavda enining umumiy uzunlikka nisbati;

b=qizilo'ngach uzunligining tananing umumiy uzunligiga nisbati;

c=dum uzunligining tananing umumiy uzunligiga nisbati;

V=urg'ochi jinsli nematodaning tashqi jinsiy teshigi (vulva) ning gavdaning qaysi joyida tashqariga ochilishi (joylashishi) kabi xususiyatlar e'tiborga olinadi.

Yuqorida keltirilgan asosiy sistematik belgilardan tashqari turni aniqlashda yana bir qancha qo'shimcha belgi va xususiyatlarga ham, jumladan og'iz bo'shlig'ida sanchuvchi organi (nayza) ga, sanchib so'rishga aylangan og'iz bo'shlig'i (stilet) ga, qizilo'tgachning oxirgi qismidagi metakorpallik kengayish (bulbus) ga va undan hazm qiluvchi suyuqlik ajratuvchi bezlarga hamda uning kanallariga, erkak jins nematodaning jinsiy qo'shilish organi – spikulaning shakli va uzunligiga, urug'donlar soni (juft yoki toq) ga kabi qo'shimcha belgilarga e'tibor berilsa o'rinli bo'ladi.

3. Tadqiqotlarning natijalari

Malakaviy ishi mavzusi bo'yicha Ishtixon tumani sobiq Yu. Oxunbabayev jamoasi asosida tashkil qilingan fermer xo'jaliklarining sabzavot ekinlarini yetishtiriladigan agrosenozlarida o'suvchi begona o'tlardan qo'ypechak, yontoq bo'ztikan va itqunoqning nematodafaunasini o'rganish uchun to'plangan o'simlik va rizoferasi tuprog'ining 20 sm gacha qatlamidan to'plangan namunalarni tahlil qilganimizda hammasi bo'lib 61 turdan 1074 ta nematoda topildi.

Ushbu nematodalarning taksonomik o'rni, bioekologik va biosenotik xususiyatlari hamda tarqalishi turlicha bo'lishi aniqlandi.

3.1. Sabzavot ekinlari agrosenozida o'suvchi begona o'tlarning nematodafaunasi tarkibidagi turlarning taksonomik o'rni va uning tahlili.

Sabzavot ekinlaridan karam, sabzi va bulg'or qalampiri agrosenozida o'suvchi begona o'tlardan qo'ypechak, yontoq, bo'ztikan va itqunoqning nematodafaunalarini tarkibini tashkil etuvchi turlarning taksonomik o'rni quyidagicha bo'ldi:

Tip Nemathelinthes Schneider, 1873

Sinf Nematodes (Rudolphi, 1808) Scrjabin et Schultz, 1931

Kenja sinf Chromodorea (von Linstow, 1905). Dongherty, 1958

Turkum Plectida Chitwood, 1937

Oila Plectidae Oerley, 1880

Kenja oila Plectinae Oerley, 1880

Avlod Proteroplectus Paramonov, 1964

1 tur Proteroplectus assimilis (Bütschlii, 1873) Paramonov, 1964

2 tur Proteroplectus rhizophilus (de Man, 1860) Paramonov, 1964

Turkum Monhysterida (Oerley, 1880) Sch. Stekhowen et de Cononck, 1943

Katta oila Monhysterioidae (Chit. et Chit., 1937)

Oila Monhysterinae Oerley, 1880

Kenja oila Monhysterinae Micoletzky, 1922

- Avlod* Monhystera Bastian, 1865,
- 3 tur** Monhystera paludicola de Man, 1880
- 4 tur** Monhystera simplex de Man, 1880
- Kenja sinf* Adenophorea (v. Linstow, 1905) Chitwood, 1958
- Turkum* Enoplida (Baird, 1853) Chitwood, 1933
- Kenja turkum* Enoplata Chitwood et Chitwood, 1937.
- Oila* Onchulidae Andrassy, 1964
- Kenja oila* Prigmatolaiminae Micoletzky, 1922
- Avlod* Prigmatolaimus de Man, 1880
- 5 tur** Prigmatolaimus intermedius (Bütschli, 1873) de Man, 1884
- Turkum* Mononchida Jajrajpurī, 1969
- Katta oila* Mononchoidea Chitwood, 1937
- Oila* Mononchidae (Chitwood, 1937) Clark, 1961
- Kenja oila* Mononchidae (Clark, 1961) Jajrajpurī, 1969
- Avlod* Mononchus Bastian, 1865
- 6 tur** Mononchus truncatus Bastian, 1865
- Oila* Mylonchulidae Jajrajpurī, 1965
- Avlod* Mylonchulus Cobb 1916
- 7 tur** Mylonchulus savensis (Schneider, 1940) Andrassy, 1958
- Turkum* Dorylaimida de Man, 1876
- Kenja turkum* Alaimina Micoletzky, 1922
- Oila* Alaimidae Micoletzky, 1922
- Avlod* Alaimus de Man, 1880
- 8 tur** Alaimus primitivus de Man, 1880
- Kenja turkum* Dorylaimoidea de Man, 1880
- Oila* Qudsianematidae (Jajrajpure, 1965) Siddigi, 1969
- Avlod* Eudorylaimus Andrassy, 1959
- 9 tur** Eudorylaimus sentrosersus (de Man, 1880) Andrassy, 1959

- 10 tur** Eudorylaimus ettersbergensis (de Man, 1885) Andrassy, 1959
- 11 tur** Eudorylaimus misrodorus (de Man, 1880) Andrassy, 1959
- 12 tur** Eudorylaimus monhistera (de Man, 1880) Andrassy, 1959
- 13 tur** Eudorylaimus muchabbatae (Tulaganov, 1949) Andrassy, 1959
- 14 tur** Eudorylaimus obtusus (Coob, 1893) Andrassy, 1959
- 15 tur** Eudorylaimus sulphasae (Tulaganov, 1949) Andrassy, 1959
- Katta oila** Nygolaimidea (Thorne et Swanger, 1935) de Coninck, 1965
- Oila** Nygolaimidae (Thorne, 1935) Meyl, 1961
- Kenja oila** Nygolaimoinae Thorne, 1935
- Avlod** Nygolaimus Coob, 1913
- 16 tur** Nygolaimus brachyuris (de Man, 1880) Thorne, 1930
- Oila** Tylencholaimidae (Filipjev, 1934) Siddigi, 1969
- Kenja oila** Tylencholaiminae Filipjev, 1934
- Avlod** Tylencholaimus de Man, 1876
- 17 tur** Tylencholaimus minimus de Man, 1876
- Kenja sinf** Rhabditea Siddigi, 1986
- Turkum** Rhabditida (Oerley, 1880) Chitwood, 1933
- Kenja turkum** Rhabditina Chitwood, 1933
- Katta oila** Rhabditoidea (Oerley, 1880) Travassos, 1920
- Oila** Rhabditidae Oerley, 1880
- Kenja oila** Rhabditinae Micoletzky, 1922
- Avlod** Rhabditis Dujardin, 1845
- 18 tur** Rhabditis brevispina (Claus, 1862) Bütschlii, 1873
- 19 tur** Rhabditis intermedius (de Man, 1880) Osche, 1952
- Avlod** Mesorhabditis (Osche, 1952) Dougherty, 1953
- 20 tur** Mesorhabditis montystera (Bütschlii, 1873) Dougherty, 1955
- Avlod** Pelodera Schneider, 1866
- 21 tur** Pelodera cylindrica (Cobb, 1998) Dougheoty, 1953

Kenja oila Diploscapterinae Micoletzky, 1922

Avlod Diploscapter Cobb, 1913

22 tur Diploscapter rhizophilus Rham, 1928

Oila Cephalobidae (Filipjev, 1934) Chitwood et M. Jntoosch, 1934

Kenja oila Cephalobinae Filipjev, 1934

Avlod Cephalobus Bastian, 1865

23 tur Cephalobus persegnis Bastian, 1865

Avlod Eucephalobus (de Man, 1876) Steiner, 1936

24 tur Eucephalobus kipchaus (Atakhanov, 1958) Andrassy, 1959

25 tur Eucephalobus oxyuroides (de Man, 1876) Steiner, 1936

26 tur Eucephalobus striatus (Bastian, 1865) Thorne, 1937

Avlod Heterocephalobus Brznsky, 1960

27 tur Heterocephalobus elongatus (de Man, 1880) Andrassy, 1960

28 tur Heterocephalobus lasvis (Thorne, 1937) Andrassy, 1967

Kenja oila Acrobelineae Thorne, 1937

Avlod Acrobeles Cobb, 1924

29 tur Acrobeloides emarginatus (de Man, 1880) Thorne, 1937

30 tur Acrobeloides obliquus (Thorne, 1925) Thorne, 1937

31 tur Acrobeloides tricornis (Thorne, 1925) Thorne, 1937

Avlod Chiloplacus Thorne, 1937

32 tur Chiloplacus lentus (Maupas, 1900) Thorne, 1937

33 tur Chiloplacus propinguus (de Man, 1821) Thorne, 1937

34 tur Chiloplacus symmetricus (Thorne, 1925) Thorne, 1937

Oila Panagrolaimidae (Thorne, 1937) Paramonov, 1962

Kenja oila Panagrolaiminae Thorne, 1937

Avlod Panagrolaimus Fuchs, 1930

35 tur Panagrolaimus rigidus (A.Schneider, 1866) Thorne, 1937

36 tur Panagrolaimus subelongatus (Cobb, 1914) Thorne, 1937

Turkum Aphelenchida Siddigi, 1986

Kenja turkum Aphelenchinae (Fuchs, 1937) Paramonov, 1970

Katta oila Aphelenchoidea (Fuchs, 1937) Thorne, 1949

Oila Aphelenchidae (Fuchs, 1937) Steiner, 1949

Kenja oila Aphelenchinae (Fuchs, 1937) Schuurmans Stekhowen et Tenuissen, 1938

Avlod Aphelenchus Bastian, 1865

37 tur Aphelenchus avenae Bastian, 1865

Kenja oila Paraphelenchinae Goodey, 1951

Avlod Paraphelenchus Micoletzky, 1922

38 tur Paraphelenchus pseudoparietinus Micoletzky, 1922

Oila Aphelenchoididae (Skarbilovich, 1947) Paramonov, 1953

Kenja oila Aphelenchoidinae Skarbilovich, 1947

Avlod Aphelenchoides Fischer, 1894

39 tur Aphelenchoides bicaudatus Jmamura, 1931

40 tur Aphelenchoides helophilus (de Man, 1880) T.Goodey, 1933

41 tur Aphelenchoides parientinus (Bastian, 1865) Franklin, 1955

42 tur Aphelenchoides solani Steiner, 1935

43 tur Aphelenchoides zeraphschanicus Tulaganov, 1949

Turkum Tylenchida (Filipjev, 1934) Thorne, 1949

Katta oila Tylenchoidea (Filipjev, 1934) Chitwood et Chitwood, 1937

Oila Tylenchidae Filipjev, 1934

Kenja oila Tylenchidae Filipjev, 1934

Avlod Tylenchus Bastian, 1865

44 tur Tylenchus davainei (Bastian, 1865) Andrassy, 1954

45 tur Tylenchus dissrepans Andrassy, 1954

Avlod Aglenchus (Andrassy, 1954) Meyl, 1960

46 tur Aglenchus agricola (Andrassy, 1954) Meyl, 1960

- 47 tur** Aglenchus bryophilus (Steiner, 1914) Meyl, 1960
Avlod Ditylenchus Filipjev, 1934
- 48 tur** Ditylenchus aslenasyi (Bütschli, 1873) Goodey, 1951
- 49 tur** Ditylenchus destructor Thorne, 1945
- 50 tur** Ditylenchus dipsaci (Kühn, 1958) Filipjev, 1934
- 51 tur** Ditylenchus intermedius (de Man, 1880) Filipjev, 1934
Oila Hoplolaimidae (Filipjev, 1934) Wiesser, 1953
Kenja oila Hoplolaiminae Filipjev, 1934
Avlod Helicotylenchus Steiner, 1945
- 52 tur** Helicotylenchus multicinctus (Coob, 1893) Goodey, 1956
Avlod Rotylenchus Filipjev, 1934
- 53 tur** Rotylenchus robustus (de Man, 1876) Filipjev, 1934
Oila Dolichodoridae Siddigi, 1970
Kenja oila Tylenchorhynchinea Eliava, 1964
Avlod Tylenchorhynchus Sobb, 1913
- 54 tur** Tylenchorhynchus bucharisa (Tulaganov, 1949) Tulaganov, 1954
Oila Tylenchidae Filipjev, 1934
- 55 tur** Tylenchus dimidius Kirjanova, 1951
Avlod Merlinius M.R.Siddigi, 1970
- 56 tur** Merlinius dubius (Steiner, 1914) M.R.Siddigi, 1970
Oila Pratylenchidae (Thorne, 1949) Siddigi, 1963
Kenja oila Pratylenchinae Thorne, 1949
Avlod Paratylenchus Filipjev, 1934
- 57 tur** Paratylenchus pratensis (de Man, 1880) Filipjev, 1936
- 58 tur** Paratylenchus tumidiceps Merzheevskaja, 1953
- 59 tur** Paratylenchus skribneri Steiner, 1948
Oila Criconematidae Thorne, 1949
Kenja oila Pratylenchinae Thorne, 1949

Avlod Paratylenchus Micoletzky, 1922

60 tur Paratylenchus macrophallus (de Man, 1880) T. Goodey, 1934

Oila Heteroderidae Filipjev, 1934

Avlod Meloidogyne Goeldi, 1887

61 tur Meloidogyne hapla Chitwood, 1949

Keltirilgan taksonomik tahlildan ko'rinib turganidek, sabzavot ekinlari agrosenozida o'suvchi begona o'tlarning nematodafaunasi tarkibi 61 turdan iborat bo'lib, ular nematodalar sinfining 3 ta (Chromodorea, Adenophorea, Rhabditea) kenja sinflari va 8 ta turkumga mansubligi aniqlandi. Nematoda turlarini oilalar va avlodlar bo'yicha tag'lil qilganimizda, ular 20 ta oila va 33 ta avlodlarning vakillaridan iborat bo'ldi. Umuman turlarni turkumlar, oilalar va avlodlar bo'yicha joylashtirish jarayoni, ushbu taksonomik birliklarning tarkibi turlicha ekanligi ma'lum bo'ldi. Masalan, Plectida, Monhisterida turkumlari 1 tadan oila 1 tadan avlod va 2 tadan turga egalik qilishsa, Mononchida turkumi 2 ta oila, 2 ta avlod va 2 ta turga ega bo'ldi. Dorylaimida turkumi esa yuqorida keltirilgan turkumlardan turkumlarga nisbatan oila, avlod va turlarning soni ancha ko'p bo'lishi bilan ajralib turadi. Lekin begona o'tlar faunasi tarkibida Rhabditea kenja sinfiga mansub. Turkumlari o'z oilalari, avlodlari va turlari bo'yicha agrosenozda tarqalgan nematodalarning asosiy qismini tashkil etadi. Xususan Rhabditida turkumi 3 ta oila, 10 ta avlod va 19 turdan iborat bo'lsa, Tylenchida turkumi 6 ta oila, 11 ta avlod va 18 turdan tashkil topgan. Ushbu ikkala turkumlar nematodafaunasi tarkibidagi 8 turkum orasida turlarning 37 tasini (66.5 % ni) o'z ichiga oladi. Kenja sinfining 3-nchi turkumi bo'lish Aphelenchida esa 2 ta oila, 3 ta avlod va 7 turi bilan 8 turkum orasida 4-nchi o'rinni egallaydi.

Oilalar tarkibidagi avlodlarning ayrimlari o'zlarining vakillari soni bilan o'zaro farq qilishi ma'lum bo'ldi. Xususan Dorylaimida turkumiga mansub Eudorylaimus avlod 7 ta turi bilan Aphelenchoididea oilasining Aphelenchoides avlodlari 5 ta turi bilan, Tylenchidae oilasining Ditylenchus avlodi 4 ta turi bilan

boshqa avlodlardan sezilarli farq qildi. Shuningdek agrosenozda tarqalgan *Acrobeloides*, *Chiloplacus* va *Paratylenchus* avlodlari ham begona o'tlar orasida ancha keng tarqalganligini ko'rsatib turibdi.

3.2. Sabzavot ekinlari agrosenozida o'suvchi begona o'tlarning nematodalarini biosenotik va ekologik xususiyatlari.

Sobiq Yu. Oxunbabayev nomli jamoa xo'jaligining fermerchilik ixtiyoridagi sabzavot ekinlaridan karam, sabzi va bulg'or qalampiri etishtiriladigan maydonlarida o'suvchi begona o'tlarning nematodafaunasi tarkibi 61 turdan iborat bo'lib, ular begona o'tlarning har birining alohida faunasini tashkil etuvchi turlarning tarqalishi, o'simliklar bilan biosenotik va ekologik munosabatlari turlicha bo'lishi ma'lum bo'ldi. Ushbu munosabatlan tufayli begona o'tlarning vegetativ a'zolari va rizosfera tuprog'i qatlamlarining har biri o'ziga xos biotop sifatida ma'lum tarkibdagi nematodafaunaga ega bo'lishi aniqlandi. [28]

3.2.1 Begona o'tlarning vegetativ a'zolari va rizosfera tuprog'i nematodalarining tahlili.

3.2.2. Qo'ypechak nematodafaunasi tahlili.

Qo'ypechakning nematodafaunasini o'rganish uchun sabzavot ekinlari maydonlaridan to'plangan 40 namunalarning 32 tasida nematodalar topilgan bo'lib, shuning yer usti vegetativ a'zolaridan olingan 10 ta namunaning 8 tasida, rizosfera tuprog'ining 0-10 sm li qatlamidn olingan namunalarning barchasida va 10-20 sm li qatlamining 10 ta namunasining 8 tasida nematodalar borligi ma'lum bo'ldi. Namunalardan ajratib olingan nematodalar taksonomik jihatdan tahlil qilganimizda ular 31 turdan iborat 241 ta individni tashkil etdi.

Qo'ypechak nematodafaunasi tarkibidagi turlar sinfnig 7 ta turkumi vakillaridan iborat bo'ldi. Ushbu turkumlar quyidagi tarkibda bo'ldi, ya'ni *Plectida* turkumi 2 ta tur va 5 ta individ, *Enoplida* – 1 ta tur va 3 ta individ, *Mononchida* – 1

ta tur va 24 ta individ, Rhabditida – 10 ta tur va 75 ta individ, Aphelenchida – 5 ta tur va 92 ta individ, Tylenchida – 7 ta tur va 40 ta individni o'z tarkibisha olishdi.

Qo'ypechak nematodafaunasi tarkibidagi nematodalar o'simlikning vegetativ a'zolari va rizosfera tuprog'ining 20 sm gacha qatlamida turlicha tarqalganligi bilan xarakterlanadi. Xususan o'simlikning yer usti vegetativ a'zolari 9 turdan iborat 24 ta nematoda topilgan bo'lsa, ularning barchasi uchta turkum vakillaridan ya'ni Rhabditida turkumi 2 ta tur (*Heterocephalobus elongatus*, *Panagrolaimus rigidus*) dan, Aphelenchida turkumi 4 ta tur (*Aphelenchus avenae*, *Paraphelenchus pseudoparietinus*, *Aphelenchoides bicaudatus*, *Aphelenchoides parietinus*) dan va Tylenchida turkumi 3 ta tur (*Ditylenchus destructor*, *Ditylenchus dipsaci*, *Paratylenchus pratensis*) dan iborat bo'lishdi. Keltirilgan turlar orasidan 2 tasi (*Paraphelenchus pseudoparietinus* va *Aphelenchoides parietinus*) ning individlari miqdori 6-7 tadan tashkil topgan bo'lsa, qolganlarining individlari 1-2 tadan iborat bo'ldi. Qo'ypechakning yer usti vegetativ a'zolarida boshqa turkumlarning vakillari uchratilmadi. Lekin ildiz sistemasida topilgan nematodalar 17 tur va 82 ta individni tashkil etadi, ya'ni ushbu biotopda qayd qilingan turlar va ularning individlari o'simlikning yer usti vegetativ a'zolarida topilgan turlarga nisbatan 2 barobar, individlar soni esa qariyb 3,5 barobar ko'p bo'lishi ma'lum bo'ldi. Bundan tashqari ildiz sistemasida qayd qilingan nematodalar 4 ta turkum vakillaridan iborat bo'lishi aniqlanadi. [27].

Ushbu turkumlar ham o'z tarkibidagi turlari va ularning individlarining miqdori bilan o'zaro farq qilishi ma'lum bo'ldi. Masalan, *Dorylaimida* turkumi 2 ta tur va 3 ta individ, Rhabditida – 6 ta tur va 22 ta individ, Aphelenchida – 4 ta tur va 47 ta individ, nihoyat Tylenchida turkumi 5 ta tur va 10 ta individni o'z tarkiblariga olishdi. Ildiz sistemasida individlari eng ko'p miqdorda qayd qilingan tur *Aphelenchoides parietinus* (19 ta individ) (Aphelenchida turkumi) bo'lsa, ushbu turkumning *Aphelenchus avenae*, *Paraphelenchus pseudoparietinus* va *Aphelenchoides bicaudatus* kabilarning individlari anchagina miqdorni tashkil etdi.

Boshqa turkum vakillaridan, xususan Rhabditida turkumining *Heterocephalobus elongatus* turi ham ildizda ancha zich uchrovchi turlar qatoriga kiradi.

Lekin e'tiborni o'ziga jalb qiladigan tomoni shuki, qo'ypechakning ildiz sistemasi Tylenchida turkumiga mansub bo'lgan bo'rtma nematodasi (*Meloidogyne hapla*) bilan zararlanganligidir. Shuning bilan birga o'simlikning ildiz sistemasi faunasi tarkibida *Ditylenchus* va *Paratylenchus* avlodlariga mansub turlarning individlari ancha siyrak bo'lishi bilan xarakterlanadi.

Qo'ypechakning rizosfera tuprog'i qatlamlarida ham nematodalar o'ziga xos ravishda joylashgan. Xususan rizosfera tuprog'ining 0-10 sm li qatlamida 27 turdan iborat 90 ta individ topilgan bo'lsa, 10-20 sm li qatlamda 23 turdan iborat 45 ta nematoda qayd qilindi. Ushbu raqamlardan ko'rinib turganidek, rizosfera tuprog'ining ikkala qatlamida uchrovchi turlar o'zaro katta farq qilmasa ham individlar miqdori ustki qatlamda ikki barobar ko'p bo'lishi bilan ustunlik qilishi aniqlandi. Rizosfera tuprog'ining ikkala qatlamida 7 turkum vakillari qayd qilingan bo'lsa ham, ushbu turkumlarning turlar tarkibi hamda ularning individlarini joylashishi turlicha xarakterda bo'lishi bilan o'zaro farq qildi. Masalan, rizosfera tuprog'ining 0-10 sm li qatlamida Tylenchida turkumining 7 ta vakillari qayd qilingan bo'lsa, tuproqning 10-20 sm li qatlamida ushbu turkumning 3 ta turi uchratildi. (3.2 jadval).

Xudi shuningdek Enaplida, Plectida va Rhabditida kabi turkumlarining ayrim turlari, xususan *Prismatolaimus intermedius*, *Proteroplectus assimilis*, *Chiloplacus symmetricus* va *Helicotylenchus multicinctus* kabilarning individlari aqat rizosfera tuprog'ining ustki qatlamida tarqalganligi qayd qilindi. Shuning bilan birga rizosfera tuprog'ining ikkala qatlamida ham uchratilgan turlardan *Mesorhabditis monohystera*, *Rhabditis brevispina*, *Aphelenchus avenae*, *Aphelenchoides parietinus*, *Ditylenchus dipsaci*, *Tylenchus davainei* kabilarning individlarini asosiy qismi tuproqning 0-10 sm li qatlamida joylashganligi aniqlanadi.

Shunday qilib qo'ypechak nematodafaunasi tarkibidagi turlar va ularning

individlarni asosiy qismi rizosfera tuprog'ining 0-10 sm li qatlami va o'simlikning ildiz sistemasida joylashganligi ma'lum bo'ldi. Shuning o'simlikning vegetativ a'zolarida topilgan turlarning asosiy qismi (90 % i) Rhabditida kenja sinfiga mansub turkumlarning vakillaridan iborat bo'ldi.

3.2.3. Yontoq nematodafaunasi tahlili.

Yontoq o'simligi va uning rizosferasi tuprog'ida yashovchi nematoda turlarini o'rganish maqsadida to'plangan 40 ta namunaning 33 tasida nematoda bo'lishi aniqlanib, o'simlikning yer usti vegetativ a'zolaridan olingan 10 ta namunaning 6 tasida, ildiz sistemasidan olingan 10 ta namunaning 8 tasida, rizosfera tuprog'ining 0-10 sm li qatlamining 10 ta namunaning barchasida va tuproqning 10-20 sm li qatlamidan olingan 10 ta namunaning 9 tasida nematodalar bo'lishi aniqlandi. Topilgan barcha nematodalar tahlil qilinganda ular 40 turdan iborat 310 ta individni tashkil etdi.

Ushbu turlar sinfining 7 ta turkumi vakillaridan iborat bo'ladi, lekin turkumlar o'z tarkibidagi turlari soniga binoan turlicha bo'ladi. Masalan, Monhysterida turkumi 2 ta tur va 8 ta individdan, Enaplida turkumi 1 ta tur va 2 ta individ, Mononchida – 1 ta tur va 5 ta individ, Dorylaimida – 11 tur va 87 ta individ, Aphelenchida – 5 ta tur va 103 ta individ va Tylenchida – 14 ta tur va 81 ta individdan tashkil topganligi ma'lum bo'ldi.

Yontoqning vegetativ a'zolari va rizosfera tuprog'i qatlamlarida nematodalarning tarqalish holatiga e'tibor bersak, ushbu xususiyatda ayrim farqlar mavjudligi qayd etildi.

Yontoqning yer usti vegetativ a'zolarida 8 ta turdan iborat 19 ta nematoda topilgan bo'lsa, ularning barchasi Rhabditida (1 tur va 2 ta individ), Aphelenchida (3 ta tur va 9 ta individ) va Tylenchida (4 ta tur va 8 ta individ) turkumlari vakillaridan iborat bo'ldi. Ushbu biotopda topilgan turlar orasidan faqat Aphelenchoides parientinus 6 ta individ bilan qayd qilingan bo'lsa, qolgan turlar

1-3 ta dan individlarga ega bo'lishdi.

O'simlikning ildiz sistemasida 20 turdan iborat 116 ta individni tashkil etib, ushbu biotop nematodalarining aksariyati (18 turi) Rhabditida, Aphelenchida va Tylenchida turkumlariga, qolgan 2 ta turning biri (*Monhystera poludicola*) Monhysterida va ikkinchisi (*Eudorylaimus monhystera*) Dorylaimida turkumiga mansub bo'lishi. Ildiz sistemasida ko'pchilikni tashkil etgan. Rhabditida turkumi 8 ta turni o'z tarkibiga olib, uning *Heterocephalobus elongatus* turi 19 ta individ bilan. Tylenchida turkumiga mansub turlardan *Aphelenchoides parietinus* 21 ta individ bilan boshqa turlarga nisbatan ancha zich tarqalganligi bilan ajralib turdi. Lekin aytilgan keyingi ikki turkumlarning ayrim turlari, jumladan *Rhabditis brevispina*, *Aphelenchus avenae*, *Paraphelenchus pseudoparietinus*, *Ditylenchus destructor*, *Ditylenchus dipsaci* kabilarning individlari miqdori ham nisbatan ko'p uchrashi bilan ajralib turadi. Shunga qaramasdan ildiz sistemasida aytilgan uch turkumning ayrim turlari, jumladan *Diploscapter rhizophilus*, *Eucephalobus oxyuroides*, *Acrobeloides emarginatus*, *Chiloplacus lentus*, *D. askenfsyi* kabilarning individlari juda siyrak (1-2 individ) uchrashi bilan uchratildi.

Yontoqning rizosfera tuprog'i turlarga nisbatan turli-tuman bo'lishi bilan xarakterlanadi. Uning 0-10 sm li qatlamida 35 turdan iborat 127 ta nematoda topilgan bo'lsa, 10-20 sm li qatlamida 22 tur va 48 individ topildi. Ushbu raqamda ko'rinib turibdiki, rizosfera tuprog'ining 0-10 sm li qatlamida uning pastki qatlamiga nisbatan turlar 1,5 barobar, individlar miqdori esa qariyb uch barovar ko'p qayd qilindi. Tuproqning ustki qatlamida qayd qilingan turlar orasida *Monhystera simplex*, *Eudorylaimus mucrodorus*, *Eudorylaimus obtusus*, *Tylencholaimus minimus*, *Eudorylaimus kipchous*, *Tylenchus discrepans*, *Aglenchus bryophilus*, *Ditylenchus intermedius*, *Tylenchorhynchus bucharica*, *Merlinius dubius* kabilar aynan ushbu qatlam uchun xarakterli nematodalar hisoblanadi. Bu kabi ma'lum qatlamda yashovchi va xarakterli turlar rizosfera tuprog'ining 10-20 sm li qatlamida bo'lishi, aniqlandi. Bularga *Alaimus*

primitivis, *Eudorylaimus ettersbergensis*, *Aphelenchoides solani* va *Aglenchus agricola* kabilarni ko'rsatish mumkin. Lekin rizosfera tuprog'ining har bir qatlami uchun xarakterli bo'lgan nematoda turlarining individlari juda siyrak bo'lishi bilan ham xarakterlanadi, chunki aytilgan turlarning individlari soni 1 ta yoki 2 ta oshmasligi qayd qilindi. (3.2 jadval).

Shunga qaramasdan tuproq qatlamlarida ayniqsa 0-10 sm li qatlamda, o'z individlari bilan nisbatan zich tarqalgan turlarga *Aphelenchus avenae*, *Paraphelenchus pseudoparietinus*, *Ditylenchus destructor*, *Ditylenchus dipsaci*, *Meloidogyne hapla* va *Heterocephalobus elongatus* kabilarni aytish o'rinlidir.

Umuman olganda yontoq nematodafaunasi tarkibidagi turlarning 20 tasi o'simlikning vegetativ a'zolarida qayd qilingan bo'lsa, shuning 8 turi *Rhabditida*, 4 tur – *Aphelenchida*, 6 turi – *Tylenchida* turkumlari vakillaridan iborat bo'lsa, qolgan 2 ta turi - *Monhysterida* va *Dorylaimida* turkumlariga mansub bo'lishdi.

3.2.4. Bo'ztikan nematodafaunasi tahlili.

Bo'ztikan o'simligi va uning rizosferasi tuprog'ining 20 sm gacha qatlamida uchrovchi nematodalar faunasini aniqlash uchun qo'ypechak va yontoq faunasi uchun to'plangan namunalar soni singari 40 ta namunalar olinib, uning barchasi nematodalar uchun tahlil qilinganda 29 tasida chuvalchanglar borligi aniqlandi. Ushbu nematodali namunalar o'simlik vegetativ a'zolari va rizosfera tuprog'i bo'yicha bo'linganda quyidagi holat ma'lum bo'ldi. O'n tup bo'ztikanning yer usti vegetativ a'zolaridan olingan 10 ta namunaning 4 tasida, shuncha sondagi o'simlikning ildiz sistemasidan olingan namunalarning 7 tasida, 10 ta nuqtadagi bo'ztikanning rizosferasi tuprog'ining 0-10 sm li qatlamidan olingan 10 ta namunaning barchasida va rizosfera tuprog'ining 10-20 sm li qatlamlaridan olingan 10 ta namunaning 8 tasida nematodalar bo'lishi aniqlandi. Namunalardan ajratib olingan nematodalar taksonomik jihatdan tahlil qilinganda 33 turdan iborat 271 ta individdan iborat bo'ldi. Aniqlangan nematodalar 7 ta turkum vakillaridan

tashkil topdi, lekin ushbu turkumlarning turlari tarkibi turlicha bo'ldi. Masalan, Plectida, Monhysterida 1 tadan turga ega bo'lishsa, Mononchida – 2 ta va Dorylaimida – 5 ta turga ega bo'lishdi. Bo'ztikan nematodafaunasi tarkibidagi turlarning asosiy qismi (24 turi), Rhabditida (11 tur), Aphelenchida (5 tur) va Tylenchida (8 tur) turkumlari vakillaridan iborat bo'ldi.

Turkumlar orasidan keyingi 4 tasining ayrim avlodlari, jumladan Eudorylaimus (Dorylaimida), Chiloplacus (Rhabditida), Aphelenchoides (Aphelenchida) va Ditylenchus (Tylenchida) kabilar o'z tarkibidagi 3-4 ta turlari bilan aunasini tarkibidagi turlar ro'yxatidan joy olishdi.

Bo'ztikan nematodafaunasining tashkil etuvchi nematodalar ushbu o'simlikning tana qismlari va rizosfera tuprog'i qatlamlarida turlicha tarqalganligi qayd qilindi. Xususan o'simlikning yer usti vegetativ a'zolarida 8 turdan iborat 28 ta individ topilgan bo'lsa, shuning asosiy qismi (5 tur va 21 ta individ) Aphelenchida va Tylenchida turukmlariga, 2 ta turi va 6 ta individi (Chiloplacus propinguus va Panagrolaimus rigidus) Rhabditida turkumiga va qolgan 1 ta tur (Eudorylaimus monhystera) Dorylaimida turkumiga mansub bo'lishdi. Bo'ztikanning yer usti vegetativ a'zolarida qayd qilingan turlarning aksariyati 1 tadan 3 tagacha individga ega bo'lishsa, faqat Ditylenchus dipsaci – 8 ta, Panagrolaimus rigidus – 4 ta va Ditylenchus destructor – 4 ta individi bilan ushbu biotopda qayd qilingan boshqa turlardan ajralib turishdi.

Bo'ztikanning ildiz sistemasi faunasi nisbatan turli-tuman bo'lishi bilan farq qiladi. Ushbu biotopda 19 turdan iborat 91 ta individ topildi, ya'ni yer usti vegetativ a'zolari faunasiga nisbatan turlar qariyb 2,5 barovar, individlar miqdoriy qariyb 3,5 barovar ko'p bo'ldi. Ildiz sistemasida topilgan turlar 6 ta turkum vakillaridan iborat bo'ldi, ya'ni Plectida – turkumi 1 ta tur, Monhysterida – 1 ta tur, Dorylaimida – 2 ta tur, Rhabditida – 7 ta tur, Aphelenchida – 4 ta tur va Tylenchida – 4 ta turga ega bo'lishdi. Ildizda qayd qilingan turlarning aksariyati, jumladan Proteroplectus assimilis, Monochus truncatus, Eudorylaimus

mucrodorus, *Acrobeloides emarginatus*, *Chiloplacus symmetricus*, *Panagrolaimus subelongatus*, *Tetylenchus dimidius*, *Proteroplectus pratensis* kabilarning individlari 1-2 tadan qayd qilingan bo'lsa, ayrim turlarining, jumladan *Heterocephalobus elongatus*, *Aphelenchus avenae*, *Paraphelenchus pseudoparietinus*, *Aphelenchoides parietinus*, *Ditylenchus destructor* va *Ditylenchus dipsaci* kabilarning har birini individlarini soni 10-14 tadan iborat bo'ldi.

Yuqorida faunasi tahlil qilingan begona o'tlar (qo'ypechak yoki yontoq) ning ildiz sistemasi bo'rtma nematodasi (*Meloidogyne hapla*) bilan zararlanganligi aniqlangan bo'lsa, bo'ztikanning ildiz sistemasida ushbu tur uchratilmadi.

Shunga qaramasdan bo'ztikanning ildiz sistemasida topilgan turlarning taksonomik o'rniga e'tibor qaratsak, ularning aksariyati (15 turi) *Rhabditida*, *Aphelenchida* va *Tylenchida* turkumlari (*Rhabditea* kenja sinfi) vakillariga mansubligi ma'lum bo'ldi.

Bo'ztikanning rizosfera tuprog'ining 0-10 va 10-20 sm li qatlamlarida topilgan nematodalarning tarqalish xususiyatlarini tahlil qiladigan bo'lsak, ushbu kichik biotoplari faunasi ham o'zaro farq qilishi ma'lum bo'ldi. Rizosfera tuprog'ining 0-10 sm li qatlamida 27 turdan iborat 116 ta individ topilgan bo'lsa, 10-20 sm li qatlamda 17 turdan iborat 36 ta individ qayd qilindi, ya'ni ustki tuproq qatlamida turlar 1,5 barovar, individlar 3 barovardan ko'proq bo'lishi aniqlandi. Tuproqning usti qatlamida 7 ta turkum (*Enaplida* turkumi vakillari uchratilmadi) vakillari topilgan bo'lsa, 10-20 sm li qatlamda esa faqat 4 ta turkum vakillari uchratildi. Ushbu turkumlar *Dorylaimida* (3 tur), *Rhabditida* (6 tur), *Aphelenchida* (4 tur) va *Tylenchida* (4 tur) kabilardan iborat bo'ldi.

Rizosfera tuprog'ining 0-10 sm li qatlamida *Mesorhabditis monohystera*, *Heterocephalobus elongatus* (*Rhabditida* turkumi), *Paraphelenchus pseudoparietinus* (*Aphelenchoida* turkumi) va *Ditylenchus dipsaci* (*Tylenchida* turkumi) kabilar ancha zich tarqalganligi bilan boshqa turlardan ajralib turgan

bo'lsa, tuproqning 10-20 sm li qatlamida topilgan turlarning aksariyati 1-2 tadan individlarga ega bo'lishdi.

Umuman bo'ztikan nematodafaunasi tarkibidagi turlarning asosiy qismi (24 turi va 241 individ) Rhabditida, Aphelenchida va Tylenchida turkumlari vakillaridan iborat bo'ldi. Bundan tashqari fauna tarkibidagi turlarning va ular individlarining asosiy qismi ildizda va rizosfera tuprog'ining 0-10 sm li qatlamida joylashishi aniqlandi.

3.2.5. Itqunoq nematodafaunasi tahlili.

Itqunoqning vegetativ a'zolari va rizosfera tuprog'ining 20 sm gacha qatlamida yashovchi nematodalar faunasini o'rganish uchun 40 ta o'simlik va tuproq namunalari to'planib, uning 28 tasida nematodalar borligi aniqlandi. Ushbu nematodalar namunalari quyidagi biotoplarga tegishli bo'ldi, ya'ni itqunoqning o'nta nuqtadan olingan tublarining yer usti vegetativ a'zolarining 4 tasida, ildiz sistemalaridan olingan 10 ta namunaning 7 tasida, rizosfera tuprog'ining 0-10 sm li qatlamlaridan olingan 10 ta namunaning barchasida va 10-20 sm li tuprog'i qatlamidan olingan 10 ta namunaning 7 tasida nematodalar bo'lishi ma'lum bo'ldi. Umuman itqunoqning vegetativ a'zolaridan 20 ta namunalarning 11 tasi (55 % i), rizosfera tuprog'ining 20 sm gacha olingan 20 ta namunalarning 17 tasi (85 %) nematodali bo'lishi aniqlandi.

Namunalardan ajratib olingan nematodalar taksonomik jihatdan tahlil qilinganda, ular 31 turdan iborat 250 ta individni tashkil etdi

Ushbu fauna tarkibida nematodalar sinfining 6 ta turkum vakillari borligi ma'lum bo'ldi, lkin turkumlarning turlari tarkibi turlicha bo'lishi aniqlandi. Avvalo shuni aytish lozimki, itqunoq nematodafaunasi tarkibida 2 ta turkum – Monhysterida va Enaplida ning vakillari uchramadi, boshqa turkumlarning turlar tarkibi quyidagicha bo'ldi, ya'ni Plectida – 1 tur, Mononchida va Dorylaimida – 2 tadan turlarga ega bo'lsa, qolgan 26 turning barchasi Rhabditida (11 tur)

turkumlari vakillaridan iborat bo'ldi. Ushbu taqsimotdan ko'rinib turganidek, itqunoq nematodafaunasi tarkibini tashkil etuvchi turlarning 84 % keyingi uch turkum (*Rhabditea* kenja sinfi) vakillaridan tashkil topdi.

Faunani tashkil etuvchi nematoda turlari va ularning individlari o'simlikning vegetativ a'zolari va rizosfera tuprog'i qatlamlarida turlicha tarqalganligi ma'lum bo'ldi, ya'ni o'simlikning har bir qismi va rizosfera tuprog'ining har bir qatlami o'ziga xos yashash joyi (biotop) sifatida o'ziga xos turlarga ega bo'ldi. Masalan, o'simlikning yer usti vegetativ a'zolarida 8 turdan iborat 24 ta individ topilgan bo'lsa, ildiz sistemasida 21 turdan iborat 101 ta individ topildi, ya'ni ildizda turlar yer usti vegetativ a'zolarinikidan 2,5 barobar, individlar miqdoriga esa 4 barovar ko'p bo'ldi. Yer usti vegetativ a'zolari topilgan turlarning 3 tasi (*Diploscapter rhizophilus*, *Heterocephalobus elongatus*, *Panagrolaimus rigidus*) Rhabditida 2 tasi (*Aphelenchus avenae*, *Paraphelenchus pseudoparietinus*) Aphelenchida va 3 tasi (*Ditylenchus destructor*, *Ditylenchus dipsaci*, *Paratylenchus pratensis*) Tylenchida turkumlariga mansub bo'lsa, ularni barchasining individlari ancha siyrak tarqalganligi bilan xarakterlanadi, ya'ni har bir turning individlari 2,3 tadan, ayrimlari 5 tagacha individga ega bo'lishdi.

Itqunoqning ildiz sistemasida topilgan nematoda turlarining 1 ta turi (*Eudorylaimus monhystera*) – Dorylaimida 3 ta turi (*Aphelenchus avenae*, *Paraphelenchus pseudoparietinus*, *Aphelenchoides parietinus*) Aphelenchida turkumlariga mansub bo'lsa, 17 ta turi (83,9 %) Rhabditida (11 tur) va Tylenchida (6 tur) turkumlarining vakillaridan iborat bo'ldi, ildiz sistemasida qayd qilingan turlar orasida *Aphelenchus avenae*, *Paraphelenchus pseudoparietinus*, *Aphelenchoides parietinus*, *Ditylenchus destructor* kabilarning individlari ancha zich tarqalgan bo'lsa, bularga nisbatan *Panagrolaimus rigidus* va *Ditylenchus dipsaci* lar siyrakroq uchrashi bilan farq qiladi. Shunga qaramasdan o'simlikning ildiz sistemasida tarqalgan ko'p individli va zich uchrovchi turlar Aphelenchida va Tylenchida turkumiga mansub nematodalardir. Itqunoqning ildiz sistemasi

qo'ypechak va yontoq ildizi singari bo'rtma nematodasi (*Meloidogyne hapla*) bilan zararlanganligi ham qayd qilindi.

Rizosfera tuprog'ining 0-10 sm li qatlamida 26 tur va 91 ta nematoda topilgan bo'lsa, 10-20 sm li qatlamda 16 turdan iborat 34 ta individ borligi ma'lum bo'ldi. Lekin rizosfera tuprog'ining ikkala qatlamida ham individlari miqdori bilan dominantlik qiluvchi bironta ham turni ajratish qiyin, balki ularning barchasini individlari 1-3 tadan 5-6 tagacha bo'ldi. Bundan tashqari rizosfera tuprog'ining ustki qatlamida uchratilgan *Mononchus truncatus*, *Eudorylaimus obtusus*, *Rotylenchus robustus*, *Merlinius dubius* kabi turlar pastki (10-20 sm) qatlamda uchratilmagan bo'lsa, aksincha 10-20 sm li qatlamda topilgan *Mylenchulus cavensis*, *Aphelenchoides bicaudatus*, *Tylenchus lavainei* va *Helicotylenchus multicinctus* kabilar ustki (0-10 sm) qatlamda qayd qilinmadi. Ikkinchidan itqunoqning faunasi tarkibi qo'ypechakniki singari turlar soni va individlari miqdori nisbatan kam bo'lishi ma'lum bo'ldi.

3.1-jadval

Sabzavot ekinlari agrobiosenozida tarqalgan ayrim begona o'tlarning nematodafaunasi tarkibidagi turlarning RO'YXATI

[illegible]

15	Eudorylaimus sulphasae											2					2
16	Nygolaimus brachyuris			3	4						3						10
17	Tylencholaimus minimus						2										2
18	Rhabditis brevispina		2	8	8		9	4	2					4	3		35
19	Rhabditis intermedia						2	1						3	5		11
20	Mesorhabditis monohystera		2	5	2					3	9	4		4	6	2	37
21	Pelodera cylindrica							1	1								2
22	Diplogaster rivalis						1	4					2	5	3	1	16
23	Cephalobus persegnis		2	4	1						5	2		2	8	3	27
24	Eucephalobus kipchaus							2									2
25	Eucephalobus oxyuroides						1	3	1								5
26	Eucephalobus striatus				2						3						5
27	Heterocephalobus elongatus	2	10	4	1	2	19	9	2		7	12	3	4	3	6	86
28	Heterocephalobus teres										3						3
29	Acrobeloides emarginatus						2	4			1	2		2	5	1	17
30	Acrobeloides obliquus				3												3
31	Acrobeloides tricornis							1	1								2
32	Chiloplacus lentus			5	3		2	3				4	2		3	6	28
33	Chiloplacus symmetricus		2	2							1		3		2	4	15
34	Chiloplacus propinguus				3					2	3	1					9
35	Panagrolaimus rigidus	1	4	3	1					4	6	2		3	7		33
36	Panagrolaimus subelongatus										2	4	1		2	2	21
37	Aphelenchus avenae	2	10	4	1	1	8	17	6	3	10	3	1	2	12	6	86
38	Paraphelenchus pseudoparietinus	6	10	4	2	2	14	7	3		9	14	2		10	4	87
39	Aphelenchoides bicaudatus	2	8	4							4	3					26
40	Aphelenchoides helophilus						2	3	2								7

41	Aphelenchoides parietinus	7	19	6	1	6	21	5	4	3	10	4	2	5	13	3		109
42	Aphelenchoides solani								2									2
43	Aphelenchoides zeraphschanicus			4	2								3					9
44	Tylenchus davainei			3	1							2					3	9
45	Tylenchus discrepans							3										3
46	Aglenchus agricola								2									2
47	Aglenchus bryophilus							3										3
48	Ditylenchus askenasyi						2	3	1						3	1		10
49	Ditylenchus destructor	1	2	1		3	7	6	3	4	9	6	2	5	11	2		62
50	Ditylenchus dipsaci	1	5	10	2	3	11	7	3	8	14	11	3	2	8	2	2	92
51	Ditylenchus intermedius							2										2
52	Helicotylenchus multicinctus			2								2					3	7
53	Rotylenchus robustus							4	1				1			4		10
54	Tylenchorhynchus bucharica							2										2
55	Titylenchus dimidius				1						2	5						8
56	Merlinins dubius							3					3			5		11
57	Paratylenchus pratensis	2	2	3	2	1	4	2		3	2	4		1	4	2	2	34
58	Paratylenchus tumidiceps					1	5		3									9
59	Paratylenchus scribneri		1	1											2	1		5
60	Paratylenchus macrophallus							3	1							4	3	11
61	Meloidogyne hapla		+	+			+	+							+	+		
Jami		24	82	80	45	19	117	127	48	28	91	116	36	24	101	91	34	1072

Shunday qilib sabzavot ekinlaridan karam, sabzi va bulg'or qalampiri agrosenozlarida o'suvchi begona o'tlardan qo'ypechak, yontoq, bo'ztikan va itqunoqning nematodafaunasi 61 turdan 1072 ta individlardan iborat bo'lib, ular 8 ta turkum orasida quyidagicha raqamlarni tashkil etadi, ya'ni Plectida turkumi 2 ta tur va 14 ta individni, Monhysterida – 2 ta tur, 10 ta individni, Enaplida – 1 ta tur, 4 ta individni, Mononchida – 2 ta tur, 14 ta individni, Dorylaimida – 10 ta tur, 68 ta individni, Rhabditida – 19 ta tur, 355 ta individni, Aphelenchida – 7 ta tur, 326 ta individni va Tylenchida – 18 ta tur, 280 ta individni tashkil etdi.

Begona o'tlarning nematodafaunasi tarkibidagi turlar va ularning individlarini eng ko'p tarqalgan biotopi rizosfera tuprog'ining eng ustki qatlami hisoblandi. Ushbu borada begona o'tlarning ildiz sistemasi ham ko'pgina nematodalarning, ayniqsa Rhabditida, Aphelenchida va Tylenchida turkumlari vakillarini individlari ko'pchilikni tashkil etganligi ma'lum bo'ldi. Nematoda turlari va ularning individlarini eng kam va siyrak uchraydigan biotopi begona o'tlarning yer usti vegetativ a'zolari bo'ldi. O'simlik rizosfera tuprog'ining pastki 10-20 sm li qatlamida turlar va ularning individlarini ancha siyrak tarqalishi ham qayd qilindi.

Agrosenozdagi begona o'tlarning har bir turi o'ziga xos yashash muhiti sifatida o'zlarining xususiy turlariga ham ega bo'lishdi. Masalan, qo'ypechak faunasi tarkibidagi turlardan Eudorylaimus muchabbatae, Acrobeloides obliquus yontoq faunasi uchun Monhystera poludicola, Alaimus primitivus, Tylencholaimus minimus, Pelodera cylindrica, Eucephalobus kipchaus, Eucephalobus oxyuroides, Acrobeloides tricornis, Aphelenchoides solani, Tylenchus discrepans, Aglenchus agricola, Aglenchus bryophilus, Ditylenchus intermedius, Tylenchorhynchus buchorica, Paratylenchus tumidiceps kabilar (15 tur) xarakterli bo'lsa, bo'ztikan uchun 3 tur, ya'ni Eudorylaimus centrocerus, Eudorylaimus sulphasae, Heterocephalobus laevis kabilar xarakterli hisoblanadi. Itqunoq faunasi uchun xarakterli turlar uchratilmadi.

Shuning bilan birga faunasi o'rganilgan begona o'tlar orasida, ayniqsa

ularning ildiz sistemasiga va rizosfera tuprog'ining 0-10 sm li qatlamida ancha zich uchrovchi turlarga *Eudorylaimus monhystera*, *Heterocephalobus elongatus*, *Aphelenchus avenae*, *Paraphelenchus pseudoparietinus*, *Aphelenchoides parietinus*, *Ditylenchus destructor*, *Ditylenchus dipsaci* va *Paratylenchus pratensis* kabilarni ko'rsatish mumkin.

3.3. Begona o'tlarning topilgan nematodalarining ekologik va biosenotik xususiyatlari.

Karam sabzi va bulg'or qalampiri yetishtiriladigan uchastkalarda o'suvchi begona o'tlardan qo'ypechak, yontoq, bo'ztikan va itqunoqning vegetativ a'zolari hamda rizosfera tuprog'ining 20 sm gacha qatlamida topilgan nematodalar faunasi turkibi 61 turdan iborat bo'lib, ularning ozuqasi turi va oziqlanish usuliga binoan prof. A.A.Paramonov asoslab bergan. [15] Ekologik xususiyatlariga binoan 4-ta guruhi, ya'ni pararizobiontlar, eusaprobiontlar, devisaprobiontlar va fitogelmintlarga ajratish mumkin.

I. Pararizobiontlar, ya'ni o'simlikning rizosfera tuprog'ida erkin yashovchi nematodalar. Begona o'tlar faunasi tarkibida ushbu guruh nematodalari 17 turni tashkil etdi. Erkin yashovchi nematodalar o'zlarining o'simliklarga nisbatan munosabatlari va oziqlanish usullariga binoan 3 ta kichik guruhga ajraladi.

1-nchi kichiu guruh vakillari o'simliklarning rizosfera tuprog'ida, shuningdek, boshqa muhitlar (chuchuk suv) da yashovchi nematodalardir. Ularning ozuqasi suvdagi o'simlik qoldiqlarining hosil qilgan chirindisi (detriti) dir. Shunga binoan bunday oziqa bilan oziqlanuvchi turlar detritofaglar deyiladi. Ushbu kichik guruhning vakillari nam tuproqda o'xshash, undan o'simlik tanasiga ham o'tishi mumkin, lekin ular o'simlik to'qimalari bilan oziqlanmaydi hamda unga salbiy ta'sir ham ko'rsata olmaydi.

Materialimizda detritofaglar 5 turdan *Monhystera palucola*, *Monhystera*

simplex, Prismaolaimus intermedius, Alaimus primitivus va Tylencholaimus minimus kabilardan iborat bo'ldi.

2-nchi kichiu guruh pararizobiontlari yirtqichlik usuli bilan oziqlanuvchi turlarni o'z ichiga oladi. Bunday oziqlanuvchi nematodalarning og'iz bo'shlig'ida nayza yoki xitinlashgan og'iz kapsulasi yoki tishchalarga ega bo'ladi. Yirtqich pararizobiontlar aksariyat hollarda o'simliklarning rizosferasi tuprog'ida uchraydi. Ularning ozuqasi boshqa mayda nematodalar yoki ularning lichinkalari hisobida bo'ladi. Lekin ko'p hollarda ular parazit fitonematodalarning tuproqdagi lichinkalarini istemol qilishida. Shuning bilan birga ayrim hollarda yirtqich nematodalarining ayrim individlari o'simliklarning vegetativ a'zolariga ham kirib undagi parazit nematodalarining 1-nchi va 2-nchi bosqich lichinkalarini ko'plab yeydi. Yirtqich nematodalarining bunday xususiyati ma'lum darajada foyda keltiradi, chunki parazit nematodalarini tarqalishini chegaralab turishda hamda sonini kamaytirishda va o'simlikni himoya qilishda ijobiy rolni bajaradi.

Begona o'tlar faunasi tarkibida yirtqich pararizobiontlar 3 turdan Mononchus truncatus, Mylonchulus cavensis va Nygolaimus brachyuris Nygolaimus brachyuris kabilardan iborat bo'ldi. Ushbu turlar begona o'tlarning asosan rizosfera tuprog'i qatlamlarida uchrashi qayd etildi. Lekin keltirilgan turlar fauna tarkibidagi ayrim nematodalar singari ancha siyrak tarqalganligi bilan xarakterlanadi. Masalan Mononchus truncatus – yontoq, bo'ztikan va itqunoqning asosan rizosfera tuprog'ining 0-10 sm li qatlamida, hamda 1 ta individi bo'ztikanning ildiz sistemasida, Mylonchulus cavensis – qo'ypechak bo'ztikan va itqunoqning rizosferasida, Nygolaimus brachyuris – qo'ypechak va bo'ztikanning rizosferasi tuprog'ida uchrashi qayd etildi.

3-nchi kichiu guru pararizobiontlari - erkin yashovchi fitofaglar bo'lib, ular yuqoridagi 2 ta kichik guruh pararizobiontlariga nisbatan ancha keng tarqalgan nematodalar hisoblanadi.

Fitofag pararizobiontlarining o'ziga xos xususiyatlaridan biri og'iz bo'shlig'i

kuchli nayza yoki ayrim avlodlari (*Tylenchus*, *Aglenchus*) da og'iz bo'shlig'ini sanchib – so'ruvchi organga aylangan. Bunday organ ichi ingichka nayli igna (stilet) deb ataladi. Fitofag pararizobiontlar ham asosan o'simliklarning ildiz sistemasi atrofidagi tuproqda yashab, tuproqdagi mikroorganizmlar (bakteriyalar, birxujayrali hayvonlar va suvo'tlar) bilan oziqlanadi. Shunga qaramasdan ularning ayrimlari o'simliklarning turli vegetativ a'zolari (asosan ildiz) ga kirib, nayzasi (stileti bilan ham) o'simlikni to'qima va xujayralarini shikastlab shira hisobida oziqlanishga o'tadi. Ushbu oziqlanish usulidan qat'iy nazar fitofag pararizobiontlar o'simlikni salbiy ta'sir o'tkaza olmaydi. Materialimizda ushbu kichik guruh 9 turdan, ya'ni *Eudorylaimus centrocerus*, *Eudorylaimus ettersbergensis*, *Eudorylaimus misrodorus*, *Eudorylaimus monhystera*, *Eudorylaimus muchabbatae*, *Eudorylaimus obtusus*, *Eudorylaimus sulphasae*, *Tylenchus discrepans* va *Aglenchus bryophilus* kabilardan iborat bo'ldi. Ushbu keltirilgan turlarning aksariyati begona o'tlarning rizosfera tuprog'i qatlamlarida qayd qilingan bo'lsa, ayrimlari, jumladan *Eudorylaimus misrodorus*, *Eudorylaimus monhystera* kabilar begona o'tlarning vegetativ a'zolariga, ayniqsa ildiz sistemasiga ham kirib olganligi qayd qilindi. Kichik guruhning *Tylenchus discrepans* va *Aglenchus bryophilus* turlar agrosenozda ancha siyrak uchrovchi nematodalar hisoblanadi. Ushbu turlar faqat yontoqning rizosferasi tuprog'ining 0-10 sm li qatlamida 3 tadan individlari uchratildi. Boshqa begona o'tlar faunasi tarkibida ular uchratilmadi. Bundan tashqari *Eudorylaimus ettersbergensis* fitofagi ham faqat yontoq faunasi uchun xos bo'lgan tur sifatida, rizosfera tuprog'ining 10-20 sm li qatlamida 1 dona individ uchratildi. (2.1. jadval)

II. Eusaprobiontlar yoki chin saprbiontlar

Saprofit nematodalar erkin yashovchilar bo'lib, tuproqning turli qatlamlarida mavjud bo'lgan saprobiotik jarayon borayotgan manbalarda yashashga moslashgan hamda organik chirindi bilan oziqlanadi. Ular shuningdek o'simlikning turli sabablar bilan shikastlanib, chirish jarayoni borayotgan

qismlarida ham ko'plab uchrovchi nematodalar hisoblanadi.

Fauna o'rganilganda begona o'tlarda eusaprobiontlarning 5 ta turi, ya'ni *Rhabditis brevispina*, *Rhabditis intermedia*, *Mesorhabditis monohystera*, *Pelodera cylindrica* va *Diplogaster rhizophilus* kabilar topildi. (2.1. jadval). ushbu turlardan *Mesorhabditis monohystera* qo'ypechak, bo'ztikan va itqunoqning ildiz sistemalarida va rizosfera tuprog'ining ikkala qatlamida ham, *Rhabditis brevispina* – qo'ypechak, yontoq va itqunoqning ildizida va rizosfera tuprog'ida, qolgan turlari esa agrosenozda ancha siyrak tarqalganligi aniqlandi. Masalan, *Pelodera cylindrica* – faqat yontoqning rizosfera tuprog'ida 2 ta individi bilan, *Rhabditis intermedius* – yontoq va itqunoqning ildizida (5 ta individ) va rizosfera tuprog'ida (6 ta individ). *D. rhizophilus* esa – yontoq va itqunoqning vegetativ a'zolarida va rizosfera tuprog'ida nisbatan ko'proq uchrashi bilan xarakterlanadi.

III. Devisaprobiontlar, ya'ni notipik saprobiontlar. Materialimizda ushbu ekologik guruh nematodalari 16 turdan iborat, ular eusaprobiontlar singari organik chirindi bilan oziqlanuvchilar hisoblanadi, lekin ayrim hollarda o'simliklarning sog'lom vegetativ a'zolariga ham o'tib, unda ham tirik to'qimalar bilan oziqlanishga o'tadi. Shuning uchun ham devisaprobiontlarning oziqlanish usuli va oziqaga nisbatan munosabatiga binoan 2 ta kichik guruhga ajratish mumkin, ya'ni 1-nchi kichik guruh haqiqiy (chin) devisaprobiontlar. Ushbu kichik guruh vakillari o'simlikning kasallangan qismlarida, o'simlik qismlarining tuproqda chiriyotgan manbalarida yashovchi turlar. Bunday turlar materialimizda 9 turni tashkil etdi. Bular *Proteroplectus assimilis*, *Proteroplectus rhizophilus*, *Cephalobus persegnis*, *Eucephalobus kipchaus*, *Eucephalobus oxyuroides*, *Eucephalobus striatus*, *Acrobeloides emarginatus*, *Acrobeloides obliquus*, *Acrobeloides tricornis* lardan iborat bo'lib, ularning ayrimlari begona o'tlarning vegetativ a'zolari (ildiz) da va rizosfera tuprog'ida uchrashi ma'lum bo'ldi. Masalan, *Cephalobus persegnis* – qo'ypechak va itqunoqning ildizida, *Acrobeloides emarginatus* – yontoq, bo'ztikan va itqunoq ildizida, *Eucephalobus oxyuroides* – yontoq ildizida, qolgan barchasi –

faqat rizosfera tuprog'i qatlamlarida uchratildi. Umuman olganda chin devisaprobiontlarning vakillari begona o'tlarning ildiz sistemasida uchrasa ham ularning individlarini soni ancha kam bo'ldi, lekin individlarining asosiy qismi rizosfera tuprog'ining 0-10 sm li qatlamida joylashganligi qayd qilindi.

Devisaprobiontlar 2-nchi kichik guruhi 7 ta turdan, ya'ni *Heterocephalobus elongatus*, *Heterocephalobus laevis*, *Chiloplacus lentus*, *Chiloplacus symmetricus*, *Chiloplacus propinguus*, *Panagrolaimus rigidus*, *Panagrolaimus subelongatus* iborat bo'lib, ularning xarakterli xususiyatlaridan biri, o'simlikning tanasiga kirib olishi va unga ma'lum darajada salbiy ta'sir ko'rsataolishidir. Ushbu xususiyat bu nematodalarning tuzilishida ayrim o'zgarishlarning va organlarning shakllanishiga olib kelgan. Xususan ularning og'iz atrofida bo'rtib chiqib turuvchi xitinlashgan organi (probolasi) shakllangan. Ushbu organ yordamida o'simlikning to'qima va xujayralarning mexanik shikastlaydi hamda ushbu joyda fiziologik o'zgarishlar sodir bo'lib, kasallik belgilari yuzaga chiqadi. Yarim saprobiontlar va fitofag devisaprobiontlarning ayrim turlari, masalan *Heterocephalobus elongatus*, *Panagrolaimus rigidus*, *Panagrolaimus subelongatus* kabilar begona o'tlarning rizosfera tuprog'iga nisbatan, ularning vegetativ a'zolarida, ayniqsa ildiz sistemasida ko'p miqdorda to'planganligi qayd qilindi. Umuman olganda fitofag devisaprobiontlarning ayrim turlari (*Heterocephalobus laevis*) ni hisobga olmasak, ularning barchasi o'simliklarning vegetativ a'zolarida albatta borligi aniqlandi. Bundan tashqari individlarining asosiy qismi o'simlik tanasida bo'lishi ham qayd qilindi. Lekin fitofag devisaprobiontlarning ba'zi turlari (*Heterocephalobus laevis*, *Chiloplacus propinguus*) begona o'tlar orasida ancha siyrak uchrovchi nematodalar hisoblanadi.

IV. Fitogelmintlar, ya'ni o'simlikning parazit nematodalari. Ushbu guruh turlari hayotini yoki uning ma'lum bosqichini o'simlik bilan yaqin biosenotik munosabatda o'tkazadi. Shuningdek ular o'simlik hisobidan oziqlanib, unga salbiy ta'sir ko'rsatib, ma'lum bir nematodoz kasalligini paydo bo'lishida asosiy sababchi

bo'ladi.

Sabzavot ekinlari agrosenozida o'suvchi begona o'tlar nematodafaunasi tarkibida parazit fitonematodalar guruhi 23 turni tashkil etdi. Ushbu guruh vakillari o'zlarining oziqlanishi, ozuqasi turi va yashash joyi (biotopi) ga binoan 3 ta kichik guruhga ajraladi.

1. Parazit mikogelmintlar ya'ni zamburug' miseliylari bilan oziqlanuvchilar kichik guruhi. Ushbu kichik guruh asosan Aphelenchus va Aphelenchoides avlodlarining 5 ta vakillaridan iborat bo'ldi. Bular Aphelenchus avenae, Aphelenchoides bicaudatus, Aphelenchoides helophilus, Aphelenchoides parietinus, Aphelenchoides solani va Aphelenchoides zeraphschanicus kabilardir. Begona o'tlar orasida mikogelmintlarning eng ko'p tarqalgan turlaridan Aphelenchus avenae bo'lib, u o'simliklarning vegetativ a'zolarida ko'p uchrovchi turlardan biri hisoblanadi. U ayniqsa ildiz sistemasida ko'p sonli individlari bilan to'planishini alohida qayd qilish o'rinlidir. Mikogelmintlardan Aphelenchoides solani va Aphelenchoides zeraphschanicus esa ancha siyrak tarqalganligi bilan ajralib turadi. Bunday turlarga yana Aphelenchoides helophilus ni ham qo'shish mumkin.

2-nchi kichik guruh – Entoparazit fitonematodalar. Ushbu fitonematodalarga Tylenchus davainei, Aglenchus agricola, Helicotylenchus multicinctus, Rotylenchus robustus, Tylenchorhynchus bucharica, Merlinius dubius, Paratylenchus macrophallus mansub bo'lishdi. Entoparazitlarning og'iz bo'shlig'i kuchli sanchib – so'ruvchi organ (stilet) ga aylangan. Bunday turlar o'simlikning rizosferasi tuprog'ida joylashib, ildizni stileti bilan teshib, shirani so'rib olishga moslashgan. Ba'zan ular o'simlikni ichiga kirib, parazitligini davom ettiradi.

Begona o'tlar nematodafaunasi tarkibidagi ektoparazit turlarning deyarli barchasi o'z individlarining asosiy qismi bilan rizosferasi tuprog'ida joylashganligi bilan xarakterlanadi. Lekin ayrim turlari masalan, Aglenchus agricola,

Tylenchorhynchus bucharica kabilari juda siyrak tarqalganligi qayd qilindi. Bulardan farqli ravishda Tylenchus davainei, qo'ypechak, bo'ztikan va itqunoq; Rotylenchus robustus yontoq, bo'ztikan va itqunoq; Merlinius dubius yontoq, bo'ztikan va itqunoq; va Paratylenchus macrophallus yontoq va itqunoqning nematodafaunalari tarkibida uchratildi.

3-nchi kichik guruh – Entoparazit fitonematodalar yuqoridagi 2 ta kichik guruh vakillariga nisbatan ancha kengroq va ko'p tarqalgan nematodalarni o'z ichiga olgan. Ushbu kichik guruh 11 turni tashkil etib, bular Paraphelenchus pseudoparietinus, Aphelenchoides parietinus, Ditylenchus askenasyi, Ditylenchus destructor, Ditylenchus dipsaci, Ditylenchus intermedius, Titylenchus dimidius, Paratylenchus pratensis, Paratylenchus tumidiceps, Paratylenchus scribneri, Meloidogyne hapla kabilardan iborat bo'ldi.

Endoparazit fitonematodalarning xarakterli xususiyatlari shundan iboratki, ular haqiqiy (chin) parazitlar sifatida o'simliklarning turli vegetativ a'zolarida uchrab, o'simlik hisobida oziqlanib, uning tanasida chuqur va sezilarli o'zgarishlarni ham boshqa ekologik guruhlarining vakillari singari begona o'tlar orasida turlicha tarqalish xususiyatiga ega bo'lishdi.

Ushbu kichik guruhning shunday vakillari mavjud bo'ldiki, ular begona o'tlarning erkin yashovchi va parazit itonematodalari orasida asosiy va keng tarqalgan hamda o'simlik bilan yaqin biosenotik munosabatda bo'lishi bilan ajralib turdi. Bunday endoparazitlarga Paraphelenchus pseudoparietinus, Aphelenchoides parietinus, Ditylenchus destructor, Ditylenchus dipsaci va Paratylenchus pratensis kabilarni ko'rsatish o'rinlidir. Ushbu turlar barcha begona o'tlarning vegetativ a'zolarida, ayniqsa ildiz sistemasida va rizosfera tuprog'i qatlamlarida uchratildi. Nematodafaunasi o'rganilgan 4 tur begona o'tlarning 3 tasi, ya'ni qo'ypechak, yontoq va itqunoqning ildiz sistemalari bo'rtma nematodasi (Meloidogyne hapla) bilan zararlanganligi, agrosenozda ushbu parazitning keng tarqalganligidan dalolat beradi.

Shunday qilib sabzavot ekinlari agrosenozida o'suvchi begona o'tlarning nematodafaunasi tarkibidagi 61 turning ekologik xususiyatlariga binoan 4 ta guruhga mansubligi aniqlandi. Ushbu ekologik guruhlar orasidan parazit fitonematodalar turli-tumanliligi bilan hamda agrosenozda keng tarqalganligi bilan boshqa guruhlardan ajralib turadi. Agrosenozdagi begona o'tlar chin parazit fitonematodalarning ekin maydonlariga tarqatishda asosiy tabiiy manba rolini bajaruvchi zveno deb hisoblash mumkin.

3.3.1. Begona o'tlarning parazit fitonematodalarinibiologik xususiyatlari va tarqalishi.

Sabzavot ekinlari agrosenozida o'suvchi ayrim begona o'tlar (qo'ypechak, yontoq, bo'ztikan va itqunoq) ning nematodafaunasini o'rganish jarayonida uning tarkibida o'simliklar bilan yaqin biosenotik munosabatda bo'luvchi va begona o'tlarning turli vegetativ a'zolarida yashovchi nematodalar 30 turni tashkil etdi. Ushbu turlar ekologik xususiyatlari jihatdan 4 ta guruh vakillaridan iborat bo'lib, uchrash darajasi va individlari miqdori ham tarqalishi turlicha bo'lishi aniqlandi. Begona o'tlarning turli vegetativ a'zolarida topilgan nematodalarning 16 turi chin parazitlardan iborat bo'ldi. Lekin ushbu parazit turlar orasida bo'rtma nematodasi kartoshka poya nematodasi, poya nematodasi, oddiy afelenx, soxta afelenx, maysa pratilenxi kabilar agrosenozdagi begona o'tlarning yer usti va yer osti vegetativ a'zolarida hamda rizosfera tuprog'i qatlamlarida ancha keng va ko'p miqdordagi individlari bilan ajralib turishi ma'lum bo'ldi. [26]

Quyida ushbu parazit fitonematodalarning ayrim turlarini biologik xususiyatlari, tarqalishi va zarari bo'yicha ayrim ma'lumotlar keltiriladi.

3.3.2. Shimol bo'rtma nematodasi – *Meloidogyne hopla* chitwood, 1949.

O'zbekiston Respublikasida bo'rtma nematodalari bo'yicha dastlabki ma'lumotlar 1935 yilda P.I. Arxangelskiy tomonidan e'lon qilingan. U O'rta Osiyo

davlat universiteti (hozirgi O'zbekiston Milliy universiteti) ning botanika bog'ida manzarali o'simliklardan shabbo'y (levkoy) ning ildiz sistemasini bo'rtma nematodasi bilan zararlanganligini aniqlaydi. Shundan keyin prof. A.A.Brodskiy va prof. A.T.To'laganovlar rahbarligida amalga oshirilgan ilmiy ekspedisiyalar tufayli bo'rtma nematodalari O'zbekistonning Andijon, Namangan, Toshkent, Buxoro, Surxandaryo viloyatlari va Qoraqolpog'iston Respublikasida tarqalganligi aniqlandi. [18,19,20,21,22,23,24,25]

Hozirgi vaqtda O'zbekiston Respublikasida bo'rtma nematodalarining 5 ta turi tarqalganligi, Samarqand viloyati sharoitida esa 1-ta turi, ya'ni shimol bo'rtma nematodasi (*Meloidogyne hopla chitwood*) uchrashi aniqlangan. O'zbekiston sharoitida ushbu turning 150 turdan ortiq madaniy, manzarali, begona va yovvoyi o'simliklarda parazitlik qilishi aniqlangan. Umuman olganda esa Respublikamiz miqyosida bo'rtma nematodalarining barcha (5 ta) turlari 300 turdan ortiq o'simliklarda uchrashi qayd qilingan. [27].

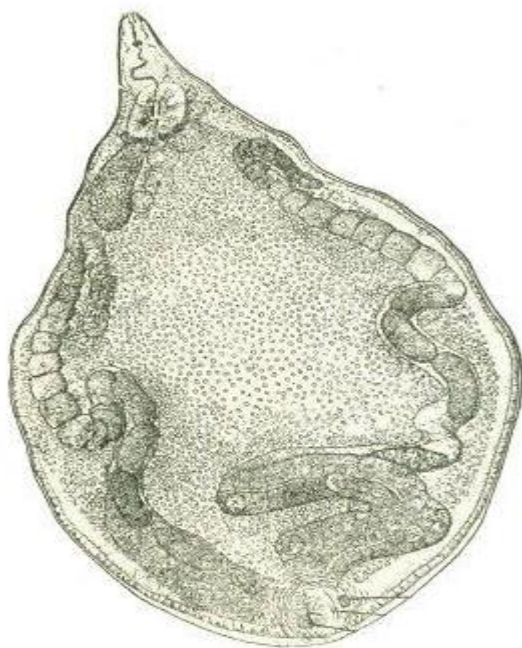
Bo'rtma nematodalarining bioekologik xususiyatlari o'zaro juda yaqin va o'xshash bo'lganligi sababli, ularni umumiy ravishda quyidagicha tavsiflab o'tish mumkin.

Bo'rtma nematodalari ayrim jinsli va jinsiy dimorfizm aniq ifodalangan.

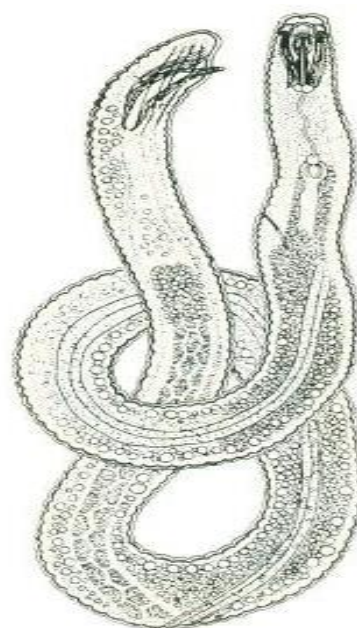
Urg'ochi jins nematodaning morfologik xususiyatlariga e'tibor beradigan bo'lsak, u ko'z ilg'amas darajada kichik (1,0-2,0 mm uzunlikda, eni 0,5-1,0 mm) noksimon yoki limonsimon shaklda, tanasining old tomoni biroz cho'ziq.

Tananing old tomoni bo'yicha shaklida cho'zilgan joyning uchi bosh qopqoqchasi, uning o'rtasida esa oltita lab bilan o'ralgan og'iz teshigi joylashgan. (rasm 1).

Tanasi kutikula bilan qoplangan. U nematodani turli mexanik va kimyoviy ta'sirlardan himoya qiladi.



1 rasm. Urg'ochi bo'rtma nematodasining umumiy tuzilishi (Zemlyanskov)



2 rasm. Erkak jins nematodasining umumiy tuzilishi (I.K. Filipyev)

Ovqat hazm qilish sistemasi naysimon shakldagi ichakdan iborat. Og'iz bo'shlig'i 15-17 mkm uzunlikka ega bo'lgan sanchib-suruvchi ignaga (stiletga) aylangan. Uning kanalchasi qizilo'ngach bilan ta'minlangan bo'lib, uning qisqarib – cho'zilishi tufayli stilet xarakatga keladi. Qizilo'ngach uch bo'limdan, ya'ni oldingi, o'rta va keyingi bezli qismlardan iborat. Qizilo'ngachning birinchi qismi ensiz nayga ko'rinishida bo'lib, ichki kanali ancha tor, ikkinchi qismi kengayish (bulbus) hosil qilgan. Bulbus muskullarining qisqarishi bilan qizilo'ngachda so'rash jarayoni yuzaga keladi. Qizilo'ngachning uchunchi bezli qismida uchta bez joylashgan. Ushbu bezlarning chiqarish yo'llari stilet asosiga borib ochiladi. Bezlardan ajralib chiqqan suyuqlik oziqani hazm qilishda ishtirok eatadi.

Bo'rtma nematodalari boshqa parazitlar singari faqat suyuq oziqani qabul qiladi.

Qabul qiladigan ozuqasini suyuq holatga keltirish uchun hazm bezlaridan chiqqan fermentli suyuqlik stilet orqali o'simlik xujayralariga o'tib, undagi uglevod va oqsillarni parchalab, so'rib olish holatiga keltiriladi. So'rib olingan oziqa o'rta

ichakda hazm bo'ladi.

Urg'ochi jins nematodaning jinsiy sistemasi ikkita uzun naysimon ko'rinishda. Uning uchki tor qismi tuxumdon bo'lib, unda tuxumlar shakllanadi. Tuxumdon tuxum yo'liga tutashgan. Tuxum yo'liga shuningdek urug' qabul qilgich ham tutashgan. Ana shu tutashgan joyda tuxumlar urug'lanadi. Shu joyning o'zida po'stga o'raladi va sekin-asta siljib bachadonga o'tadi.

Bachadon ikki shoxchali. Uning biri oldingi, 2-nchisi keyingi bachadon shoxchasi deb ataladi. Bachadon shoxchalarining uchlari o'zaro birlashib qisqa qinni hosil qiladi. Qinning kanali urg'ochilik jinsiy teshigi – vulvaga tutashib, tashqariga ochiladi. Urug'langan tuxumlar vulva orqali tashqariga chiqariladi.

Urg'ochi nematoda ancha serpusht. Bir sutkada 10-15 ta tuxum qo'yadi, yoki bitta nematoda umri davomida 500-800 ta, ba'zan 2000 tagacha tuxum qo'yadi.

Erkak jins nematodasining tana shakli haqiqiy chuvalchangsimon bosh qismi kanusimon, dumi tumtoq va u qorin tomoniga qarab biroz ochilgan. Uzunligi 0,9-2,0 mm atrofida.

Jinsiy organlari juft urug'donlar, urug'kanallari va urug' pufakchadan iborat. Urug' pufagida spermatoidlar to'la yetiladi. Urug' pufagi urug' chiqarish kanali bilan tutashgan. Urug' chiqarish kanali erkaklik qo'shilish organi-spikulaga birikkan. Urg'ochi va erkak jinsli nematodalar jinsiy qo'shilganda spikula urg'ochisining vulvasiga kiritiladi va urug' suyuqligini to'kadi. Urug'lanish ichki. Bo'rtma nematodalarining tuxumlari sal yapaloq, loviya shaklida, 42-100 mkm uzunlikda, eni esa 30-52 mkm ga teng. Urug'langan tuxumlar ikki qavat must bilan o'ralgan. Tashqi qavati ancha qattiq.

Urug'langan tuxumlar dastlab 2,4,8 va hokazo blasterlarga bo'linib, asta – sekin lichinka shakllanadi. Tuxum ichida to'la shakllangan lichinka birinchi bosqich lichinkasi deyiladi.

O'sha joyda u po'st tashlab, ikkinchi bosqichga o'tgandan so'ng tuxum po'stini yorib, tuxum xaltasiga chiqadi.



3 rasm. Urg'ochi nematodaning anal-vulvar invasion plastinkasi umumiy tuzilishi



4 rasm. Bo'rtma nematodaning lichinkasi (Tulaganov (1978))

Ko'p o'tmay xalta po'stini buzib, tashqi muhitga ya'ni tuproqqa chiqadi. Tuproqda birinchi kun yashab, aktiv harakatlari tufayli o'simlik ildizini topib uni ichiga kirib oladi va oziqlanishga o'tadi. Qisqa vaqt davomida 3-nchi, 4-nchi va 5-nchi bosqichlarni o'tab, yosh individga aylanadi. Shakllangan yosh erkak jins nematoda oziqlanmaydi, balki u urg'ochisi bilan jinsiy qo'shilib bo'lgandan keyin, ko'p o'tmay halok bo'ladi.

Urg'ochi jins nematodasi esa umrining oxirigacha o'simlik ildizi ichida yashaydi. Uning jinsiy organlari kuchli rivojlanganligi sababli gavdasi kengayib nok yoki limon shaklini oladi.

Urg'ochi nematoda urug'langandan keyin, tuxum qo'yishdan oldin jinsiy a'zosidan suyuq shilimshiq modda ajratadi. Bu modda tashqariga (ildiz to'qimalari

orasiga) siqishi bilan qotib, tuxum xaltachasini hosil qiladi. Tuxumlar anashu xaltacha ichiga qo'yiladi. Bunday tuxumlar bilan to'lgan xaltachalar ildiz tuxumlari orasida (ichida) joylashgan bo'ladi. Ushbu xaltachalar ichidan chiqqan lichinkalar bevosita ildiz to'qimasiga o'tib, rivojlanishini davom ettiradi. Bunday lichinkalar tuproqda o'tib, yashash muddati muhit haroratiga bog'liq bo'ladi. Ba'zan ular tuproqda 35-40 haftagacha yashashi mumkin.

Voyaga yetgan urg'ochi bo'rtma nematodasining umr ko'rish qariyb bir oy davom etadi. Ular o'sha vaqt davomida faqat tuxum qo'yish va oziqlanish bilan band bo'ladi. Erkak jins nematodasi esa bir haftagacha yashashi mumkin. Bo'rtma nematodalari qishni tuproqda tuxum va ikkinchi bosqich lichinkalari holatida o'tkazadi.

Nematodalar issiqsevar chuvalchanglardir. Tuproq harorati $+20^0-25^0$ C bo'lganda aktiv faoliyatga o'tadi. Agarda yashash muhitida (tuproqda) harorat pasayib qolsa, yoki u o'zgarib tursa yashovchanlik xususiyati saqlanadiyu, lekin rivojlanish sekinlashadi yoki vaxtincha to'xtaydi.

Invazion (2-nchi bosqich) lichinkalarning faolligi tuproqning fizik –kimyoviy xossalriga va uning nomliligiga bog'liq bo'ladi.

Tuproq harorati $+7-+9^0$ C dan oshgandan keyingina invazion lichinkalari harakatlana boshlaydi. Harorat $+12^0$ C dan oshaboshlashi bilan ular o'simlik ildizi ichiga kirishni boshlaydi. Harorat ko'tarila boshlashi bilan o'simlikni shikastlanishi boshlanadi. Urg'ochi nematodalar tuxum quyoshni harorat $+14^0$ C dan oshganda boshlaydi. Yuqori haroratda ($+32^0$ C dan oshganda) tuxum qo'yish to'xtaydi.

Bo'rtma nematodalari o'simlikka juda katta zarar keltiradi. Invazion lichinkalarining o'simlikni shikastlab zararlashidan ko'ra, kimyoviy ta'sir ko'rsatib zararlashi kuchliroq bo'ladi, chunki o'simlikning markaziy parenximasiga joylashib olgan lichinka o'zining hazm bo'ladigan suyuqlik chiqarib uning tarkibida oziquni erituvchi fermentlar bo'lib, ularning ta'sirida

uglevodlar va oqsillar parchalanib, suyuq holda keladi. Nematoda o'rnashib olgan ildiz qismidagi xujayralarning shiddat bilan bo'linishi, xujayralarning bir qismini po'stini erib ketishi sababli ko'p yadroli gigant (o'ta yirik) xujayralarning paydo bo'lishini kuzatish mumkin. Oqibatda nematodalar o'rnashib olgan ildiz qismi yo'g'onlashib, bo'rtma hosil qiladi. Hosil bo'lgan bo'rtmalarga qarab ushbu o'simlikda meloydoginoz kasalligi paydo bo'lganligini bilish mumkin.

Bo'rta dastlab 1-2 mm kattalikda, keyinchalik kasallikning zo'rayishi oqibatida no'xotdek hatto yong'oqdek shishlar paydo bo'lganligini ko'rish mumkin.

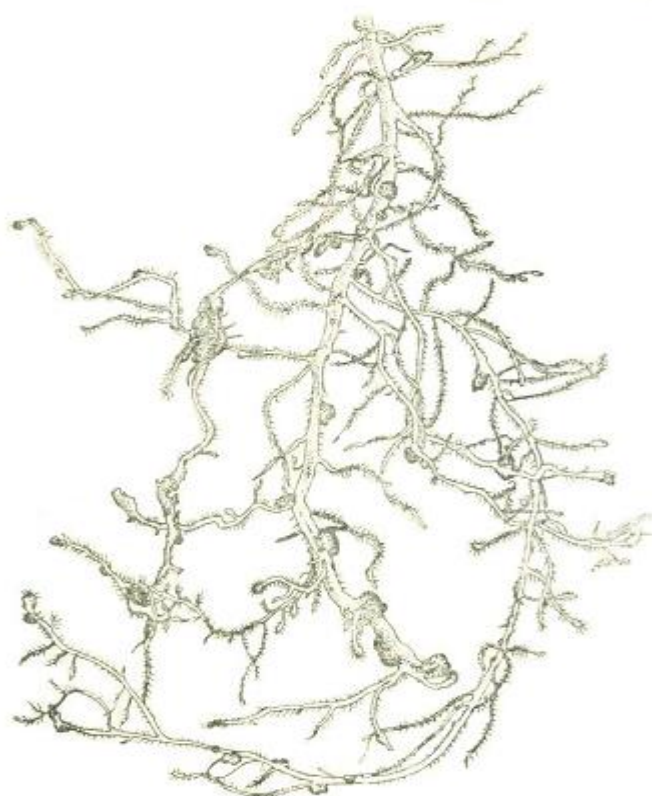
O'simlikning bo'rtma nematodasi bilan zararlanishi tufayli fiziologik jihatdan aktiv moddalar, jumladan giberilmen, sitokinin kabilarning ildizda hamda o'simlikning yer usti vegetativ a'zolarida to'planishi izdan chiqadi. O'sish zonalariga yangi yosh xujayralarning hosil bo'lishi to'xtaydi. Shuningdek o'simlik o'sishdan ham to'xtaydi.

Meloydoginoz kasalligi nafaqat ildiz sistemasi balki o'simlikning yer usti qatlamlarida ham salbiy o'zgarishlar paydo bo'ladi. Kasallik belgilariga yana o'simlik bo'yining past bo'lib qolishi, mevasining muddatidan oldin pishishi, ba'zan barglar so'lib, hatto o'simlikni ko'rib qolishi ham kuzatiladi.

Bo'rtma nematodalariga qarshi kurash choralari.

Bo'rtma nematodalarining parazitlik qiluvchi bosqichlari (lichinkalari va voyaga yetgan davri) o'simlik to'qimalari ichida yashaganligi hamda ko'pgina lichinkalarning tuproqni chuqur qatlamlariga tushib borishi sababli ularga nisbatan qarshi ko'rinishni ancha qiyinlashtirib qo'yadi. Lekin shunday bo'lsa ham birqancha kompleks tadbirlarni qo'llash yo'li bilan ularni tuproq tarkibidagi sonini keskin kamaytirishga va o'simlikka zararini sezilmaydigan daraja tushirish mumkin.

Bo'rtma nematodalariga qarshi tadbirlarni tashkiliy-xo'jalik, profilaktik, agrotexnik, fizikaviy kimyoviy va biologik kurash xillariga bo'lish mumkin.



5 rasm. Bo'rtma nematodasi bilan zararlangan itqunoq (*Setaria glauca* L.) ning ildiz sistemasi

a) Tashkiliy-xo'jalik, profilaktik choralar. Ushbu choralarni qo'llashdan oldin eng avvalo bo'rtma nematodalarini tarqatuvchi manbani aniqlash lozim. Buning uchun tanlangan hududdagi ekin maydonlarini bo'rtma nematodasi bilan zararlanganligini tekshirish lozim. Shundan keyingina profilaktik chora ishlab chiqilishi lozim bo'ladi. Profilaktik choralar ishlab chiqilgan partogrammalar asosida olib boriladi. Sabzavot ekinlarini ko'chatlarini ko'chirish va o'tkazishdan oldin, ularning ildiz sistemasi tekshiruvdan o'tkaziladi. Zararlangan ko'chat yuqotiladi.

Bo'rtma nematodalari tarqalishida oqar suvning roli kattadir. Shunga binoan oldin zararlanmagan yoki kuchsiz zararlangan maydonlar sug'orilib bo'lingach, keyin zararlangan uchastkalarga ochiladi. Shuningdek zararlangan uchastkadan chiqqan suv umumiy sug'orish kanaliga tushmasligi choralarini ko'rish kerak.

Bo'rtma nematodalari tarqalishida yovvoyi o'simliklar tabiiy manba rolini o'ynaydi. Shuning uchun ekin maydonlarini sistemali ravishda begona o'tlardan tozalab turish lozim. Sug'orish kanallari va sistemalari qirg'oqlarida bo'rtma nematodalariga chalinmaydigan ko'p yillik mevali va manzarali daraxtlar (yong'oq, gilos, olvoli, anor, aylanay qayrog'ach) ekish tavsiya etiladi.

Bo'rtma nematodasi bilan zararlangan uchastkadan hosilni yig'ib olgandan keyin, o'simlikning ildiz sistema va yer usti qismlari yig'ib olinib, yo'q qilib tashlanadi yoki kuydiriladi.

Issiqxona va oranjereyalarning tuprog'i bo'rtma nematodalari bilan zararlangan bo'lsa, bunday joyga kirish va undan chiqish yo'liga dezinfeksiyalovchi suyuqlik to'kib qo'yiladi. Chiqishda oyoq kiyimiga yopishib qolgan loy yoki tuproq tozalanadi. Issiqxona va oranjereyadan chiqarilgan barcha o'simliklar ildizi bilan birga kuydirib tashlanadi.

b) Agrotexnik tadbirlar. Agrotexnik tadbirlar zararlangan o'simlikni o'sishini davom ettirishiga imkon tug'dirish, uning bo'rtma nematodasi bilan zararlanishini kamaytirish yoki oldini olish hamda tuproqda parazitlarini keskin kamaytirishdan iboratdir. Agrotexnik tadbirlarning asosiy turlaridan biri bo'rtma nematodasiga chalinmaydigan o'simlikni almashlab ekishga kiritishdan iborat. Masalan, shimol bo'rtma nematodasi bilan zararlangan uchastkalarga g'o'za, oq jo'xori, makkajo'xori, sariq bug'doy, ko'njit, raygras kabi madaniy ekinlar ekilsa maqsadga muvofiq bo'ladi.

Bo'rtma nematodasi bilan kuchli zararlangan uchastkalardan nematoda bilan oson zararlanuvchi ekinlar o'stiriladigan bo'lsa, eng qulay yo'li ekishni ancha ertaroq o'tkazish lozim bo'ladi, chunki bunday vaqtda nematoda lichinkalari hali aktivlashmagan holda bo'ladi. Shunga binoan ular o'simlik ildiziga kam kiraoladi.

Zararlangan uchastkalar yuqori hosil olishda tuproqqa ko'proq mineral o'g'itlar solish kerak bo'ladi. Masalan, bir gektar maydonga 380 kg gacha azot, 280 kg gacha fosfor, 120 kg gacha kaliy o'g'itlari berilsa yaxshi natijalarga

erishish mumkin.

Issiqxona sharoitida bo'rtma nematodasini zararini kamaytirish uchun ayrim tez o'suvchi ko'katlar, masalan shivit va piyoz o'stirish ham tavsiya qilinadi. Ushbu ko'katlar 30-40 kun ichida istemol qilinishiga tayyor bo'ladi. Ushbu vaqt davomida esa ularning ildiziga kirib olgan lichinkalar jinsiy voyaga rivojlanib ulgurmaydi.

v) Fizikaviy tadbirlar. Ushbu tadbir eng avvalo tuproq tarkibidagi parazitning lichinka va tuxumlarini yo'q qilishga qaratilgandir. Fizikaviy tadbirlar nematodalar uchun noqulay muhitni yuzaga keltirishdan iborat. Shunga binoan tuproqni muzlatish, bug' bilan qizdirish, isitish, tuproqni quritish, elektr toki yuborish, radioaktiv va ultrabinafsha nurlar bilan ta'sir etish kabilardan iborat. Fizikaviy tadbirlar orasida eng samaradori tuproqni bug'latish, isitish va quritish hisoblanadi. Masalan, issiqxonalarini tuprog'ini isitish, asosan yoz oylarida, hosil yig'ib olgandan keyin amalga oshiriladi. Ochiq maydonlarda tuproqda parazit nematodalarga quritish va isitish yo'li bilan qarshi kurashda issiq iqlimli hududlarda yoz oylari o'tkazish maqsadga muvofiq bo'ladi. Samarqand viloyati sharoitida ham ushbu tadbirni o'tkazish mumkin.

g) Kimyoviy tadbirlar. Ushbu tadbirlar birinchi navbatda tuproq tarkibidagi parazitning invazion lichinkalari va to'qimalari keskin ko'tarishni maqsad qilib qo'ydi.

Parazit nematodalarga qarshi kimyoviy kurash olib borishda juda ko'p turli tuman kimyoviy preparatlar (nematisidlar) sinab ko'rilgan. Lekin ushbu preparatlarning aksariyati odam va hayvonlar uchun zaharli ta'sir qilish xossasiga egadir. Yaqingacha qishloq xo'jaligida parazit nematodalardagi qarshi karbation, DD, DDB va tiazon, trizon kabilar qo'llanilishiga ruxsat berilgan. Ushbu preparatlarning hammasi tuproq fumigantlari hisoblanadi. [40].

d) Biologik kurash tadbirlari, bo'rtma nematodalarning tabiiy kushandasi artrobotrida va daptilariya avlodlariga mansub yirtqich zamburug'lar hisoblanadi.

Bunday zamburug'larning laboratoriyada suvli, makkajo'xori, bug'doy kabilarning bo'tqa yoki bodrog'ida ko'paytirilgan sparalar quritilib, unday qilib maydalaniladi va parashok hosil qilinadi. Ushbu parashok zararlangan tuproq bilan aralashtirilib, bo'rtma nematodasi tarqalgan uchastkalarga sepiladi. Tuproq tarkibidagi zamburug' spalaridan miseliylar rivojlanib, yonida nematoda bo'lsa, uni o'rab oladi va nematoda ichiga miseliylarini kiritib, uni istemol qiladi.

Ushbu tadbirni issiqxona sharoitida qo'llasa yaxshi natijalarni olish isbotlangan, ya'ni o'simlikning zararlanishi 90 % kamaygan, hosil esa ikki barovar oshgan. Lekin ochiq maydonda bunday tadbirni qo'llash ancha og'ir, qimmat va yaxshi samara bermaydi, chunki zamburug'lar ba'zan ekinni ham nobud qilishi mumkin. [39].

Issiqxona va dala sharoitida bo'rtma nematodalariga qarshi biologik kurashda yirtqich nematodalarni ham qo'llash mumkin. Bunday yirtqich nematodalarga *Discolaimus*, *Aporcelaimus*, *Mononchus*, *Mylonchulus*, *Nygolaimus* avlodlariga mansub tuproq nematodalari kiradi. Masalan, tuproqda yashovchi *Mononchus papillatus* yirtqich nematoda turi bir kun davomida bo'rtma nematodasining 83 ta lichinkasini yegan.

3.3.3.Kartoshka poya nematodasi – *Ditylenchus destructor* Thorne, 1945.

Ushbu nematodaning tanasi ingichka va haqiqiy chuvalchangsimon, gavdaning o'rta qismi biroz kengaygan, ikkala uchi ensizlanib boradi. Uzunligi 0,8-1,7 mm. Ayrim jinsli. Erkagi urg'ochisiga nisbatan biroz kalta (1,4 mm gacha). Stiletining uzunligi 13,5 mkm, uning asosi dumaloq bazal tanachaga aylangan. Qizilo'ngachning old qismi silindr shaklda. Uning o'rtasida hosil qilgan bulbusi (piyozbosh) oval shaklda. Qizilo'ngachning oxiridagi kardial bulbusida uchta hazm bezlari joylashgan. Ajratish vazifasini bajaruvchi teshikcha (pora) kardial bulbus orqasida joylashgan. O'rta ichagi donachali oziqa (kraxmal) bilan to'lib turadi. Hazm sistemasining uchinchi bo'limi – orqa ichak ancha kalta va u anal

teshigi bilan tashqariga ochiladi.

Urg'ochi nematodaning tuxumdoni uzun va ayrim hollarda qizilo'ngachning asosiga yetib boradi.

Bachadon bir juft. U oldingi va keyingi shoxchalaridan iborat. Keyingi shoxchasi anal teshikchasigacha yetib boradi. Urg'ochilik jinsiy teshigi – vulva gavdaning pastki bo'limida, anal teshigiga yaqin joyda joylashgan.

Erkak jinsning urug'doni toq. Jinsiy qo'shilish organi spikulaning uzunligi 21-32 mkm ga teng. Jinsiy qo'shilish paytida spikulani boshqaruvchi organi – gubernokulumning uzunligi 7-10 mkm. Jinsiy qo'shilish vaqtida urg'ochi jinsni o'rab oluvchi bursa (parda) yaxshi rivojlangan. [28].

Kartoshka poya nematodasining turga xos bo'lgan belgilaridan biri ikkala jinsning ham dumlarini uchi biroz tumtoq bo'ladi. Urug'lanish ichki. Tuxumlari oval shaklga yaqin, o'lchami 60-65 mkm ga teng.

Kartoshka poya nematodasi o'simlikning tuganaklarida, ba'zan boshqa vegetativ a'zolarida yashaydi. Bitta urg'ochi nematoda bir yo'la 250 ta gacha tuxumlarni to'ganak ichiga qo'yadi. Tuxumdan chiqqan lichinka tuganak shirasi hisobidan oziqlanib, haroratga qarab, 15-45 kun dovomida to'rta lichinkalik bosqichlarini o'tkazadi. Ularning normal rivojlanishi uchun qulay (optimal) harorat $+20^{\circ}\text{C}$ - 28°C bo'lishi kerak. Beshinchi bosqich lichinkalari rivojlanishini nihoyasiga yetkazib yosh individga aylanadi.

Nematodaning jadal suratda rivojlanishi va ko'payishi oqibatida individlarining soni haddan tashqari oshib ketadi. [38].

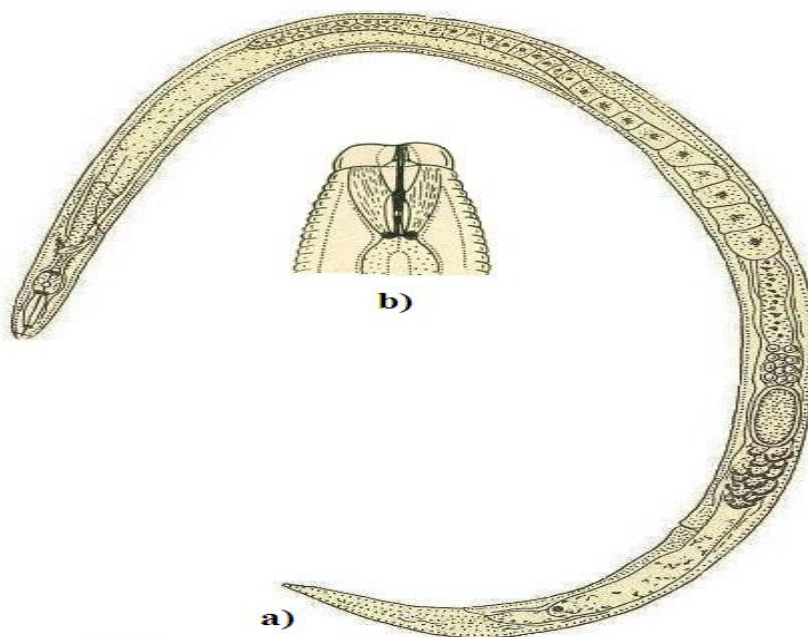
Tuganaklar pishib yetilgandan keyin, nematodalar bilan birga kovlab olinib, omborlarga o'tkaziladi. Ombor sharoitida ham nematodalarning ko'payishi davom etadi. Oqibatda ombordagi tuganaklarning ko'plab, chirib, nobud bo'lishini kuzatish mumkin. Nobud bo'lmay qolgan kuchsiz zararlangan tuganaklar kelgusi yili urug'likka ishlatilganda, parazitlarning tarqalishi va ko'payishi davom etib, yangi hosilni ham zararlaydi. Ombordagi kasallangan tuganaklar burishib, qurib

qoladi. Hozirgi kungacha ushbu parazit nematodaga chidamli va zararlanmaydigan kartoshka navlari keltirib chiqarilmagan.

Tuganak ichidagi nematodalar har doim tuganakning sog'lom va chirigan to'qimasi chegarasida joylashgan bo'ladi. [30].

Kartoshka poya nematodasining keltirib chiqargan kasalligi ditilenxoz deb ataladi. Ushbu kasallikning belgilari fitoftora (zamburug' kasalligi) dan farq qiladi. Ditilenxozda tuganak mag'zida chiziqlar hosil bo'lmaydi va fuzoriy zamburug'ining sparalari ham bo'lmaydi. Tuganak quruq chirishi bilan farq qilib turadi. Bundan tashqari ditilenxozda o'simlikning yer usti vegetativ a'zolarida ham sezilarli o'zgarishlar hosil bo'lmaydi, balki nematoda bilan zararlangan o'simlik tashqi ko'rinishi va umumiy holati bilan sog'lom o'simlikdan farq qilmaydi. Ditilenxozdan asosan tuganaklar nobud bo'ladi. Parazit nematoda bilan zararlanish manbai asosan kasallangan tuganaklar va tuproq hisoblanadi.

Kartoshka poya nematodasi kartoshkadan tashqari pomidor, ituzum, no'xat, sabzi, grechixa, iris, siren, yalpiz, gladiolus, arpa, bug'doy kabi madaniy va yovvoyi o'simliklarda ham parazitlik qiladi.



6 rasm. Kartoshka poya nematodasi - *Ditylenchus destructor* Thorne, 1945

a) umumiy tuzilishi b) bosh bo'limi

Kartoshka poya nematodasiga qarshi kurash tadbirlaridan biri agrotexnik usulni qo'llashdir. Birinchi navbatda urug'lik tuganaklar nematoda bilan zararlanmagan bo'lishi lozim. Tuganaklarni o'tkazishdan oldin uni sinchiklab ko'zdan kechirish va uning tozaligiga ishonch hosil qilish kerak.

Shuningdek urug'lik tuganaklar saralashdan o'tkazilishi lozim. Urug'lik iloji boricha yozda pishgan hosildan foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Kartoshka hosili kovlab, yig'ib olinganda keyin, o'simlikning yer usti qismlari va ildiz sistemasi yig'ishtirilib, quritib yoqib tashlash yoki silos tayyorlab, mollarga berish kerak. Hosilni yig'ib olish vaqtida zararlangan, kasallangan, shuningdek mayda tuganaklar mollarga beriladi. [37].

Kartoshka poya nematodasiga qarshi kurashning eng samarali choralardan biri almashlab ekishga rioya qilish kerak. Parazit nematoda bilan zararlangan maydonga 3-4 yildan keyin takroriy kartoshka o'stirish mumkin. Bu vaqt oralig'ida almashlab ekish uchun donli o'simliklar va qand lavlagini yetishtirish tavsiya etish mumkin.

Urug'lik tuganaklarni qishda harorat $+1-3^{\circ}\text{C}$, havo namligi 85-90 % dan iborat bo'lishi kerak.

Kartoshka poya nematodasi yer yuzida ancha keng tarqalgan fitonematodalardan hisoblanadi. U ayniqsa Shimoliy Amerika, Yevropa va Osiyo qit'alarida keng tarqalgan.

O'zbekiston Xorazm, Buxoro, Navoiy, Toshkent, Farg'ona vodiysi viloyatlarida uchraydi.

Samarqand viloyati sharoitida ushbu parazit Samarqand, Tayloq, Jomboy, Urgut, Bulung'ur va Payariq tumanlarida qayd qilingan.

Xulosalar

1. Ishtixon tumanining Yu.Oxunbobayev jamoa xo'jaligidagi yetishtiriladigan sabzavot ekinlari agrosenozlarida o'suvchi begona o'tlarning nematodafaunasi tarkibi 61 turdan iborat bo'lib, ular nematodalar sinfining 3 ta kenja sinfi va 8 ta turkumi vakillaridan iborat bo'ldi. Fauna tarkibidagi turlarning asosiy qismini ya'ni 66,5 % ini Rhabdita va Tylenchida turkumlari vakillari tashkil etishi aniqlandi.

2. Begona o'tlarning nematodafaunasini tashkil etuvchi nematodalar o'zlarining ekologik xususiyatlariga binoan 4 ta guruh-pararizobiontlar (ildiz atrofi tuprog'ida yashovchilar), eusaprobiontlar (organik chirindi bilan oziqlanuvchilar), devisaprobiontlar (yarim saprobiontlar) va fitogelmintlar (o'simliklarni tirik to'qimasi bilan oziqlanuvchilar) dan iborat bo'ldi. Begona o'tlarning yer usti va yer osti vegetativ a'zolarida barcha ekologik guruhlarining vakillari topilgan bo'lsa ham, asosiy ko'pchilikni fitofag devisaprobiontlar, parazit mikogelmintlar va endoparazit fitonematodalar tashkil etdi.

3. Begona o'tlarning vegetativ a'zolarida, ayniqsa ildiz sistemasida topilgan fitonematodalar orasida endoparazit fitonematodalardan oddiy afelenx (*Aphelenchoides parietinus*) va poya nematodasi (*Ditylenchus dipsaci*) dominantlik qilishi aniqlandi. Ildiz sistemasida shuningdek suli nematodasi (*Aphelenchus avenae*), soxta afelenx (*Paraphelenchus pseudoparietinus*), kartoshka poya nematodasi (*Ditylenchus destructor*) kabilar ham anchagina miqdorni tashkil etdi. Fitofag devisaprobiontlardan *Heterocephalobus elongatus* o'z ekologik guruhiga mansub turlar orasida esa dominant tur hisoblanadi.

4. Agrosenozdagi begona o'tlardan qo'ypechak, yontoq va itqunoqning ildiz sistemasi bo'rtma nematodasi bilan zararlanganligi qayd etildi. Bunday begona o'tlar sabzavot ekinlari orasida bo'rtma nematodasini tarqatuvchi tabiiy manba rolini bajaruvchi biotop hisoblanadi degan xulosaga olib keladi.

Amaliy tavsiyalar

Madaniy ekinlar, jumladan sabzavot ekinlari yetishtiriladigan agrosenozlarda bo'rtma, kartoshka poya nematodalari va boshqa parazit fitonematodalarning tarqalishini oldini olish maqsadida quyidagi tadbirlarga amal qilish tavsiya etiladi:

1. Agrosenozlardagi sabzavot ekinlari maydonlarida va sug'orish shaxobchalarida o'suvchi begona o'tlardan doimiy ravishda tozalanib turilishi lozim.

2. Sabzavot ekinlaridan pomidor, baklajon, karam, bulg'or qalampiri kabilarni kuchatlari bo'rtma nematodasi bilan zararlanmagan tuproqda o'stirilishi lozim. Agarda ushbu ekinlarning ko'chatlari bo'rtma nematodasi bilan zararlangan tuproqda o'stirilib, keyin ochiq maydonga ko'chirilib ekiladigan bo'lsa, ko'chat ildizi e'tibor bilan sinchiklab ko'zdan kechiriladi. Zararlangan ko'chat ildizida 1-2 mm kattalikdagi bo'rtmachalar yoki ildizning sal yo'g'onlashgan qismi ko'zga tashlanadi. Bunday zararlangan ko'chatni ekish man etiladi.

3. Bo'rtma nematodasi bilan zararlangan uchastkalarda ushbu parazitga chalinmaydigan ekinlar, xususan bug'doy, makkajo'xori, oq jo'xori, kunjut, sudan o'ti, raygras kabilar bilan almashlab ekish maqsadga muvofiqdir. Shuningdek vegetasiyasi qisqa, tez o'suvchi sabzavotlardan piyoz yoki shivit o'stirish ham mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Абдуллаева О.И. О нахождение галловых нематод в теплицах колхоза. // «Кызыл Узбекистан» Орджоникидзевского района Ташкентской области. Паразитофауна растений и животных Узбекистана. Инст. Зоологии и паразитологии АН Уз ССР. Ташкент, 1970 с. 17-18.
2. Азизова Э.П., Николашина С.А. Нематоды овощных культур Сырдарьинской области. // VIII Всесоюзное совещание по нематодным болезням сельскохозяйственных культур. Тезисы докл и сообщ. Изд. «Штиинца» Кишинёв, 1976, с. 124-125
3. Айларова З.С. Фитонематоды некоторых овощных культур Ходжабадского района Андижанской области. // X Всесоюзное совещание по нематодным болезням сельскохозяйственных культур. Тезисы докл и сообщ. Воронеж, 1987, с. 105-106
4. Атаханов Ш.А. Нематоды диких и сорных растений левобережья низовьев Амударьи. автореф. канд. диссертации. Изд. САГУ Ташкент. 1956, с. 1-19.
5. Атаханов Ш.А. Нематоды верблюжий колючки (*Alhagi persarum* Boiss et Buhse) и прикорневой почвы в Каракалпакии. Сб. «Нематоды вредный в сельском хозяйстве и борьба с ними». Тр. Всесоюзного совещ. фитогельминтологов. Изд. УЗГУ, Самарканд, 1925, с. 19-25
6. Атаханов Ш.А. Парзитические и сапрозойные нематоды некоторых диких и сорных растений Узбекистана. // Учёные записки Каршинского гос.пед.инс-та. Серия естественных наук. 16 Карши. 1964 с. 229-265
7. Землянская А.И. Галловая нематода – *Meloidogyne marioni* (Cornu) в Узбекистане и мероприятия по борьбе с ней. В сб. «Паразитические круглых черви-нематоды сельскохозяйственных культур Узбекистана» Изд. АН Уз ССР. Ташкент, 1957 с. 5-100.

8. Mavlyanov O.M. Bo'rtma nematodalari g'o'zaning xavfli kushandasi. «O'zbekiston qishloq xo'jaligi». № 6, 1971, 41-42 b.
9. Мавлянов О.М. Головные нематоды – опасные паразиты хлопчатника. // «Сельское хозяйство Узбекистана». № 6. 1971. с. 43-44
10. Мавлянов О.М. Паразитические и почвенные нематоды технические культкря юга Узбекистана. Ташкент Изд-во «ФАН» Узб.ССР. стр. 84
11. Мавлянов О.М. Галловые нематоды – опасные паразиты растений Изд. «Меҳнат» Ташкент, 1987. с. 96
12. Нарбаев З.Н. К изучению галловых и цистообразующих нематод – вредителей хлопчатника и других, сельскохозяйственных культур в Узбекистане. // Материале Узбекской Республиканской научно – технической конференции молодых ученых и аспирантов. Сер.биол., Самарканд. 1968. с. 89-91.
13. Нарбаев З.Н. Галловые и другие нематоды семейства Heteroderidae (Skarbilovich, 1941) Thorne, 1949 в некоторых районах Узбекистана. // Вопросы фитогельминтологии в Узбекистане. Изд. «ФАН» Ташкент, 1973, с. 215-245.
14. Нарбаев З.Н. Некоторые итоги изучения галловых и цистообразующих нематод в Узбекистане. // Первая конференция (IX совещание) по нематодам растений, насекомых, почвы и вод. Ташкент, 16-18 сентября, 1981. Тезисы докл. и сообщ. Изд. ТашГУ. Ташкент, 1981. с. 192-193.
15. Парамонов А.А. Основы фитогельминтологии. т. I-II Изд-во АН СССР. стр. 1962-1964 Москва,
16. Самибаева К.Х. Фауна нематод сорных растений из сем. Сложноцветных и почвы вокруг их корней с хлопково-табачных полей Самаркандской области. // X Всесоюзное совещание по нематодным болезням сельскохозяйственных растений. Роман, 8-10 сентября, 1987. Тезисы докл. и сообщ. Воронеж, 1987 стр. 146.

17. Самибаева К.Х. Нематодафауна сорных растений хлопкового агробиоценоза Самаркандской области. // Первая конференция (IX совещание) по нематодам растений насекомых, почвы и вод. Ташкент, 16-18 сентября, 1981. Тезисы докл. и сообщ. Изд-во ТашГУ, 1981, с. 73-75
18. Тулаганов А.Т. Растениеядные и почвенные нематоды Узбекистана. Изд-во Инс-та зоологии и ботаники АН УзССР. Ташкент, 1949. с. 227.
19. Тулаганов А.Т. Нематоды сельскохозяйственных культур Узбекистана и борьба с ними. Труды СамГУ, новой серия, 127: 1958 Ташкент. стр. 1-136
20. Тулаганов А.Т. Нематоды сельскохозяйственных культур Узбекистана и борьба с ними (Нематоды диких и сорных растений Каракалпакской) АССР. Изд-во СамГУ, 1960. Самарканд. стр 3-72
21. Тулаганов А.Т., Ш.А. Атаханов. Сорные растения как очаг паразитических нематод сельскохозяйственных культур. ДАН Уз.ССР. №3. 1953, Ташкент, стр. 39-42.
22. Тулаганов А.Т., Землянская А.И. К изучению нематод больных растений овоще – бахчевых культур и картофеля Ташкенской области Узбекистана. // В сб. «Нематоды вредные в сельском хозяйстве и барьби с ними» Изд-во СамГУ, Самарканд, 1962, с. 312-333
23. Тулаганов А.Т. Шептал Л.Т. Нематоды некоторых овощных культур и почвы вокруг их корней в Самаркандской районе Самаркандской области. // В сб. «Паразита фауны растений и животных Узбекистана» Инс. зоологии и паразитологии АН УзССР. Ташкент, 1970, с. 11-16
24. Тулаганов А.Т., Усманова А.З. Фитонематоды Узбекистана часть 1 Изд-во «ФАН» АН Уз.ССР, Ташкент. 1975, стр. 3-372.
25. Тулаганов А.Т., Усманова А.З. Фитонематоды Узбекистана часть 2 Изд-во «ФАН» АН Уз.ССР, Ташкент. 1978, стр. 3-448.

26. Ҳакимов Н.Х. Нематоды некоторых дикорастущих лекарственных растений. Тез. докл. и сообщ. // IV научной конференции. проф-преп. состава Сам ГПИ им. С.Айни (декабрь 1970) серия естественный наук, Самарканд. 1970, стр. 20-23.
27. Hakimov N.X. Poliz ekinlari maydonlarida tarqalgan begona o'tlarning fitonematodalari va ularning ekologik xususiyatlari. // Fan yutuqlari va qishloq xo'jaligini rivojlantirish istiqbollari. Ilmiy amaliy anjuman materiallari. SamDU nashr. 2005 y. Samarqand,
28. Ҳакимов Н.Х. Экологические особенности фитонематод дикорастущих лекарственных растений. // Zoologiya va gistologiyaning dolzarb muammolari. Respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. 23 oktyabr, 2008 y. Toshkent, 134-136 b.
29. Hakimov N.X., Mirzayev U. Agrosenozlarda tarqalgan begona o'tlarning parazit fitonematodalari va ularning ekologik xususiyatlari. // SamDU yosh olimlar va magistrnlarning ilmiy ishlari to'plami. SamDU nashr. Samarqand, 2011 y.
30. Hakimov N.X., Mirzayev U. Sabzavot ekinlari maydonlarida tarqalgan begona o'tlarning parazit fitonematodalari. // Hayvonlar morologiyasi va ekologiyasi. Ilmiy ishlari to'plami. SamDU nashr. Samarqand, 2011 y.
31. Хуррамов А.Ш. Фауна нематод пшеничных полей Сурхандарьинской области. Узб.биол.журнал. № 4. 2004, стр. 66-70.
32. Эшова Х.С. Экологическая характеристика фитонематод пустынных растений Южного Узбекистана. Узб.биол.журнал. 2001. №1. стр. 61-64.
33. Эшова Х.С. Экологический анализ
34. Andrassy J. Revision der Gattung Tylenchus Bastian, 1965. Acta Zool. Acad. Sci. Hung. 1-2 1954
35. Andrassy J. Taxonomische Übersicht der Dorylaimen (Nematoda). Acta Zool. Acad. Sci. Hung. 5, 3-4, 191-241. 1959

36. Man J.G. de Nouvelles recherches sur les nematodes libres terricoles de la Hollande. Capital Zool. 1 (1) p. 1-62.

Internet manbalari:

37. <http://www.spg.uz>
38. <http://www.referat.uz>
39. <http://www.google.co.uz>
40. <http://www.ziyonet.uz>