ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mustafa İMREN

DİYARBAKIR İLİ BUĞDAY, SEBZE VE BAĞ ALANLARINDA ÖNEMLİ BİTKİ PARAZİTİ NEMATOD TÜRLERİNİN BELİRLENMESİ

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

ADANA, 2007

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DİYARBAKIR İLİ BUĞDAY, SEBZE VE BAĞ ALANLARINDA ÖNEMLİ BİTKİ PARAZİTİ NEMATOD TÜRLERİNİN BELİRLENMESİ

Mustafa İMREN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

Bu tez 18 /07 /2007 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından Oybirliği İle Kabul Edilmiştir.

İmza.....…….	**İmza.....… …..**	**İmza.....**
Prof. Dr. İ. Halil ELEKCİOĞLU	Prof. Dr. M.Rifat ULUSOY	Yrd. Doç. Dr. Uğur GÖZEL
DANIŞMAN	**ÜYE**	**ÜYE**

Bu tez Enstitümüz Bitki Koruma Anabilim Dalında hazırlanmıştır.

Kod No**:**

Prof. Dr. Aziz ERTUNÇ
Enstitü Müdürü

Bu Çalışma Ç.Ü Bilimsel Araştırma Projeleri Tarafından Desteklenmiştir.

Proje No: ZF2006YL101

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DİYARBAKIR İLİ BUĞDAY, SEBZE VE BAĞ ALANLARINDA ÖNEMLİ BİTKİ PARAZİTİ NEMATOD TÜRLERİNİN BELİRLENMESİ

Mustafa İMREN

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

DANIŞMAN : Prof. Dr. İ. Halil ELEKCİOĞLU
Yıl : 2007 – Sayfa: 116

Jüri : Prof. Dr. İ. Halil ELEKCİOĞLU
Prof. Dr. M. Rifat ULUSOY
Yrd. Doç. Dr.Uğur GÖZEL

Bu çalışmada Diyarbakır ili buğday, sebze ve bağ alanlarında bulunan Tylenchida, Aphelenchida ve Dorylaimida (Nemata) takımlarına ait bitki paraziti nematod türlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda, 2005–2006 yıllarında bitki gruplarına göre değişmekle birlikte toprak koşullarının uygun olduğu ilkbahar ve yaz aylarında toprak ve kök örnekleri alınmıştır. Alınan toprak ve kök örneklerinden elde edilen nematodların daimi preparatları hazırlanarak, ölçüm ve teşhisleri yapılmıştır. Tespit edilen türlerin tanımı, sinonimleri, görülen varyasyonlar, çalışma kapsamına giren alanlardaki yayılışı, literatürde kayıtlı yayılışı ve habitatları verilmiştir.

Çalışmanın sonucunda Tylenchida, Aphelenchida ve Dorylaimida takımlarının Tylenchina, Hoplolaimina, Dorylaimina ve Aphelenchina alttakımlarına bağlı Tylenchoidea, Anguinoidea, Hoplolaimoidea, Dolichodoridea, Longidoridea ve Aphelenchoidea üst familyalarından 8 familya, 10 alt familya ve 12 cins'e bağlı 23 tür saptanmıştır.

Tespit edilen türlerden;. *Paratrophurus striatus* ve *Pratylenchoides sheri* Türkiye nematod faunası için yeni kayıt niteliğindedir. Çalışmada Tylenchida, Dorylaimida ve Aphelenchida takımlarından saptanan en yaygın türler *Merlinius brevidens; Helicotylenchus dihystera, Pratylenchoides alkani, Meloidogyne incognita, Pratylenchoides fallax; Xiphinema pachtaicum* ve *Aphelenchus avenae* olarak tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bitki paraziti nematodlar, Buğday, Sebze, Bağ ve Diyarbakır.

ABSTRACT

MASTERS THESIS

DETERMINATION OF PLANT PARASITIC NEMATODES IN VEGETABLE, WHEAT AND GRAPEVINE FIELDS IN DIYARBAKIR PROVINCE

Mustafa İMREN

DEPARTMENT OF PLANT PROTECTION
INSTITUTE OF NATURAL APPLIED SCIENCES
UNIVERSITY OF ÇUKUROVA

Supervisor : Prof. Dr. İ. Halil ELEKCİOĞLU
Year : 2007 Pages: 116

Jury : Prof. Dr. İ. Halil ELEKCİOĞLU
Prof. Dr. M. Rifat ULUSOY
Yrd. Doç. Dr.Uğur GÖZEL

In this study, plant parasitic species of Tylenchida, Dorylaimida and Aphelenchida (Nemata) in vegetable, wheat and grapevine fields in Diyarbakır province are examined. In 2005–2006, during the spring and summer months, when soil condition suitable, soil and plant root samples were taken, from these samples, nematodes were extracted, prepared, measured and identified. Identification, synonyms, possible variations, distribution and habitats of each species are given as a result of both laboratory studies and literature records, comperatively.

A total of 23 species were determined of which species were 12 genus belonging to 10 subfamilies within 8 families of Tylenchoidea, Anguinoidea, Hoplolaimoidea, Dolichodoridea, Longidoridea and Aphelenchoidea, superfamilies of Tylenchina, Hoplolaimina, Dorylaimina and Aphelenchina suborders of Tylenchida, Aphelenchida and Dorylaimida orders.

Among the species; *Paratrophurus striatus* and *Pratylenchoides sheri* are determined for the first time in the Nematoda fauna of Turkey. The most encountered species in this study are *Merlinius brevidens; Helicotylenchus dihystera, Pratylenchoides alkani, Meloidogyne incognita, Pratylenchoides fallax; Xiphinema pachtaicum* ve *Aphelenchus avenae* which are belonged to the orders of Tylenchida, Dorylaimida and Aphelenchida.

Key Words: Plant parasitic nematodes, vegetable, wheat, grapevine, Diyarbakır.

TEŞEKKÜR

Çalışmamın her aşamasında desteğini benden esirgemeyen ve çalışma sonucu saptanan türlerin teşhislerini kontrol eden Sayın Prof.Dr. İ.Halil ELEKCİOĞLU (Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü) başta olmak üzere, yardımlarıyla çalışmamın tamamlanmasına katkıda bulunan Araştırma Görevlisi Şenol YILDIZ (Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü), Uzman Adem ÖZARSLANDAN (Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü, Adana), Ziraat Mühendisi Erdal SIRAY (Akıncılar İlçe Tarım Müdürü - Sivas), Ziraat Mühendisi Atilla ÖCAL (Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü, Diyarbakır), Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü elemanları ve çalışmalarım süresince yakın ilgisini gördüğüm ve en büyük desteğim olan, sevgili eşim Şaziye İMREN ve oğlum M. Alperen İMREN'e teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER **SAYFA**

ÖZ I
ABSTRACT II
TEŞEKKÜR III
İÇİNDEKİLER IV
ŞEKİLLER DİZİNİ V
ÇİZELGELER DİZİNİ VII
1.GİRİŞ 1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR 3
3. MATERYAL ve METOD 12
3.1. Doğa Çalışmaları 12
3.1.1. Toprak ve Kök Örneklerinin Alınması 14
3.2. Laboratuvar Çalışmaları 16
3.2.1. Toprak ve Bitki Örneklerinden Nematodların Elde Edilmesi 16
3.2.2. Nematodların Daimi Preparatlarının Yapılması 17
3.2.3. Nematodların Ölçüm, Teşhis ve Çizimleri 18
4. BULGULAR ve TARTIŞMA 21
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER 96
KAYNAKLAR 99
ÖZGEÇMİŞ 112
EKLER 113

ŞEKİLLER DİZİNİ SAYFA

Şekil 1. Diyarbakır ili buğday, bağ ve sebze alanlarında sürveylerin yürütüldüğü ilçeler 12
Şekil 2. *Merlinius brevidens*'in saptandığı alanlar 24
Şekil 3.*Merlinus brevidens*, A: Baş ve oesophagus bölgesi, B: Kuyruk bölgesi. 27
Şekil 4. *Helicotylenchus dihystera* ve *Helicotylenchus tunisiensis*'in saptandığı alanlar 28
Şekil 5. *Helicotylenchus dihystera*; A: Baş ve oesophagus bölgesi, B: Vulva bölgesi, C: Kuyruk bölgesi 31
Şekil 6. *Helicotylenchus tunisiensis* A: Baş ve oesophagus bölgesi, B: Vulva bölgesi, C: Kuyruk Bölgesi....34
Şekil 7. *Pratylenchus* cinsine bağlı nematodların saptandığı alanlar 35
Şekil 8. *Pratylenchus crenatus*; A:Baş ve oesophagus bölgesi, B: Vulva bölgesi,....38
Şekil 9. *Pratylenchus fallax*, A:Baş ve oesophagus bölgesi, B: Vulva bölgesi, ...41
Şekil 10. *Pratylenchus penetrans,* A:Baş ve oesophagus Bölgesi, B: Vulva bölgesi, C: Kuyruk bölgesi 48
Şekil 11. *Pratylenchus thornei*; A:Baş ve oesophagus bölgesi, B: Vulva bölgesi,....51
Şekil 12. *Pratylenchoides* cinsine bağlı nematodların saptandığı alanlar....52
Şekil 13. *Pratylenchoides alkani*; A: Baş bölgesi, B: Vulva bölgesi, ...55
Şekil 14. *Pratylenchoides erzurumensis*; A: Baş bölgesi, B: Vulva bölgesi, ...58
Şekil 15. *Pratylenchoides leicauda*; A: Baş bölgesi, B: Vulva bölgesi,....61
Şekil 16. *Pratylenchoides sheri*; A: Baş bölgesi, B:Vulva bölgesi, ...64
Şekil 17. *Meloidogyne arenaria* ve *Meloidogyne incognita*'nın saptandığı alanlar ..65
Şekil 18. *Meloidogyne arenaria* 'ya ait anal kesit....66
Şekil 19. *Meloidogyne incognita* 'ya ait anal kesit....68
Şekil 20. *Amplimerlinius vicia*'nın saptandığı alanlar 69
Şekil 21. *Amplimerlinius vicia* A: Baş bölgesi, B: Vulva bölgesi,....72
Şekil 22. *Scutylenchus rugosus*'un saptandığı alanlar 73
Şekil 23. *Scutylenchus rugosus* A: Baş bölgesi, B: Vulva bölgesi,....76
Şekil 24. *Paratrophurus striatus* ve *Paratrophurus acristylus* 'un saptandığı alanlar 77

Şekil 25. *Paratrophurus striatus*; A: Baş bölgesi, B: Vulva bölgesi,.....80
Şekil 26. *Paratrophurus acristylus*; A: Baş Bölgesi, B:Vulva bölgesi, ...83
Şekil 27. *Xiphinema pachtaicum* ve *Xiphinema diversicaudatum*'un saptandığı alanlar. 86
Şekil 28. *Xiphinema pachtaicum* A: Baş bölgesi, B: Kuyruk bölgesi 89
Şekil 29. *Xiphinema diversicaudatum* A: Baş bölgesi, B: Kuyruk bölgesi 92
Şekil 30. *Aphelenchus avenae* A: Baş bölgesi, B: Kuyruk bölgesi 95

ÇİZELGELER DİZİNİ SAYFA

Çizelge 1. İncelenen 268 toprak örneğinde saptanan Tylenchida, Dorylaimida ve Aphelenchida takımlarına ait türlerin örneklerdeki dağılımı. 13
Çizelge 2. Çalışma kapsamında buğday alanlarından toprak örneği alınan yerler.....14
Çizelge 3. Çalışma kapsamında sebze alanlarından toprak örneği alınan yerler 15
Çizelge 4. Çalışma kapsamında bağ alanlarından toprak örneği alınan yerler 16
Çizelge 5. *Merlinius brevidens'* in farklı popülasyonuna ait dişilerin bazı ölçümlerinin karşılaştırılması.....26
Çizelge 6. *Helicotylenchus dihystera*'nın farklı popülasyonuna ait dişilerin bazı ölçümlerinin karşılaştırılması.....30
Çizelge 7. *Helicotylenchus tunisiensis'*in farklı popülasyonuna ait bazı dişilerin ölçümlerinin karşılaştırılması.....33
Çizelge 8. *Pratylenchus crenatus* farklı popülasyonuna ait bazı dişilerin ölçümlerinin karşılaştırılması 37
Çizelge 9. *Pratylenchus fallax*'ın farklı popülasyonuna ait bazı dişilerin ölçümlerinin karşılaştırılması 40
Çizelge 10. *Pratylenchus neglectus'*un farklı popülasyonuna ait bazı dişilerin ölçümlerinin karşılaştırılması.....44
Çizelge 11. *Pratylenchus penetrans*'ın farklı popülasyonuna ait bazı dişilerin ölçümlerinin karşılaştırılması.....47
Çizelge 12. *Pratylenchus thornei'*nin farklı popülasyonuna ait bazı dişilerinin ölçümlerinin karşılaştırılması.....50
Çizelge 13. *Pratylenchoides alkani*'nin farklı popülasyonuna ait bazı dişilerin ölçümlerinin karşılaştırılması.....54
Çizelge 14. *Pratylenchoides erzurumensis* 'nin farklı pülasyonuna ait bazı dişilerin ölçümlerinin karşılaştırılması. 57
Çizelge 15. *Pratylenchoides leicauda*'nun farklı popülasyonuna ait bazı dişilerin ölçümlerinin karşılaştırılması.....60
Çizelge 16. *Pratylenchoides sheri*'nin farklı popülasyonuna ait bazı dişilerin ölçümlerinin karşılaştırılması.....63

Çizelge 17. *Amplimerlinius vicia*'nın farklı popülasyonuna ait bazı dişilerin ölçümlerinin karşılaştırılması.....71
Çizelge 18. *Scutylenchus rugosus*'un farklı popülasyonuna ait bazı dişilerin ölçümlerinin karşılaştırılması.....75
Çizelge 19. *Paratrophurus striatus*'un farklı popülasyonuna ait bazı ölçümlerinin karşılaştırılması 79
Çizelge 20. *Paratrophurus acristylus*'un farklı popülasyonuna ait bazı dişilerin ölçümlerinin karşılaştırılması.....82
Çizelge 21. *Xiphinema pachtaicum* farklı popülasyonuna ait bazı ölçümlerinin karşılaştırılması 88
Çizelge 22. *Xiphinema diversicaudatum* farklı popülasyonuna ait bazı.....91
Çizelge 23 *Aphelenchus avenae*'nin farklı popülasyonlara ait bazı dişilerin ölçümlerinin karşılaştırılması.....94

1. GİRİŞ

Nematodlar, her çeşit toprakta yaşayabilen ve geniş yayılma alanına sahip canlılardır. Birçok zararlı nematod türü vejatasyon dönemi boyunca bitkinin değişik kısımlarında doğrudan veya dolaylı olarak ekonomik ürün kayıplarına neden olabilmektedir. Bitki paraziti nematodlar pek çok kültür bitkisinin yanı sıra hububat, sebze ve bağ alanlarında doğrudan beslenmeleri ve mikroorganizmalarla ilişkileri sonucu önemli oranda zarara neden olmaktadırlar. Bitki paraziti nematodların dünya genelinde buğdayda ortalama % 7 oranında ürün kaybına neden oldukları tahmin edilmekte ve bunun maddi değerinin ise 5.8 milyar dolar olduğu bildirilmektedir (Sasser, 1987). Sebzelerde nematodlardan kaynaklanan gelir kaybının domates ve yeşilbiberde %15, fasulye, havuç, salatalık, karpuz ve kavun gibi sebzelerde ise %20 olduğu belirtilmektedir (Jensen, 1972). Sebzelerde sadece Kök-ur nematodlarının (*Meloidogyne spp*) sebep olduğu ürün kaybının %50-80 arasında değiştiği saptanmıştır (Siddiqi, 1986).

Diyarbakır ilinde toprak, iklim ve su kaynakları gibi özellikler nedeniyle polikültür tarım yapılabilmekte ve ürün desenine göre değişmekle birlikte aynı araziden yılda iki kez ürün alınabilmektedir. Ülkemiz tarımsal üretiminin % 2.17'sini karşılamakta olan Diyarbakır İlinin üretim deseninin % 49'unu tahıl, % 25'ini sebze ve % 5'ini üzümsü meyveler oluşturmaktadır (Anonymous, 2004).

Son yıllarda sulama imkânlarının iyileştirilmesi ile üretim deseninde meydana gelen değişikliğe paralel olarak bölgede bazı bitki koruma sorunlarının ortaya çıktığı görülmektedir. Bitki koruma sorunları içerisinde önemi ve zararı çiftçi tarafından tam olarak anlaşılamayan nematodlardan kaynaklı ürün kayıplarının önemli bir yer tuttuğu gözlenmektedir. Nematodların mikroskobik canlılar olması ve üretici tarafından tanımlanamaması nedeniyle; nematodlardan dolayı meydana gelen zararlanmaların diğer organizmalar tarafından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Böylesine zararlara neden olan nematodlar üzerine Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yürütülen çalışmalar oldukça sınırlı düzeyde olup, henüz bölgede bulunan nematod türleri tam olarak bilinmemektedir. Diyarbakır ilinde kavun ve

karpuz ekiliş alanlarında bulunan nematodlar üzerinde yürütülen bir doktora çalışmasında (Osmanoğlu, 2005) 28 tür tespit edilmiştir. Bu çalışma dışında nematod türleri üzerinde her hangi bir kapsamlı survey çalışması yapılmadığı bilinmektedir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde nematod faunasının bugüne kadar yok denecek kadar az incelenmiş olması bu çalışmanın taksonomik ağırlık kazanmasına neden olmuştur. Bu çalışmada, Diyarbakır ilinin tarımsal üretiminde önemli bir paya sahip olan buğday, sebze ve bağ alanlarındaki bitki paraziti nematodların belirlenmesi ve ekonomik öneme sahip türlerin tanımlanması amaçlanmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Sher ve Allen (1953), *Pratylenchus* cinsine ait *P. minyus, P. vulnus* ve *P. goodeyi* türlerini tanımlamışlardır.

Allen (1955), *Tylenchorhynchus* cinsini yeniden düzenleyerek 34 türü kapsayan tanı anahtarı düzenlemiştir.

Diker (1959), Samsun ve Trabzon'un Kök-ur nematodlarıyla bulaşık olduğunu ve *Meloidogyne hapla'*nın Karadeniz Bölgesinde bulunduğunu bildirmiştir.

Siddiqi (1961), Kuzey Hindistan'da bulunan *Tylenchorhynchus* cinsine ait *T. divittatus, T. indicus* ve *T. elegans* yeni türlerini tanımlamıştır.

Waseem (1961), Kanada'da *Helicotylenchus* cinsine ait *H. canadensis ve H. cairnsi*'yi yeni kayıt olarak tanımlamıştır.

Alkan (1962), Türkiye'de *Meloidogyne hapla*, *Meloidogyne arenaria*, *Meloidogyne incognita* ve *Meloidogyne javanica* türlerinin bulunduğunu belirtmiştir.

Yuen (1964), İngiltere'de *Helicotylenchus* cinsine ait 4 yeni tür olan *H. vulgaris, H. broadbalkiensis, H. paxilli* ve *H. varicaudatus*'u tanımlamıştır.

Kaşkaloğlu (1965), Ege Bölgesi bağlarında yaptığı sürveyler sonucunda virüs hastalıklarının verimi etkilediğini ve Asma Kısa Boğum Virüsü'nün *Xiphinema index* ve *Longidorus* ile taşındığını ortaya koymuştur.

Yüksel (1966), İzmir ve Manisa illerindeki bağlarda önemli düzeyde zarar yapan Asma Kısa Boğum Virüsü'nün bağlarda *Xiphinema index* ile taşındığını saptamıştır.

Seinhorst (1968), *Pratylenchus* cinsine ait *P. fallax, P. flakkensis* ve *P. pseudopratensis*'i tanımlamıştır.

Arias (1970), *Paratrophurus*'un orjinal tanımını yaparak, bu yeni cinsin *Trophurus* Loof cinsinden disinin çift gonada sahip olmasıyla ayrıldığını belirtmiştir. Bu çalışmada bulunan *Paratrophurus loofi* türünün de ölçüm ve taksonomik çizimleriyle birlikte orjinal tanımı verilmiştir.

Bora (1970), Karadeniz bölgesinde sebzelerde ve tütünlerde *Meloidogyne incognita*'nın ve *Meloidogyne acrita'*nın bulunduğunu belirtmiştir.

Öztüzün (1970), Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde kültür bitkilerinde ariz olan bitki paraziti nematodlar üzerinde yapmış olduğu çalışmada, Şanlıurfa, Mardin, Van ve Bitlis İlleri buğday alanlarında buğday gal nematodu (*Anguina tritici*), Malatya ve Elazığ illerinde Kök-ur (*Meloidogyne incognita*) nematodu ve Malatya, Şanlıurfa, Mardin illeri bağ alanlarının Kamalı Nematod (*Xiphinema* spp.) ile bulaşık olduğunu tespit etmiştir.

Ertürk ve Özkut (1973), Ege bölgesinde bağ alanlarında (Menemen, Alaşehir, Salihli, Sarıgöl, Saruhanlı, Turgutlu) yürüttükleri çalışmada *Meloidogyne incognita, Meloidogyne thamesi* ve *Meloidogyne javanica* Kök-ur nematod türlerinin bulunduğunu bildirmişlerdir.

Saltukoğlu (1973), Türkiye (İstanbul) için yeni kayıt olan *Merlinius viciae*' yi belirlemiştir.

Yüksel (1974a), Türkiye'de Doğu Anadolu Bölgesi'nde yaptığı çalışma sonucu *Pratylenchus* cinsine ait *P. thornei*, *P. neglectus, P. penetrans* ve *P. crenatus* türlerini saptamıştır.

Yüksel, (1974), Doğu Akdeniz Bölgesi'nde sebze ve muz alanlarında *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne javanica* ve *Meloidogyne arenaria*'nın bulunduğunu, bunlardan da *M. incognita* ve *M. javanica* 'nın en yaygın türler *M. arenaria*'nın ise ender rastlanan türler olduğu bildirilmektedir.

Gürdemir ve Ağdacı (1975), Antalya ve İçel illerinde yaptıkları çalışmada Antalya seralarının %75.79'unun, İçel seralarının %23.09'unun Kök-ur nematodları ile bulaşık olduğunu ve en yaygın türlerin *Meloidogyne incognita* (%71,1), *Meloidogyne javanica* (%14,9), *Meloidogyne arenaria* (%6.01) ve *Meloidogyne thamesi* (%2,4) olduğunu bildirmişlerdir.

Philis ve Siddiqi (1976), Kıbrıs'ta yaptıkları survey sonucunda 46 kültür bitkisinde 36 cinse bağlı 58 nematod türünü bulmuşlar ve bunlardan 32 cinse bağlı 44 türün Kıbrıs için yeni kayıt olduğunu bildirmişlerdir.

Romaniko (1975a), Rusya'da Ural Bölgesi'nde Saratovskaya-29 buğday çeşidinin yetiştirildiği alanlarda yaptığı çalışmada 144 nematod türü tespit etmiş, bunlardan 15 tanesinin bitki paraziti olduğunu, *Pratylenchus uralensis* ve *Aphelenchoides emiliae*'nin bu bölgede ilk defa bulunduğunu bildirmişlerdir.

Romaniko (1975b), Rusya'da Chelyabinsk Bölgesi'ndeki buğdaylarda 130 nematod türü tespit ederek en yoğun ve zararlı grubun *Pratylenchus* türleri olduğunu bildirmiştir.

Hekimoğlu (1975), İzmir ve çevresinde Solanaceae familyasına ait önemli bitki türlerinde yaptığı çalışmada *Meloidogyne incognita* (%44,3), *Meloidogyne javanica* (%34,1) ve *Meloidogyne arenaria* (%6,4)'nın en yaygın türler olduğunu saptamıştır.

Saltukoğlu ve ark. (1976), İstanbul'da *Merlinius pseudobbavaaricus*'u yeni kayıt olarak belirlemişlerdir. Aynı çalışmada tepit edilen *Aprutides quidettii* Seognamiglio, *Merlinius brevidens*, *Merlinius macrurus* ve *Trophurus imperialis*'in ölçümlerini vererek tartışmalarını yapmışlardır.

Singh ve ark. (1977), Hindistan'da Penjap Bölgesi buğday alanlarında yaptıkları çalışmalarda; *H. avenae* ile *Tylenchorynchus*, *Pratylenchus* ve *Hoplolaimus* cinlerine bağlı türler tespit etmişlerdir.

Yüksel (1977), Erzurum (Türkiye)'da yaptığı çalışma sonucu *Pratylenchoides* cinsine bağlı iki yeni tür olan *P. alkani* ve *P. erzurumensis*'i tespit etmiş ve bu türlerin tanımlarını, ölçümlerini ve taksonomik karakterleriyle ilgili çizimlerini vererek yakın türlerle olan farklılıklarını bildirmiştir.

Ağdacı (1978), Doğu Akdeniz Bölgesi'nde ekonomik öneme sahip kültür bitkilerinde bitki paraziti nematodların tespiti ve dağılımı üzerine yapılan sürvey çalışmasında, sebzelerde *Meloidogyne* spp. *(M. incognita, M. javanica* ve *M. arenaria)'*nin yoğun olarak bulunduğu, *M incognita, M. javanica* özellikle domates, biber ve patlıcan gibi sebzeler üzerinde yoğun popülasyon oluşturdukları belirtilmektedir.

Enneli (1980), İç Anadolu Bölgesi'nde Kök-ur nematodlar ile bulaşıklık oranının %10–94 olduğunu, en yaygın türlerinde *Meloidogyne incognita* (%93), *Meloidogyne javanica* (%2), *Meloidogyne arenaria* (%1) olduğunu bildirmiştir.

Yüksel ve ark. (1980), Doğu Anadolu Bölgesi'nde 1976–1980 yılları arasında yaptıkları çalışmada, buğday alanları içerisinde buğday gal nematodunun neden olduğu galli danelerin bulunma oranlarının en fazla Erzurum-Kars yaylasında

(% 0.58), en az Samsun-Amasya havzasında bulunduğunu (% 0.03) ve ortalama karışma oranının ise % 0,2 olduğunu tespit etmiştir.

Bulatova (1981), Rusya'da Ural Bölgesi'nde yazlık buğdaylarda 1976–1978 yıllarında yaptığı survey çalışmalarında 58 nematod türünü tespit etmiş ve bunlardan *Panagroliamus rigidus* ve *Cephalobus resegnis*'in yoğun bulunan türler olduğunu bildirmiştir.

Luz (1982), Brezilya'da buğday alanlarında yaptığı sürvey çalışmasında 14 cinse bağlı bitki paraziti nematod türlerini tespit etmiş, *Aphelenchus avenae*, *Ditylenchus dipsaci*, *Hoplolaimus tylenchiformis*, *Meloidogyne acrita*, *Pratylenchus minyus* ve *Tylenchoryhynchus striatus* türlerini teşhis ederek *A. avenae* dışındaki türlerin Brezilya'da ilk defa belirlendiğini bildirmiştir.

Tunçdemir (1983), Karadeniz bölgesinde *Ditylenchus dipsaci* türünün esas alındığı kenevirlerde zararlı nematodlarla ilgili çalışmada, bu türün tanımını, ölçümlerini ve taksonomik karekterlerine ait çizimleri vermiştir.

Fortuner (1984), taksonomik tanımlamada, istatistiki yöntemlerden ortalama ve standart sapmayı kullanmıştır. Araştırıcıya göre bu yöntemlerin bütün türlerde herbir ölçüm için ayrı ayrı hesaplanması gerekmektedir. Örneklerde, ortalama ve standart sapmanın hesaplanması ölçüm değerlerinin standart hatalarının (güven aralıklarının) bulunmasına olanak sağlamıştır.

Ağdacı ve Efe (1986), 1983–1984 yıllarında Marmara Bölgesi'nde hububat yetiştirilen alanlarda 291 tarlanın kontrol edildiğini, bunlardan 74'ünün buğday gal nematodu ile (% 25,4) bulaşık bulunduğunu bildirmişlerdir.

Ökten (1989), Türkiye'de (Ankara) mercimekte yaptığı çalışmada *Pratylenchoides* cinsine ait *P. coninckı*'yi yeni tür olarak bildirmiş ve ölçümlerini taksonomik karakterleri ile çizimlerini vermiştir. Bu türün *P. alkani*'ye yakın bir tür olduğunu bildirmiştir.

Öztürk (1990), Konya, Karaman ve Nevşehir illerinde soğan ekili alanlarda bulunan bitki paraziti Tylenchida türlerini faunistik ve taksonomik olarak incelemiştir. Bu çalışmanın sonucunda Tylenchida takımının Tylenchina alttakımından ve Tylenchoidea, Dolichodoroidea, Hoplolaimoidea üstfamilyalarından beş familya, sekiz altfamilya, oniki cinse bağlı onyedi tür ile;

Hexatylina alttakımından ve Anguinoidea üstfamilyasından Anguinidae familyasına bağlı *Ditylenchus* cinsinden iki tür olmak üzere toplam ondokuz tür saptamıştır.

Akgül (1991), Çankaya ilçesindeki (Ankara) bazı çim alanlarında bulunan bitki paraziti Tylenchida türlerini faunistik ve taksonomik olarak iki bölümde incelemiştir. Çalışmanın sonucunda Tylenchida takımının Tylenchina alttakımından ve Tylenchoidea, Dolichodoroidea, Hoplolaimoidea üstfamilyasından beş familya, dokuz altfamilya, onüç cinse bağlı onsekiz tür; Hexatylina alttakımından ve Anguinoidea üstfamilyasından Anguinidae familyasına bağlı *Ditylenchus* cinsinden iki tür olmak üzere toplam yirmi tür saptamıştır.

Elekcioğlu (1992), Doğu Akdeniz bölgesinde önemli kültür bitkilerinde bulunan nematod türleri ve bunların bölgedeki dağılışlarıyla ilgili bir araştırma yapmıştır. Araştırma sonucunda 36 nematod türü saptanmıştır. Tespit edilen nematod türlerinin 21 tanesi ise Türkiye faunası için yeni kayıt olarak belirlenmiştir.

Jordaan ve ark. (1992), Güney Afrika'da buğday alanlarında 19 bitki paraziti nematod türü saptayarak, bunlardan *G. brevidens, Paratrichodorus minor, Pratylenchus neglectus* ve *P. thornei*'nin yaygın bulunduğunu belirlemişlerdir.

Öztürk ve Enneli (1992), Konya ili ve çevresindeki hububat ve hububat ile ekim nöbetine giren patates, soğan ve yonca alanlarındaki bitki paraziti nematodların saptanması amacıyla yürüttükleri çalışmalarda *Anguina tritici* ve *H. avenae* ile 14 cinse bağlı farklı nematod türlerini tespit etmişlerdir.

Pehlivan ve Kaşkavalcı (1992), Batı Anadolu Bölgesi sanayi domates üretim alanlarında yaptıkları çalışmada, bu alanların % 63,9'nun Kök-ur nematodları ile bulaşık olduğunu ve *M. incognita* (%72.97) ve *M. javanica* (%27.03) türlerinin bulunduğunu belirtmişlerdir.

Elekcioğlu ve Uygun (1994), Doğu Akdeniz Bölgesi'nde ekonomik öneme sahip bitkilerde bitki paraziti nematodların tespiti ve dağılımı üzerine yaptıkları çalışmada muz ve birçok sebzenin köklerinde *Meloidogyne* spp. (*M. incognita, M. javanica, M. arenaria)*'nin yoğun olarak bulunduğunu, *M. incognita* ve *M. javanica*'nın özellikle domates, biber ve patlıcan gibi sebzeler üzerinde yoğun popülasyon oluşturduklarını ve bağlarda en yaygın bulunan nematod türlerinin

sırasıyla *Xiphinema pachtaicum, Xiphinema index* ve *Xiphinema italiae* olduğunu belirtmektedirler.

Kepenekci (1994), Beypazarı (Ankara) ilçesinde havuç ile münavebeye giren domates ekim alanlarında bulunan Tylenchida takımına ait bitki paraziti türlerin faunistik ve taksonomik olmak üzere iki bölümde incelemiştir. Çalışmanın sonucunda Tylenchida takımının Tylenchina alttakımından ve Tylenchoidea, Dolichodoroidea, Hoplolaimoidea üst familyalarından 6 familya, 9 alt familya 18 cins' e bağlı 33 tür; Hexatylina alttakımından ve Anguinoidea üstfamilyasından Anguinidae familyasına bağlı *Ditylenchus* ve *Safianema* cinslerinden 2 tür olmak üzere toplam 35 tür saptamıştır.

Nogay ve ark (1995), Marmara Bölgesinde'nde yapmış oldukları çalışmalar sonucu bağ topraklarının *Xiphinema index, Xiphinema pachtaicum ve Longidorus* spp. ile bulaşık olduğunu belirlemişlerdir.

Akgül (1996), Isparta ilinde Yağ gülü yetiştirilen alanlarda farklı toprak yapı ve derinliklerinde bulunan Tylenchida türlerini taksonomik açıdan incelemiştir. Çalışmanın sonucunda Tylenchida takımının Tylenchina alttakımından ve Tylenchoidea, Dolichodoroidea, Hoplolaimoidea üst familyalarından 5 familya, 7 alt familya 14 cins' e bağlı 18 tür; Hexatylina alttakımından ve Anguinoidea üstfamilyasından Anguinidae familyasına bağlı *Ditylenchus* ve *Safianema* cinslerinden 4 tür olmak üzere toplam 22 tür saptamıştır.

Elekcioğlu (1996), Doğu Akdeniz Bölgesi buğday alanlarında 9 nematod türünün bulunduğunu, bunlardan *Geocenamıs brevidens* ve *P. thornei'* nin yaygın olduğunu ve ekonomik öneme sahip olabileceğini bildirmektedir.

Kepenekci ve Ökten (1996), Beypazarı (Ankara) ilçesinde havuç ile münavebeye giren domates ekiliş alanlarından alınan toprak ve bitki örneklerinde bulunan *Helicotylenchus* cinsine ait bitki paraziti türlerini faunistik ve taksonomik olmak üzere iki bölümde incelemiştir. Çalışmanın sonucunda *Helicotylenchus* cinsine ait *H. digonicus, H. tunisiensis* ve *H. varicaudatus* olmak üzere 3 tür saptanmış olup bu türlerden *H. tunisiensis* ve *H. varicaudatus* un Türkiye için ilk kayıt niteliğindedir.

Avgelis ve Tzortzakakis (1997), Yunanistan'ın Samos adasındaki 160 farklı bağda alanında yürüttükleri çalışmada bağ alanlarının; % 49'unun *Xiphinema pachtaicum*, % 15'inin *Xiphinema index* ve %7'sinin *Xiphinema italiae* ile bulaşık olduğunu belirlemişlerdir.

Kaşkavalcı (1998) Aydın İli yazlık sebze yetiştiriciliği yapılan alanlarda yapmış olduğu çalışmada *Meloidogyne incognita, Meloidogyne javanica*, *Meloidogyne hapla* Kök-ur nematod türlerini saptamıştır.

Kepenekci ve ark. (1998), Gönen (Balıkesir) ve Kızılcahamam (Ankara) çeltik ekim alanlarından alınan toprak örneklerinden tespit ettikleri Tylenchida takımına ait bitki paraziti türlerini faunistik ve taksonomik olmak üzere iki bölümde incelemişlerdir. Çalışma sonucunda Tylenchida takımının Tylenchina alttakımından ve Tylenchoidea, Dolichodoroidea, Hoplolaimoidea üst familyalarından 3 familya, 6 alt familya ve 10 cins' e bağlı toplam 13 tür saptamışlardır. Tespit edilen türlerden *Coslenchus diversus*, *C. multigyrus*, *Trophurus sculptus*, *Scutylenchus tesellatus*, *Pratylenchoides utahensis*, *P. variabilis* türleri ile *Psilenchus hilarulus* türünün erkeği Türkiye nematod faunası için yeni kayıt niteliğindedir.

Kepenekci (1999), Orta Anadolu Bölgesinde baklagil ekiliş alanlarındaki Tylenchida takımına ait bitki paraziti türlerini faunistik ve taksonomik olmak üzere iki bölümde incelemiştir. Çalışmanın sonucunda Tylenchida takımının Tylenchina alttakımından Tylenchoidea, Dolichodoroidea, Hoplolaimoidea üst familyalarından 5 familya, 12 alt familya 22 cins'e bağlı 51 tür; Criconematina alttakımından Criconematoidea üst familyasından Criconematidae familyasına bağlı Hemicriconemoides cinsinden 1 tür ve Hexatylina alttakımından ve Anguinoidea üstfamilyasından Anguinidae familyasına bağlı *Ditylenchus* ve *Safianema* cinslerinden 6 tür olmak üzere toplam 58 tür saptamıştır.

Kepenekci ve Ökten (1999), Gerze (Sinop) ve Yakakent, Bafra (Samsun) tütün ekiliş alanlarında yürüttükleri çalışmada tespit ettikleri Tylenchida takımına ait bitki paraziti türlerini faunistik ve taksonomik olmak üzere iki bölümde incelemişlerdir. Çalışma sonucunda Tylenchida takımının Tylenchina ve Hexatylina alttakımlarına bağlı Tylenchoidea, Dolichodoroidea, Hoplolaimoidea, Anguinoidea üst familyalarından 5 familya, 9 alt familya ve 12 cins' e bağlı 14 tür saptamışlardır.

Çalışmada saptanan *Malenchus* ve *Orientylus* cinslerine ve *Aglenchus muktii*, *Neopsilenchus peshawarensis*, *Malenchus bryophilus*, *Rotylenchus agnetis*, *Helicotylenchus crenacauda*, *H. striatus*, *Orientylus orientalis* türlerine ait Türkiye' de daha önce bir kayda rastlanmamıştır.

Elekcioğlu (2000), Hatay'da pamuk bitkisinden alınan toprak ve kök örneklerinde tespit ettiği *Rotylenchulus* cinsine ait *R. reniformis*'i Türkiye nematod faunası için yeni kayıt olarak bildirmiş ve ölçümlerini taksonomik karakterlerini vermiştir.

Ökten ve ark. (2000), Türkiye'de 1958-1999 yılları arasında yapılan nematolojik çalışmaları derlemiştir.

Siddiqi (2000), Tylenchida'nın ayrıntılı bir sınıflamasını yaparak bitki ve böceklerde parazit olan türlerin taksonomisini en son ve ayrıntılı bir biçimde vermiştir. Bu çalışmada Tylenchida takımının tarihçesi, taksonomi metodları, morfolojik karakterleri gibi genel özellikleri ile Tylenchina, Hoplolaimina, Criconematina, Hexatylina alttakımlarının ve bunlara bağlı üstfamilya, familya, altfamilya ve cinslerin tanımları verilmiş, bununla birlikte bu cinslere bağlı türler sinonimleri ile birlikte tanımlanmış, genellikle tiptüre ait taksonomik karakterler, çizimler verilmiştir. Ayrıca Tylenchida'nın cinslere kadar olan kategorilerine ait tanı anahtarları belirtilmiştir.

Erdal ve ark. (2001), Türkiye'de 1999 yılı ortalarına kadar tahıl, baklagil, endüstri bitkileri, sebze, meyve, bağ ve turunçgil alanlarında saptanan Tylenchida (Nematoda) takımına ait bitki paraziti nematodları bir çalışma altında derlemişlerdir.

Gözel (2001), Doğu Akdeniz Bölgesi Buğday Alanlarında yapmış olduğu çalışmada *P. thornei* % 83,6 ve *H. avenae*'nın % 22,7 oranında bulaşık olduğunu bildirmektedir.

Kepenekci (2001), Marmara Bölgesi ayçiçeği ekiliş alanlarındaki Tylenchida takımına ait bitki paraziti türlerini faunistik ve taksonomik olmak üzere iki bölümde incelemiştir. Çalışmanın sonucunda Tylenchida takımının Tylenchina, Criconematina ve Hexatylina alttakımlarına bağlı Tylenchoidea, Dolichodoroidea, Hoplolaimoidea, Criconematoidea, Hemicycliophoroidae, Tylenchuloidea ve

Anguinoidea üst familyalarından 9 familya, 14 alt familya 24 cins'e bağlı 30 tür saptamıştır.

Mennan ve Ecevit (2001), Bafra ve Çarşamba ovalarında *Meloidogyne incognita* ırk 2'nin hakim tür olduğunu bildirmişlerdir.

Erkol (2002), Ankara ili Polatlı ilçesi Devlet üretme çiftliği korunga ekiliş alanlarında bulunan Tylenchida takımına ait bitki paraziti türlerini faunistik ve taksonomik olmak üzere iki bölümde incelemiştir. Çalışmanın sonucunda Tylenchida takımının Tylenchina, Criconematina ve Hexatylina alttakımlarına bağlı Tylenchoidea, Dolichodoroidea, Hoplolaimoidea, Tylenchuloidea ve Anguinoidea üst familyalarından 6 familya, 7 alt familya, 7 cins'e bağlı 9 tür saptamıştır.

Kepenekci (2002), Antalya ve İçel illerinde yürüttüğü çalışmada 23 tür saptamıştır. Tespit edilen türlerden *Helicotylencus abunaamai* ve *Paratylenchus rotundicephalus* Türkiye nematod faunası için yeni kayıt niteliğindedir.

Kepenekci ve Zeki (2002), yaptıkları çalışma sonucunda Isparta ve Burdur illerindeki elma bahçelerinde 6 familyaya bağlı 16 tür tespit etmişlerdir. Bu türlerden *Rotylenchus incultur* ve *Scutellonema cavenessi* yeni kayıt olarak bildirilmiştir.

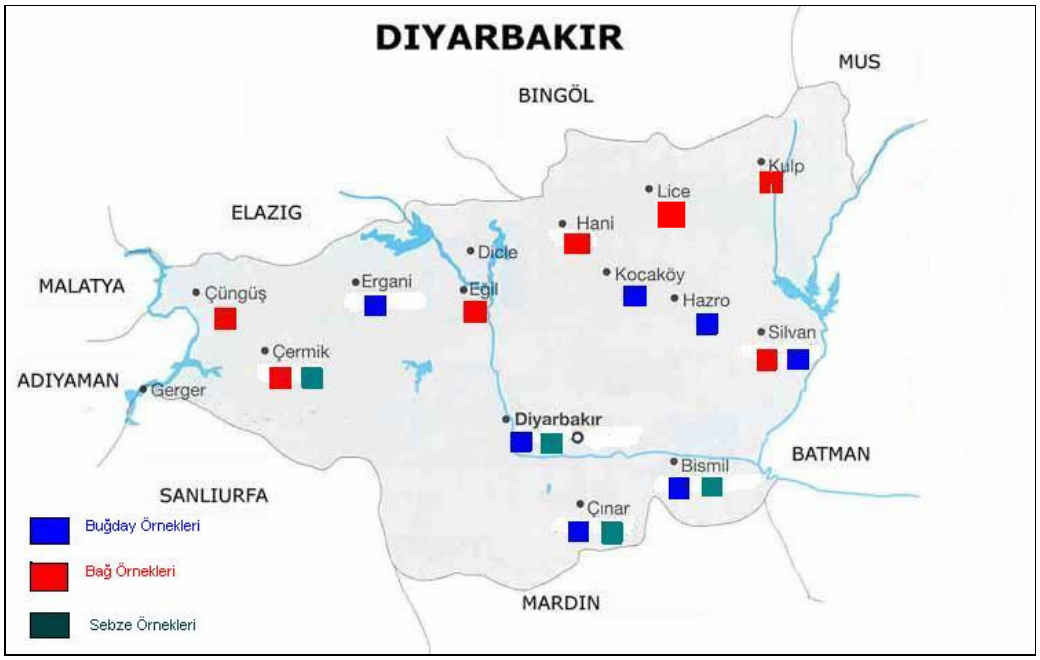
Kepenekci (2003), Burdur ili anason ekiliş alanlarında yaptığı çalışmada Tylenchidae, Dolichodoridae, Haplolaimidae, Pratylenchidae, Meloidogynidae, Hemicycliophoridae ve Anguinidae familyalarına bağlı 15 tür saptamıştır.

Kepenekci ve Evlice (2003), Afyon, Burdur ve Isparta illerindeki haşhaş ekiliş alanlarında yaptıkları çalışma sonucu 15 cinse bağlı 18 bitki paraziti nematod türü tespit etmişlerdir. Bu çalışmada tespit edilen *Tylenchus butteus*, *Bitylenchus clavicaudatus* Türkiye faunası için yeni kayıt niteliğindedir.

3. MATERYAL ve METOD

3.1. Doğa Çalışmaları

Bitki paraziti nematod türlerinin saptanması amacıyla yürütülen survey çalışmasında Diyarbakır ili buğday, bağ ve sebze ekiliş alanlarına örnekleme yapılan alanlar şekil 1'de gösterilmiştir. Bu çalışma kapsamında 2005 2006 yıllarında buğday için 140, sebze için 66, bağ içinde 62 alandan olmak üzere toplam 268 örnekleme yapılmış ve 23 tür saptanmıştır. Çalışma sonunda tespit edilen türler, konukçuları ve yoğunlukları Çizelge 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Diyarbakır ili buğday, bağ ve sebze alanlarında sürveylerin yürütüldüğü ilçeler

Çizelge 2. İncelenen 268 toprak örneğinde saptanan Tylenchida, Dorylaimida ve Aphelenchida takımlarına ait türlerin örneklerdeki dağılımı.

	TÜR	Bulunduğu Örnek Sayısı	Bulunduğu Bitki Grubu	Toplam Örneklerdeki Bulunma Oranı (%)
1	*Merlinius brevidens*	126	Buğday, Bağ	70,9
2	*Heterodera avenae* (group)	9	Buğday	6,4
3	*Helicotylenchus dihystera*	56	Sebze, Bağ	30,1
4	*Helicotylenchus tunisiensis*	22	Sebze, Bağ	11,82
5	*Pratylenchus crenatus*	21	Buğday	11,29
6	*Pratylenchus fallax*	28	Buğday, Sebze, Bağ	15, 05
7	*Pratylenchus neglectus*	4	Buğday	3,17
8	*Pratylenchus penetrans**	16	Buğday, Sebze, Bağ	8,6
9	*Pratylenchus thornei*	20	Buğday	10,75
10	*Pratylenchoides alkani*	24	Sebze, Bağ	19,04
11	*Pratylenchoides erzurumensis**	12	Bağ	9,52
12	*Pratylenchoides leicauda**	8	Bağ	6,3
13	*Pratylenchoides sheri***	6	Buğday	4,76
14	*Meloidogyne arenaria**	8	Sebze	12,12
15	*Meloidogyne incognita*	24	Sebze, bağ	19,04
16	*Amplimerlinius vicia**	6	Buğday	4,76
17	*Scutylenchus rugosus**	8	Buğday, Bağ	6,34
18	*Paratrophurus striatus***	10	Buğday	7,9
19	*Paratrophurus acristylus**	6	Buğday	4,76
20	*Anguina tritici*	5	Buğday	3,96
21	*Xiphinema pachtaicum**	9	Bağ	15,0
22	*Xiphinema diversicaudatum**	6	Bağ	10,0
23	*Aphelenchus avenae*	220	Buğday, Sebze, Bağ	87,3

* Güneydoğu Anadolu Bölgesi nematod faunası için yeni kayıt

** Türkiye nematod faunası için yeni kayıt

3.1.1. Toprak ve Kök Örneklerinin Alınması

Buğday ve sebze alanlarında örneklerin alınmasında Southey (1986) 'in 40 da'lık bir alanın en az 50–60 değişik noktasından örnek alınması önerisi dikkate alınmıştır. Örneklerin alımında uçtaki 30 cm'lik kısmı yarı silindirik ve çapı 25 mm olan toprak sondası kullanılmıştır. Buğday bitkisinde örneklemeler, bitkinin fenolojisi dikkate alınarak; sapa kalkma sonrası ve hasat döneminde yapılmıştır. Sebze alanlarındaki örneklemeler; Kök-ur nematodlarının ergin devreye ulaşıp bitkinin toprak altı aksamında 0–30 cm' lik bölgeden zarar belirtilerinin meydana geldiği ağustos-eylül aylarında gerçekleştirilmiştir. Bağ alanlarında ki örneklemeler de özellikle yaşlı omcalar tercih edilmiştir. Örnekler, her 50 da alanın yaklaşık 60 ayrı noktasından ve omcaların kılcal kökleri ile birlikte rizosferinden bel yardımıyla 30–60 cm'den alınmıştır. Bitki örneğinin; alındığı yer, tarih, bitki çeşidi ve bitkinin fenolojik dönemini içeren etiket bilgileri kaydedilmiştir.

Çizelge 3. Çalışma kapsamında buğday alanlarından toprak örneği alınan yerler

İlçeler	Lokasyon	Alınan Örnek Sayısı		
		2005	2006	Toplam
Merkez	Mermer	2	4	6
	Kolludere	2	4	6
	Arpa deresi	-	2	2
	Gömmetaş	2	-	2
	Bağpınar	2	-	2
Bismil	Köseli	1	3	4
	Organize	2	2	4
	Çöltepe	-	2	2
	Meredan	-	2	2
Çermik	Bintaş	2	3	5
	Kesentaş	2	4	6
Çınar	Beşpınar	4	5	9
	Ekinvera	2	3	5
	Aktepe	3	4	7
Ergani	Hançerli	2	3	5
	Ahmetli	2	4	6
	Kömürtaş	-	3	3
	Ortayazı	2	3	5
	Bereketli	4	4	8

Çizelge 1. (devamı) Çalışma kapsamında Buğday alanlarından toprak örneği alınan yerler

İlçeler	Lokasyon	Alınan Örnek Sayısı		
		2005	2006	Toplam
Eğil	Kalkan köyü	2	-	2
	Merkez	2	-	2
Hazro	Gözlü	-	4	4
	Bozbağlar	-	4	4
Kocaköy	Merkez	-	4	4
Silvan	Merkez	2	2	4
	Yolarası	2	2	4
	Yeşildere	-	3	3
Toplam		47	73	120

Not: Buğday Gal nematodu ve Kist nematodu içinde 120 örneğe ilave 20 örnek daha alınmışır.

Çizelge 4. Çalışma kapsamında sebze alanlarından toprak örneği alınan yerler

İlçeler	Lokasyon	Örnek Alınan Bitki	Alınan Örnek Sayısı		
			2005	2006	Toplam
Merkez	Hevsel Bah	Domates	1	2	3
	Yuvacık	Domates	1	2	3
	Üç Kuyular	Biber	1	1	2
	Tavşanlı	Domates	1	2	3
	Fabrika Köyü	Domates	1	1	2
Bismil	Develi	Domates; Biber, Patlıcan	4	4	8
	Organize San	Domates	2	3	5
		Patlıcan	2	2	4
	Bismil Köp.	Biber, Domates Patlıcan	4	5	9
	Gölbaşı	Domates,Tütün, Patlıcan	4	3	7
Çermik	Köseli	Domates	1	1	2
	Merkez	Domates	2	2	4
	Hamambaşı	Domates	3	2	5
Çınar	Merkez	Patlıcan	2	2	4
	Beşpınar	Domates	2	3	5
Toplam			31	35	66

Çizelge 5. Çalışma kapsamında bağ alanlarından toprak örneği alınan yerler

İlçeler	Lokasyon	Alınan Örnek Sayısı 2005	2006	Toplam
Çermik	Merkez	1	1	2
	Pınarbaşı	1	1	2
	Kesentaş	2	1	3
	Bintaş	2	6	8
Çüngüş	Merkez	2	3	5
	Sinek	2	1	3
	Yeniköy	3	5	8
	Kuyu	3	4	7
Eğil	Merkez	2	-	2
	Kalkan Köyü	2	-	2
	Dere Mah	2	-	2
Ergani	Merkez	2	2	4
Hani	Merkez	1	1	2
	Abacılar	3	2	5
	Kuyular	2	1	3
Lice	Merkez	4	-	4
		34	28	62

3.2. Laboratuvar Çalışmaları

3.2.1. Toprak ve Bitki Örneklerinden Nematodların Elde Edilmesi

Toprakta serbest ve hareketli olan nematodların elde edilmesi amacıyla Geliştirilmiş Baermann Huni Yöntemi'nin modifiye edilmiş biçimi olan Petri Yöntemi tercih edilmiştir. Burada 12 cm çapında, 2 cm yüksekliğinde plastik petriler kullanılmıştır. Elek ile petri arasına bir yükseklik sağlamak amacı ile petri kutularının tabanına 0.5 cm yüksekliğinde plastik çubuklar yerleştirilmiştir. Eleklerin yüzeyine bir çift filtre kağıdı konulduktan sonra, her örnekleme alanından getirilen toprak dikkatlice karıştırılacak ve 50 ml (100g) kadarı filtre kağıdının üzerine yerleştirilmiştir. Petri kutularının içerisine elekte bulunan topraklar ıslanıncaya kadar su ilave edilmiştir. Bu şekilde 48 saat içerisinde toprakta bulunan nematodların Petri

kutusundaki suya geçmesi sağlanmıştır. Bu süre sonunda Petri kutusunun içerisinde bulunan su 100 ml'lik cam tüplere doldurularak nematodların suyun tabanına çökmesi için (4–6 saat) bekletilmiştir. Daha sonra cam tüpteki su üstten alınarak nematodların 2 ml'lik suda kalması sağlanmıştır. Tüpteki 2 ml'lik su iyice karıştırılarak bunun içerisinden 50 mI'lik suda bulunan nematodlar cinslerine göre sayılmıştır. Bu işlem iki defa tekrarlandıktan sonra bulunan nematod sayıları 2 ml'lik suya oranlayıp, 50 ml toprakta bulunan nematod sayısı belirlenmiştir.

Kist nematodlarının (*Heterodera* spp.) elde edilmesi amacıyla Fenwick, (1940) cihazı kullanılmıştır. Bunun için her örnekten 250 gr kurutulmamış toprak alınarak aletin üzerine yerleştirilmiş kaba bir elek içine dökülerek ve üstten hortum yardımıyla orta basınçta yıkanmış, böylece taş, kesek gibi maddelerden temizlenmiştir. Bu işlem sırasında aletin oluğundan taşırılan sular, kistlerin elde edilmesi amacıyla 850 ve 250 µm çapındaki elekler üzerine akıtılmıştır. İşlem sonunda 250 µm çapındaki elek üzerindeki örnek, bir pisetten püskürtülen su yardımıyla iç içe geçmiş 9 halkadan oluşan sayım kabına alınmıştır. Sayım kabı içinde biriken su, pastör pipeti ile çekilerek, örnek binoküler mikroskop altında incelenmiştir. Örnek içinde bulunan boş (yumurta içermeyen) ve yumurta ile dolu kistler sayılmıştır.

3.2.2. Nematodların Daimi Preparatlarının Yapılması

Nematodların tür düzeyinde teşhis edilebilmesi için bunların usulüne göre öldürülerek daimi preparatlarının yapılması gerekmektedir. Bu amaçla topraktan elde edilen nematodlar etüvde 60 ^{o}C'de 5 dakika bekletilerek öldürülmüş ve TAF çözeltisi (7 ml formalin (% 40 formaldehyd) + 2 ml triethanolamin + 91 ml saf su) içerisinde fikse edilmiştir (Hooper, 1986). Fikse edilen nematodlar Seinhorst (1959) yöntemine göre gliserin içerisine alınmıştır. Bunun için nematodlar ilk önce 20 kısım ethanol (%96), 1 kısım gliserin ve 79 kısım saf sudan meydana gelen birinci çözeltiye aktarılarak 35–40 ^{o}C 'de 12 saat bekletilmiştir. Daha sonra ise 5 kısım gliserin ve 95 kısım ethanol (% 96) içeren ikinci çözeltiye alınmış ve burada da 40 ^{o}C 'de 3 saat tutulduktan sonra sıvı içerisindeki suyun tamamının çekilmesi amacıyla desikkattör

içinde bir süre bekletilmiştir. Bu şekilde saf gliserin içerisine alınan nematodlar cinslerine göre ayrılarak lam üzerinde sabitleştirilerek, tür teşhisine hazır duruma getirilmiştir.

Kök-ur nematodlarının dişilerinin daimi preperatları Taylor and Netscher (1974) tarafından verilen ve Hartman and Sasser (1985) tarafından geliştirilmiş olan "Perinal Örneklerin Preperesyon Yöntemi" kullanılarak hazırlanmıştır. Kök-ur nematodlarının dişilerinin vulval kesitleri % 45 'lik laktik asit içerinde kesilerek, gliserin içerisinde sürekli preparatları yapılarak, tür düzeyinde teşhis yapılmıştır.

Kist nematodlarının morfolojik olarak tayini, kistlerin vulva bölgesinden alınan kesitlerin özelliklerine ve ikinci aşama larvaların morfometrik özelliklerine göre gerçekleştirilmektedir. Vulva özelliklerine göre tayin için kist uzunluğunun ¼' lük vulva bölgesinden kesit alınarak kesit, % 15' lik H_2O_2 içinde rengi açılana kadar bekletildi. Daha sonra kanada balzamı içinde hazır preparat haline getirilerek preparatın etrafı vernik ile kapatılarak preperat hazırlanmıştır.

3.2.3. Nematodların Ölçüm, Teşhis ve Çizimleri

Nematodların teşhislerinde büyük önem taşıyan morfometrik ve allometrik ölçümler Siddiqi (2000) 'den alınan standart formüllere göre hesaplanmıştır. (L değeri dışındaki ölçümler " µm " olarak alınmıştır.

n = Ölçümü yapılan nematod sayısı

L = Vücudun tüm uzunluğu

a = Vücut uzunluğu ÷ vücudun en geniş yeri

b = Vücut uzunluğu ÷ Oesaphagus' un barsağa geçiş bölgesi ile vücudun en önucu arasındaki uzaklık

b' = Vücut uzunluğu ÷ Oesaphagal bezlerin posteriör ucu ile vücudun en önucu arasındaki uzaklık

c = Vücut uzunluğu ÷ kuyruk uzunluğu

c'= Kuyruk uzunluğu ÷ Anüsteki vücut genişliği

%m = Styletin ön kısmının uzunluğu X 100 ÷ styletin tüm uzunluğu

%MB = Vücudun en önucu ile median bulb merkezi arasındaki uzaklık × 100÷Oesaphagus' un tüm uzunluğu

O = Dorsal oesophagal bez açıklığının stylet tokmaklarına uzaklığı x 100÷styletin tüm uzunluğu

Liban: Baş bölgesindeki annüllerin sayısı

Stylet: Styletin ön ucundan tabana kadar olan tüm uzunluğu

Kuyruk: Anüsten kuyruk ucuna kadar olan uzunluk

Ran: Anüsten kuyruk ucuna kadar olan annüllerin sayısı

R = Vücuttaki toplam annül sayısı

Roes = Oesophagus boyunca vücut annüllerinin sayısı

Rex = Anterior uçtan boşaltım deliğine kadar vücut annüllerinin sayısı

RV= Anterior uçtan vulvaya kadar vücut annüllerinin sayısı

RVan = Vulva-anüs arasındaki vücut annülerinin sayısı

Dişiler için:

%V = Vücudun ön ucu ile vulva arasındaki uzaklık x 100 ÷ vücudun tüm uzunluğu

%V'= Vücudun ön ucu ile vulva arasındaki uzaklık x 100 ÷ vücudun ön ucu ile anüs arasındaki uzaklık

VL/VB = Vulvanın posteriör uc ile vulva arasındaki uzaklık ÷ vücudun ön ucu ile vulva arasındaki uzaklık

G_1= Ön ovariumun uzunluğu x 100 ÷ vücudun tüm uzunluğu

G_2 = Arka ovariumun uzunluğu x100 ÷ vücudun tüm uzunluğu

T/VA = Kuyruk uzunluğu ÷ vulva ile anüs arasındaki uzaklık

Erkekler için:

%T= Cloaca ile testis sonu arasındaki uzaklık x 100 ÷ vücudun tüm uzunluğu

Spic= Spicule uzunluğu

Gub= Gubernaculum uzunluğu

Türlerin teşhisi için yapılan fotoğraf çekimlerinde Leica Application Suite (LAS) programı kullanılmıştır. Düz ve kıvrık tüm yapılar "Curvimetre" ile ölçülmüştür. Ölçümler yoğunluğu yüksek bulunan türler için 20'şer adet dişi ve erkek birey üzerinden, düşük yoğunluktaki türler için mevcut ergin birey sayısı üzerinden yapılmıştır.

Çalışma sonucu saptanan Tylenchida takımına bağlı nematod türlerinin taksonomideki yerleri ve sinonimleri Siddiqi (2000)' ye göre, Aphelencihida takımı ve Dorylaimida (Longidoridae familyasına) takımına bağlı nematod türlerinin taksonomideki yerleri ve sinonimleri Hunt (1993)'a göre verilmiştir.

Tür teşhisleri dişi bireyler esas alınarak Prof. Dr. İ. Halil ELEKÇİOĞLU tarafından yapılmıştır.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

Araştırmada saptanan bitki paraziti nematodlar faunistik ve taksonomik olarak iki aşamada incelenmiş ve Tylenchida, Dorylaimida, Aphelenchida takımlarına bağlı 4 alttakım, 5 üstfamilya, 8 familya, 10 altfamilya ve 12 cins'e bağlı 23 tür saptanmıştır. Bu türlerden 9'u Güneydoğu Anadolu bölgesi ve 2'si Türkiye nematod faunası için yeni kayıt niteliğindedir. Bu türlerin sistematikteki yerleri aşağıda verilmiştir.

Takım : Tylenchida Thorne, 1949

Alttakım: Tylenchina Chitwood, Chitwood and Chitwood, 1950

Üstfamilya: Anguiniodea Nicol, 1935 (1926)

Familya: Anguinidae Nicol, 1935 (1926)

Altfamilya: Anguininae Nicol, 1935 (1926)

Cins: ***Anguina*** Scopoli, 1977

Anguina tritici (Steinbuch, 1799) Filipjev, 1936

Alttakım: Hoplolaimina Chizhov & Berezina, 1988

Üstfamilya: Hoplolaimoidea Filipjev, 1934 (Paramonov, 1967)

Familya: Hoplolaimidae Filipjev, 1934 (Wieser, 1953)

Altfamilya: Rotylenchoidinae Whitehead, 1958

Cins: ***Helicotylenchus*** Steiner, 1945

Helicotylenchus dihystera (Cobb, 1893), Sher, 1961

Helicotylenchus tunisiensis Siddiqi, 1964

Familya: Pratylenchidae Thorne, 1949(Siddiqi, 1963)

Altfamilya: Pratylenchinae Thorne, 1949

Cins: ***Pratylenchus*** Filipjev, 1936

Pratylenchus crenatus Loof,1960

Pratylenchus fallax Seinhorst, 1968

Pratylenchus neglectus (Rensch, 1924) Filipjev & Schuurmans Stekhoven, 1941

Pratylenchus penetrans (Cobb, 1917) Filipjev & Schuurmans Stekhoven, 1941

Pratylenchus thornei Sher & Allen 1953 (*P.thornei* Sher, 1948 = nom.nud.)

Altfamilya : Radopholinae Allen & Sher, 1967

Cins: ***Pratylenchoides*** Winslow, 1958

Pratylenchoides alkani Yüksel, 1977

Pratylenchoides erzurumensis Yüksel, 1977

Pratylenchoides leiocauda Sher, 1970

Pratylenchoides sheri Robbins, 1985

Familya: Meloidogynidae Skarbilovich, 1959

Altfamilya: Meloidogyninae Skarbilovich, 1959

Cins: ***Meloidogyne*** Goeldi, 1892

Meloidogyne arenaria (Neal, 1889) Chitwood, 1949

Meloidogyne incognita (Kofoid &White, 1919) Chitwood, 1949

Familya: Heteroderidae Filipjev & Schuurmans Stekhoven, 1941 (Skarbilovich, 1947)

Altfamilya: Heteroderinae Filipjev & Schuurmans Stekhoven, 1941

Cins: ***Heterodera*** Schmidt, 1971

Heterodera avenae (group)Wollenweber, 1924

Üstfamilya: Dolichodoroidea Chitwood in Chitwood & Chitwood, 1950 (Siddiqi, 1986)

Familya: Telotylenchidae Siddiqi, 1960

Altfamilya: Telotylenchinae Siddiqi, 1960

Cins: ***Paratrophurus*** Arias, 1970

Paratrophurus striatus Castillo, Siddiqi & Gómez, (1989)

Paratrophurus acristylus**,** Siddiqi et Siddiqui, 1983

Altfamilya: Merliniinae Siddiqi, 1971

Cins: ***Merlinius*** Siddiqi, 1970

Merlinius brevidens (Allen, 1955) Siddiqi, 1970

Cins**:** ***Amplimerlinius*** (Siddiqi, 1976)

Amplimerlinius vicia (Saltukoğlu, 1973) Siddiqi, 1976

Cins: ***Scutylenchus*** Jairajpuri 1971

Scutylenchus rugosus (Siddiqi, 1963) Siddiqi, 1979

Takım : Dorylaimida Pearse, 1942

Alttakım: Dorylaimina Pearse, 1942

Üstfamilya: Longidoridea Thorne, 1935

Familya: Longidoridae Thorne, 1935 (Meyl, 1961)

Altfamilya: Xiphinematinae Dalmasso, 1969

Cins: ***Xiphinema*** Cobb, 1913

Xiphinema pachtaicum (Tulaganov, 1938) Kirjanova, 1951

Xiphinema diversicaudatum (Micoletzky, 1927) Thorne, 1939

Takım : Aphelenchida Siddiqi, 1980

Alttakım: Aphelenchina Geraert, 1966

Üstfamilya: Aphelenchoidea Fuchs, 1937 (Thorne, 1949)

Familya: Aphelenchidae Fuchs, 1937 (Steiner, 1949)

Altfamilya: Aphelenchinae Fuchs, 1937

Cins: ***Aphelenchus*** Bastian, 1865

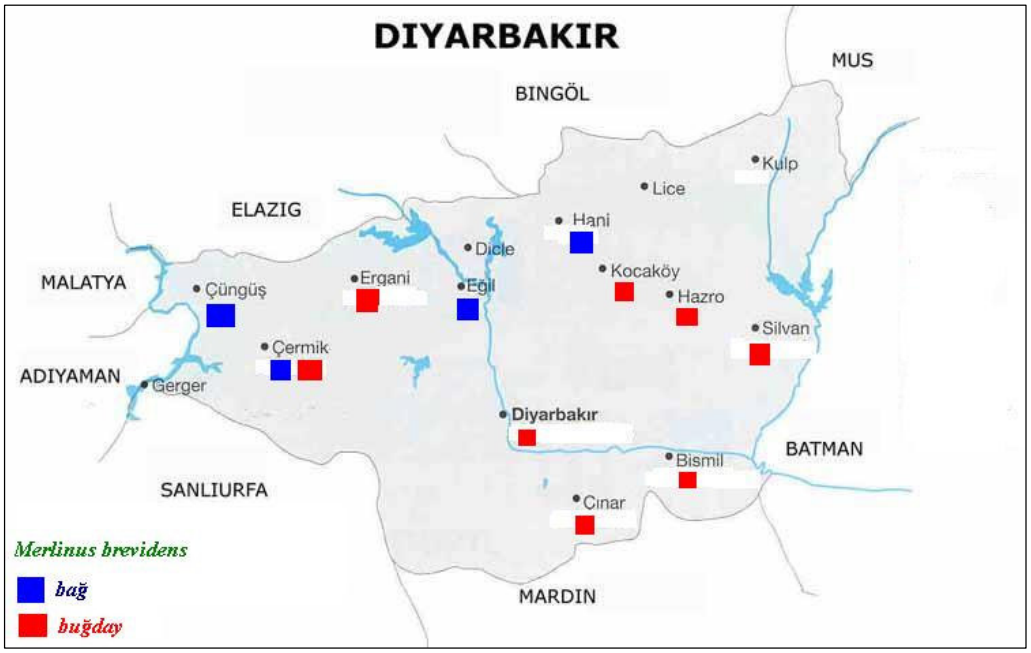
Aphelenchus avenae Bastian, 1865

Sistematikteki yerleri verilen Tylenchida, Dorylaimida, Aphelenchida takımlarına ait nematodların tür düzeyinde teşhisleri yapılarak tanımlanmıştır. Bulunan türlerin sinonimleri ile birlikte konukçuları, Dünya'da ve Türkiye'de yayılış durumları hakkında da bilgiler verilmiştir.

Cins: *Merlinius* Siddiqi, 1970

Syn: *Scutylenchus* Jairajpuri, 1971

Çalışmada bu cinse ait *Merlinius brevidens* saptanmıştır. Bu türün saptandığı alanlar şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 2. *Merlinius brevidens*'in saptandığı alanlar

Tür: *Merlinius brevidens* (Allen, 1955) Siddiqi, 1970

Syn: *Tylenchorhynchus brevidens* Allen, 1955

Tanımı; Dişi: Vücut ön ve arka uçtan hafif içe eğik, yay biçimindedir. Dudak bölgesi yuvarlak, 4–6 annüllü ve vücutla boğum oluşturmadan birleşmiştir. Dudak bölgesi tabanı hafif sertleşmiştir. Stylet 14,8 ± 0,4 (13,2–16,7) µm uzunlukta ve arkaya doğru eğimli stylet tokmaklarına sahiptir. Dorsal oesophagal gland oriffice (dorsal oesophagal bez açıklığı) stylet tabanının 2 µm kadar gerisindedir. Median bulb iyi gelişmiş, yuvarlak ve merkezi vücudun ön ucuna 50–55 µm uzaklıktadır. Sinir halkası ısthmus'un ortasındadır. Oesophagus vücudun ön ucuna 126,6±2,1

(100,2-138,6) µm uzaklıktadır. Exractory pore (boşaltım deliği) ısthmus'un tabanındadır. Hemizonit boşaltım deliğinin 2–3 annül anteriöründe yer alır ve 4 annül uzunluğundadır. Basal bulb kese şeklinde olup tabanında küçük cardia'lara sahiptir. Lateral alan 6 çizgilidir. Ovary çift olup ve ön ve arka kolları düz uzanmıştır. Oocytler tek sıralı dizilmiş ancak ovary'lerin sonuna doğru çift sıralıdır. Spermatheca ovary ile aynı doğrultuda belirgin ve genellikle sperm içermemektedir. Kuyruk ucu yuvarlak ve annülsüzdür. Kuyruk anüs bölgesi genişliğinin 3–4 katı uzunlukta 36–48 annüllü ve arka uca doğru incelen bir yapıdadır. Phasmid kuyruğun ortasına yakın hafif arka kısmında yer almıştır.

Erkek: Dişi karakterlerinin aynısına sahiptir. Testis tektir. Bursa kuyruğu örter. Gubernaculum basit yapıda, kıvrık ve 8 µm boydadır. Spicula 21–24 µm dir.

Lokasyon ve habitat; Bu tür dünyada ilk olarak Allen (1955) tarafından California'da (A.B.D.) çimden alınan toprak örneklerinde bulunmuştur. Siddiqi (1961) Hindistan'da kabakta, Philis and Siddiqi (1976) Kıbrıs'ta bağ ve yoncada saptamışlardır.

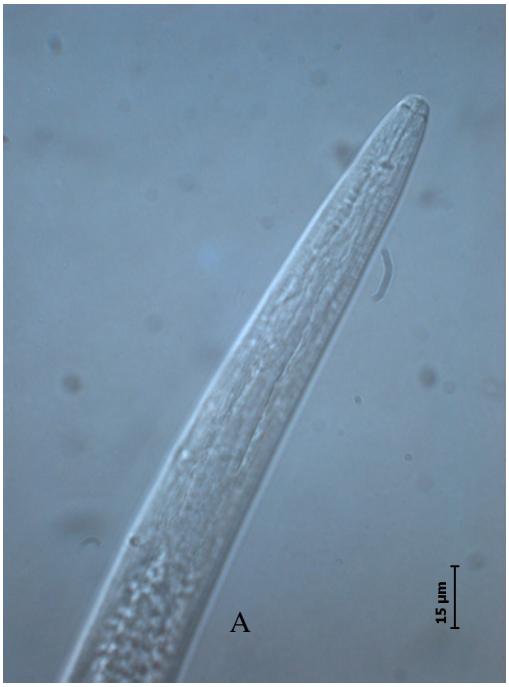
Ülkemizde bu tür ilk olarak Saltukoğlu (1974) tarafından Bostancı'da (İstanbul) biber ekiliş alanlarında tespit edilmiştir. Borazancı (1977) İzmir civarında serada yetiştirilen süs bitkilerinde; Ökten (1982) Beypazarı'nda domates ekiliş alanlarında; Tuçdemir (1983) Samsun'da kenevir üretim alanlarında; Öztürk (1990) Konya, Karaman ve Nevşehir illeri soğan ekiliş alanlarında; Elekçioğlu (1992) Adana, Mersin ve Antalya illeri pamuk, mısır, buğday, limon kökleri etrafından alınan toprak örneklerinde; Kepenekci (1994) Beypazarı'nda domates ekiliş alanlarında, Akgül (1996) Isparta İlinde yetiştirilen gül alanlarında, Kepenekci et. al.(1998) Kızılcahamam (Ankara) ve Gönen (Balıkesir) ilçelerinde çeltik ekiliş alanlarında; Kepenekci (1999a) Çubuk ve Kalecik (Ankara), Sorgun (Yozgat), Ulukışla (Niğde), Çeltikçi (Burdur), Derinkuyu ve Hacıbektaş (Nevşehir) ilçeleri baklagil (nohut, mercimek ve fasülye) ekiliş alanlarında, Kepenekci ve Öztürk (1999) Giresun ve Rize'de kivi yetiştirilen alanlarda ve Osmanoğlu (2005) Diyarbakır (Bismil, Çınar ve Ergani) Kavun ve Karpuz ekim alanlarında tespit etmişlerdir.

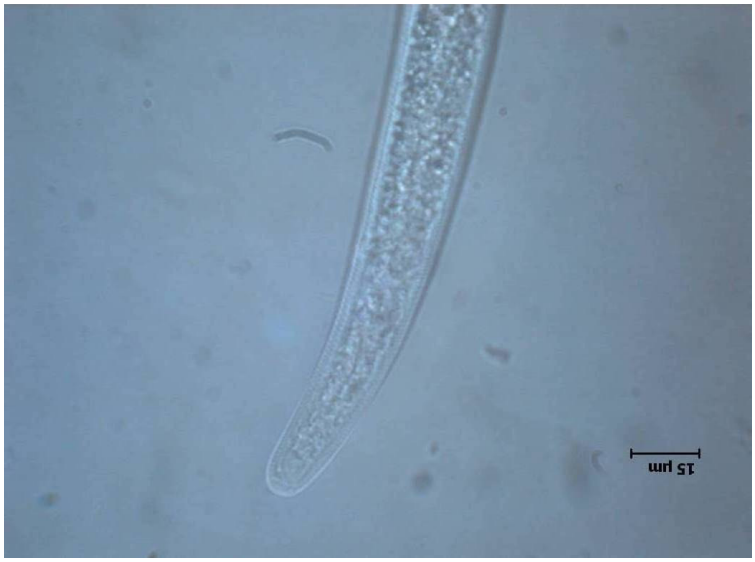
Çalışma kapsamında; Merkez (Mermer, Arpa deresi), Çınar (Beşpınar, Ekinvera), Ergani (Ahmetli, Ortayazı, Bereketli), Hazro (Bozbağlar, Gözlü), Kocaköy (Merkez) ilçelerinde buğdayda ve Çermik (Kesentaş, Bintaş), Çüngüş (Yeniköy) ilçelerinde bağda saptanmıştır (Şekil 2).

Çalışmada *Merlinius brevidens* bulunan bireyleri morfolojik karakterler olarak Siddiqi, (1972)'nin tanımına uymaktadır.

Çizelge 6. *Merlinius brevidens'* in farklı popülasyonuna ait dişilerin bazı ölçümlerinin karşılaştırılması

	Çalışmaya göre	Siddiqi (1972)	Elekçioğlu (1992)	Kapenekci (1999)	Osmanoğlu (2005)
n	18	15	10	20	6
L (mm)	0,57 ± 0.04 (0,52–0,61)	0,55–85	0.57 ± 0.05 (0,48–0,69)	0,60 ± 0,010 (0,49-0,69)	0,55±0,2274 (0,49-0,61)
a	25,7 ± 1,0 (24,2–30,7)	22 – 29	28 ± 2,0 (26–29)	28,9 ± 0,558 (23,0-34,9)	24,57±0,904 (22,8-28,75)
b	4,5 ± 0,4 (4,4–5,2)	4,6 – 6,0	4.7 ± 0,2 (4,4–5,5)	4,76 ± 0,075 (4,2-5,6)	5,05±0,273 (4,07-5,88)
c	13,09± 0,4 (11,4-14,5)	12 – 17	13 ± 0,7 (12–14)	12,53±0,158 (11,4-13,9)	12,87±0,208 (12,46-13,69)
c'	3.0 ± 0,2 (2,9–3,4)	-	3.4 ± 0,3 2,6–4,2	3,51 ± 0,15 (2,8-4,3)	2,91±0,06 (2,66-3,13)
Stylet (µm)	14,8 ± 0,4 (13,2–16,7)	13 – 15	15 ± 0,7 (13–16)	15,72±0,297 (12-17)	15,02±0,655 (12,74-16,66)
Kuyruk (µm)	43,54 ± 1,25 (42,0–45,5)	-	44 ± 3,5 36–49	48,32 ± 0,97 (40-59)	42,28±1,28 (39,2-47,04)
V (%)	56± 1,1 (51–60)	54 – 61	55.0 ± 0,7 54–57	56,06 ± 0,61 (43,8-59,9)	55,83±0,70 (53-58)





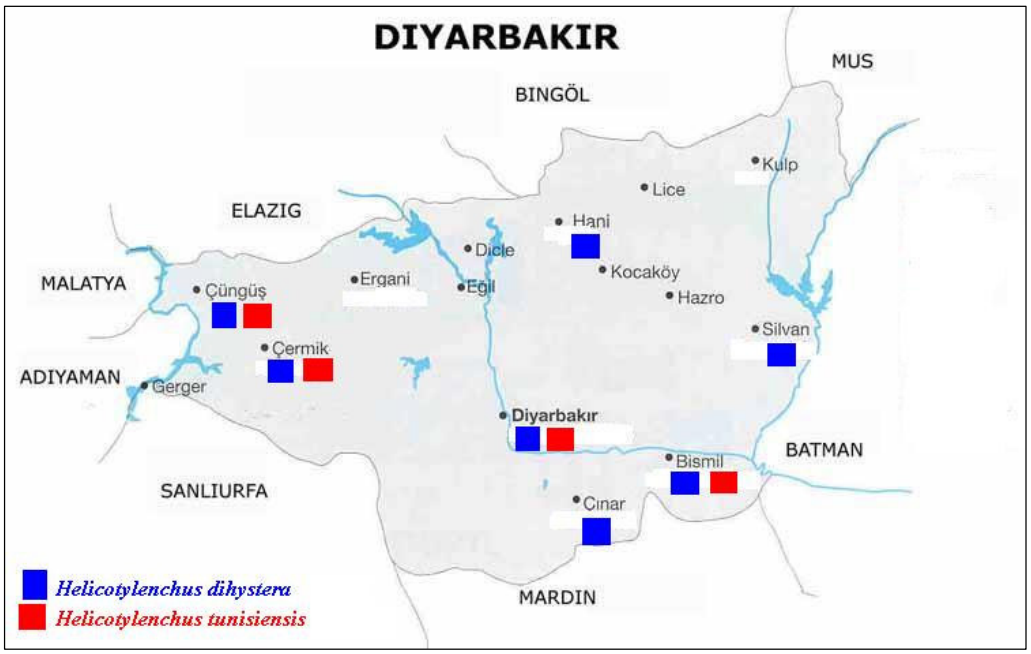
B

Şekil 3. *Merlinus brevidens*, A: Baş ve oesophagus bölgesi, B: Kuyruk bölgesi

Cins: *Helicotylenchus* Steiner, 1945

Syn: *Rotylenchoides* (Whitehead, 1958); *Zimmermannia* (Shamsi, 1973)

Çalışmada bu cinse ait *Helicotylenchus dihystera* ve *Helicotylenchus tunisiensis* saptanmıştır. Bu türlerin saptandığı alanlar şekil 4'te gösterilmiştir.



Şekil 4. *Helicotylenchus dihystera* ve *Helicotylenchus tunisiensis*'in saptandığı alanlar

Tür: *Helicotylenchus dihystera* (Cobb, 1893), Sher, 1961

Syn: *Tylenchus dihystera* Cobb, 1893; *Tylenchus olaae* Cobb, 1906; *Tylenchus spiralis* Cassidy, 1930;

Tanımı; Dişi: Vücut spiral şeklindedir. Dudak bölgesi yarım küre şeklinde olup 5 adet belirgin annüle sahiptir. Stylet güçlü, 28,2±0,1 (25,6–31,3) µm uzunlukta olup stylet tokmakları büyük, yuvarlak ve ön yüzeyi düzdür. Dorsal oesophagal bez açıklığı stylet tokmaklarına 7–8 µm uzaklıkta yer almaktadır. Median bulb kaslı ve

merkezi ön uca 85–90 µm mesafededir. Oesophagus vücudun ön ucuna 138,1±2,1 (109,6- 155,5) µm uzaklıktadır. Boşaltım deliği isthmus'un tabanındadır. Hemizonit boşaltım deliğinin 2 annül ön kısmında yer alır ve 2 annül uzunluğundadır. Bağırsak basal bulp üzerine binmiş ve cardialar basal bulb'ın ön kısmına yakındır. Spermatheca genellikle belirgindir. Ovary çifttir ve ön ve arka kolları düz uzanmıştır. Spermatheca belirgin ve sperm içermektedir. Oocytler tek sıralı dizilmiş ancak orta kısmı çift sıralıdır. Kuyruk dorsale doğru hafif kıvrık olup genellikle hafif bir ventral çıkıntıya sahiptir. Lateral alan belirgin ve 4 çizgilidir. Phasmid anüsün hizasında veya bir annül ön kısmında yer alır. Kuyruk dorsale doğru hafif kıvrık olup genellikle hafif bir ventral çıkıntıya sahiptir. Kuyruk 14–16 annüllüdür.

Erkek: Bulunamamıştır.

Lokasyon ve habitat; Bu tür dünyada ilk defa Cobb (1893) tarafından Harwood 'da (Avusturalya) şeker kamışı ekili alanlarda alınan toprak örneklerinde tespit edilmiştir. Shahina ve Maqbool (1992) Karachi (Pakistan)'da muz köklerinden alınan toprak örneklerinde saptamıştırlar.

Ülkemizde ilk olarak Borazancı (1977) tarafından İzmir'de süs bitkilerinde saptanmıştır. Ediz ve Enneli (1978) Eskişehir'de sebze ekiliş alanlarında; Elekçioğlu (1992) muz yetiştirilen alanlarda; Kepenekçi ve Öztürk (1999) Ordu'da kivi yetiştirilen alanlarda ve Osmanoğlu (2005) Bismil (Diyarbakır) Kavun ekim alanlarında saptamıştırlar.

Çalışma kapsamında; Merkez (Yuvacık, Hevsel Bahçeleri), Bismil (Merkez, Organize sanayi, Develi, Gölbaşı), Çermik (Hamambaşı), Çınar (Beşpınar) ilçelerinde sebzede; Çüngüş (Yeniköy, Sinek, Kuyu) ve Çermik (Kesentaş, Bintaş) ilçelerinde bağda tespit edilmiştir (Şekil 4).

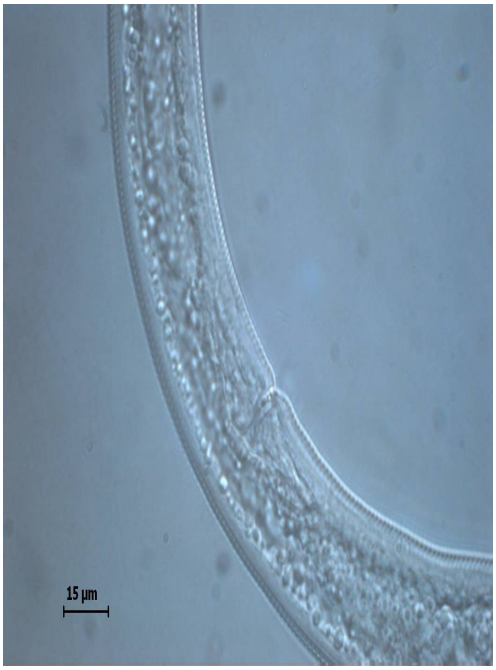
Çalışmada bulunan *Helicotylenchus dihystera* bireyleri morfolojik karakterler olarak Sher'in (1966) ve Elekçioğlu (1992)'nun tanımlarına uymaktadır.

Çizelge 7. *Helicotylenchus dihystera*'nın farklı popülasyonuna ait dişilerin bazı ölçümlerinin karşılaştırılması

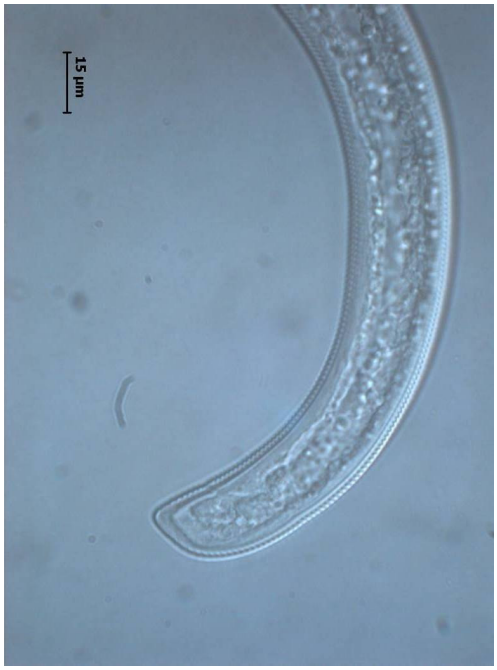
	Çalışmaya göre	Sher (1966)	Elekçioğlu (1992)	Mizukubo *et al*. (1992)	Osmanoğlu (2005)
n	20	10	10	3	2
L (mm)	0,76 ± 0.07 (0,68–0,84)	0,59–0,79	0.63 ± 0.02 (0,58–0,71)	0,61-0,64	0,85-0,88
a	27,4 ± 0.9 (25,2–32,8)	27–35	26.0 ± 1.1 (24–29)	20,3-25,6	28,9-32,1
b	5,5 ± 0.3 (5,4–6,2)	5,8–6,9	6.2 ± 0.4 5,3–6,8	6,2 (n=1)	5,1-5,3
c	42,2 ± 1.0 (30,9–50)	35–49	48 ± 1.7 (44–50)	44,7-47,5	32,1-42,7
c'	1,1 ± 0.3 (0,8–1,3)	0,8–1,2	0.9 ± 0.2 (0,8–1,0)	0,9-1,0	1,3-1,5
Stylet (µm)	28,2 ± 0,1 (25,6–31,3)	25–28	26.0 ± 0.2 (25–27)	25,6-27,2	30,3-36,2
Kuyruk (µm)	18 ± 0,4 (16,8–22)	?	13.0 ± 0.1 (11–16)	13,6-14,4	20,5-26,4
V (%)	63 ± 0.5 (58–69)c	60–65	64.0 ± 0.9 (62–66)	61,9-64,8	36-59



A



B



C

Şekil 5. *Helicotylenchus dihystera*; A: Baş ve oesophagus bölgesi, B: Vulva bölgesi, C: Kuyruk bölgesi

Tür: ***Helicotylenchus tunisiensis*** Siddiqi, 1964

Tanımı; Dişi: Vücut ön ve arka ucundan ventrale doğru kıvrılmıştır. Dudak bölgesi yüksek, ön kısmı kesik biçiminde ve belirgin 4 annüle sahip olup tabanı kuvvetlice sertleşmiştir. Stylet güçlü ve 36,2 µm uzunlukta olup stylet tokmakları iyi gelişmiş ve ön ucu düzdür. Dorsal oesophagal bez açıklığı stylet tokmaklarına 7,5-8 µm uzaklıktadır. Isthmus kısa olup sinir halkası isthmusun tabanındadır. Hemizonit 2 annül genişliğinde ve boşaltım deliğinin 2–3 annül ön kısmında yer almıştır. Oesophagus vücudun ön ucuna 139,2±1,4 (104,7- 163,3) µm uzaklıktadır. Boşaltım deliği basal bulbin ön kısmına yakındır. Barsak dorsalde basal bulb üzerine binmiştir. Oesophagus ile barsağın birleşme yerindeki cardialar basal bulbın ortasında olup belirgindir. Ovary çifttir ve ön ve arka kolları düz uzanmıştır. Spermatheca hafif boğumlu ve sperm içermemektedir. Lateral alan belirgin ve dört çizgilidir. Kuyruk 20,5±0,1 (19,8–25,1) µm uzunluğunda, hafif dorsale kıvrılmış, ucu annülsüz yuvarlaktır.

Erkek: Bilinmemektedir.

Lokasyon ve habitat; ilk olarak Siddiqi (1964) tarafından Tunus'un patates ekim alanlarında saptanmıştır. Sher (1966) tarafından Ein Harod (İsrail)'da zeytin, Mt. Carmel ve Haita (İsrail)'da keçiboynuzu, Beit ve Dagan (İsrail)'da yerfıstığı, Emek Hefer, Dagania ve Mazula (İsrail)'da muz ve Yir (İsrail)'de patates ekiliş alanlarında bulunmuştur.

Türkiye'de ilk olarak Kepenekci (1994) tarafından Beypazarı (Ankara)'nda domates ekiliş alanlarında saptanmıştır. Kepenekci (1999) mercimek, nohut ve susamda; Kepenekci (2001a,b,c) ceviz, şeftali, zeytin ve fasulyede; Osmanoğlu (2005) Bismil (Diyarbakır) Kavun ekim alanlarında ve Evlice (2005) Ankara ilinde Armut bahçelerinde saptamışlardır.

Çalışma kapsamında; Merkez (Yuvacık) ve Bismil (Develi) de sebzede Çermik (Bintaş, Kesentaş) ve Çüngüş (Yeniköy, Sinek, Kuyu), ilçelerinde bağda tespit edilmiştir (Şekil 4).

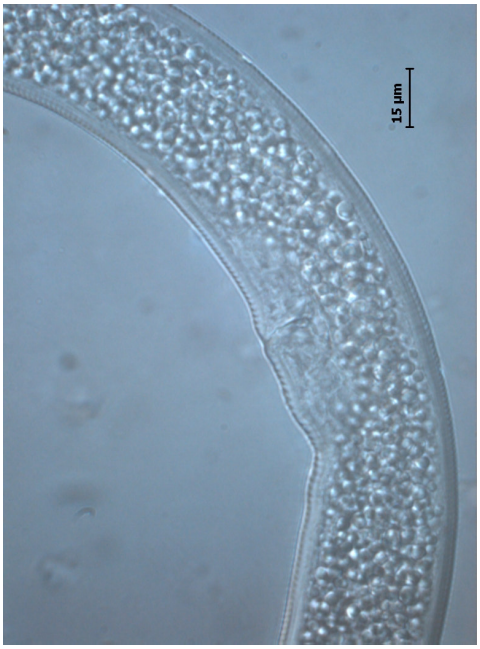
Çalışmada bulunan *Helicotylenchus tunisiensis* bireyleri morfolojik karakterler olarak Siddiqi (1964) ve Kepenekci (1999)'nin tanımlarına uymaktadır.

Çizelge 8. *Helicotylenchus tunisiensis'*in farklı popülasyonuna ait bazı dişilerin ölçümlerinin karşılaştırılması

	Çalışmaya göre	Siddiqi (1964)	Sher (1966)	Kepenekci (1999)	Osmanoğlu (2005)
n	6	8	15	11	
L (mm)	0,947±0.05 (0,88–0,98)	0.88–1.10	0,88-1,11	0.99 ± 0,0252 (0.86–1.08)	0,9726±0,019 (0,88-1,16)
a	29,3 ± 1.0 (25,4–34,8)	28–33	25-30	27.91 ± 0.709 (25,1–30,1)	30,5±0,914 (24,9-35,2)
b	6,8 ± 0.05 (6,0–8,4)	6.8–8,2	6,3-8,2	6.66 ± 0.196 (6.0–7.7)	6,9±0,317 (5,4-9,9)
c	46,1 ± 1,7 (35,05–49,4)	45–55	45-55	63.14 ± 5.06 (40,0–97,7)	44,3±1,32 (36,4-50,3)
c'	1,2 ± 0,2 (0,9–1,4)	-	0,8-1,1	0.91±0,0512 (0,8–1,3)	1,3±0,04 (1,0-1,6)
Stylet (µm)	36,2 ± 0,2 (32,1–39,3)	32–36	32-36	37.11 ± 0.564 (35–40)	35,9±0,48 (31,3-38,2)
Kuyruk (µm)	20,5 ± 0,1 (19,8–25,1)	-	?	15.11 ± 1.32 (11–24)	22,3±0,84 (19,6-31,3)
V (%)	59 ± 0,9 (56–60)	56-58	56-58	60.6 ± 1.01 (58,0–68,1)	58,9±0,38 (57-62)



A



B

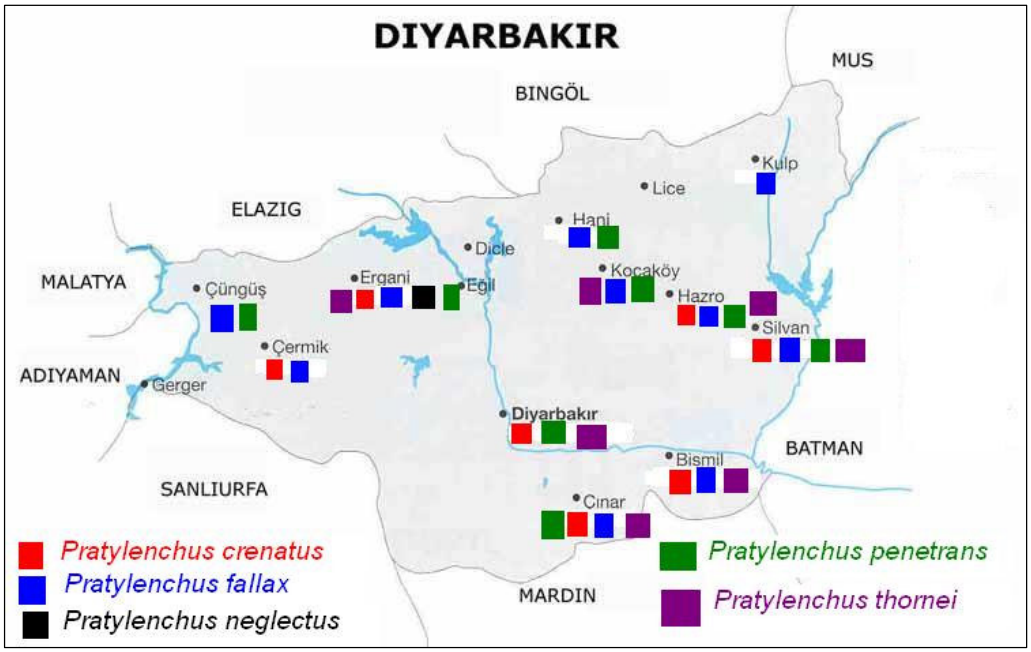


C

Şekil 6. *Helicotylenchus tunisiensis* A: Baş ve oesophagus bölgesi, B: Vulva bölgesi, C: Kuyruk Bölgesi

Cins: *Pratylenchus* Filipjev, 1936 (*Pratylenchus* Filipjev, 1934)

Çalışmada bu cinse ait *Pratylenchus crenatus*, *Pratylenchus fallax*, *Pratylenchus neglectus, Pratylenchus penetrans* ve *Pratylenchus thornei* olmak üzere beş tür saptanmıştır. Bu türlerin saptandığı alanlar Şekil 7'de gösterilmiştir.



Şekil 7. *Pratylenchus* cinsine bağlı nematodların saptandığı alanlar

Tür: *Pratylenchus crenatus* Loof, 1960

Syn: *Pratylenchus pratensis* Thorne (1949)

Tanımı; Dişi: Vücut genelde düz ve hafif ventrale kıvrıktır. Dudak bölgesi vücutla boğumsuz birleşmiş, 2-3 annüllü ve tabanı kuvvetlice sertleşmiştir. Stylet belirgin, 17 ±0,5 (14,1–18,4) µm uzunlukta olup belirgin ve yuvarlak tokmaklara sahiptir Dorsal oesophagal bez açıklığı stylet tokmaklarının 2–3 µm gerisinde yer almaktadır. Median bulb yuvarlak veya çok hafif ovaldir. Sinir halkası ısthmus'un ortasında yer almaktadır. Hemizonid boşaltım deliği seviyesinin 1–3 vücut annülü ön

kısmında ve yaklaşık 2–3 annül genişlikte uzunluğa sahiptir. Bağırsakla oesophagusun birleşme yeri (=cardia) basal bulb'ın ön kısmına yakın yerdedir. Ovary tekdir ve düz uzanmaktadır. Vulva vücudun %78-83'ünde yer alır. Oocyte'ler tek sıralı dizilmişlerdir. Post uterine sac kısa olup, vulvadaki vücut genişliği kadar uzunluktadır. Spermatheca çok zor fark edilebilmekte ve içi boştur. Lateral alan 4 çizgilidir. Phasmid'ler kuyruğun ortasına yakındır. Kuyruk uca doğru daralır ve ucu annüllüdür. Genellikle kuyruk, vulva-anüs arasındaki uzaklığın 1/3 veya biraz fazla boydadır. Kuyruk 20–24 annüllüdür.

Erkek: Bulunamamıştır.

Lokasyon ve habitat; Polonya, Japonya ve Kanada'da ilk olarak bulunmuştur. *Pratylenchus crenatus* farklı pupülasyonlarda, buğday, pire otu, mısır, kolza, çim ve tütün de bulunabilmektedir (http://plpnemweb.ucdavis.edu).

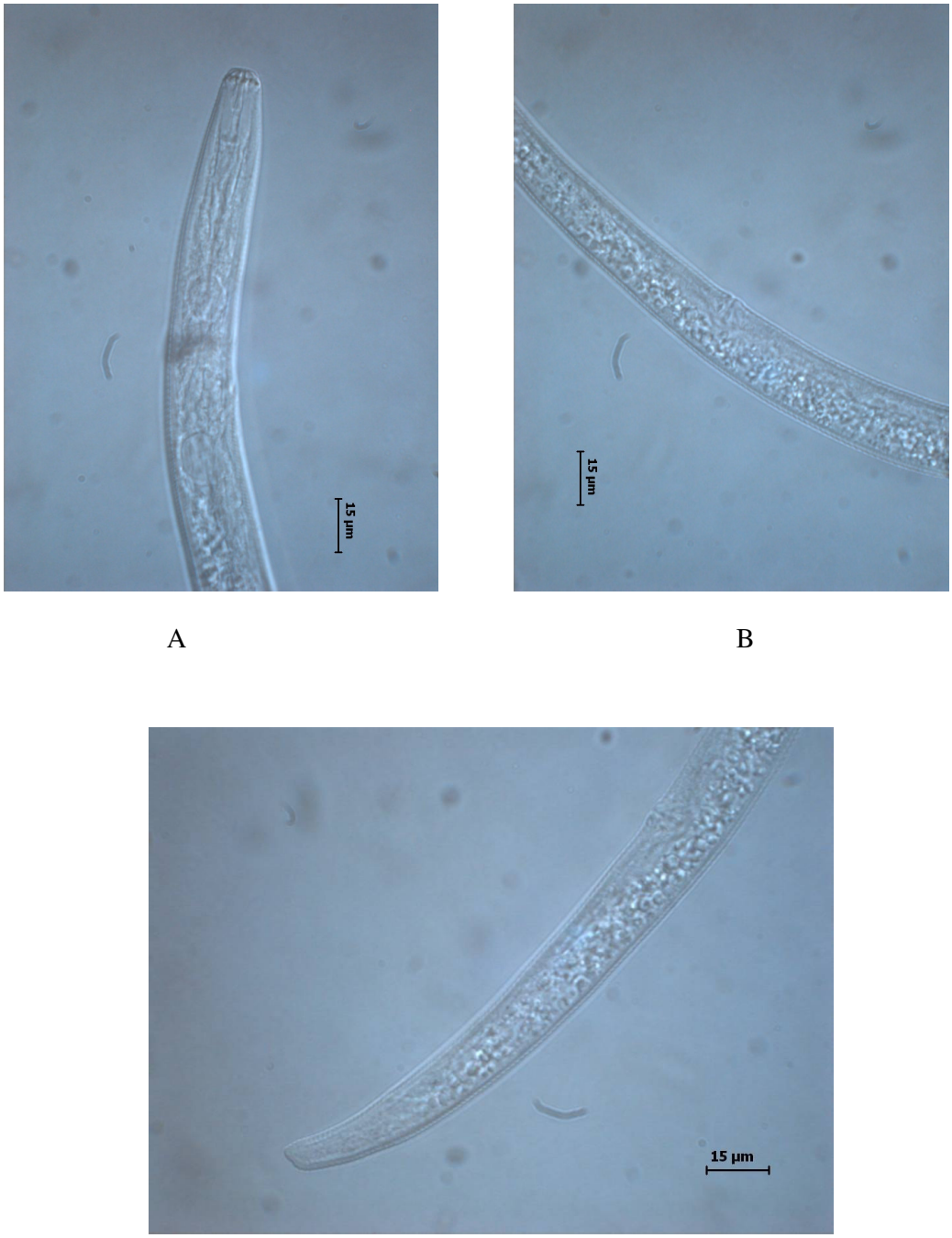
Ülkemizde ise bu tür ilk olarak, Yüksel (1974a) tarafından Rize ve Doğu Karadeniz'de turunçgil ve lahana ekiliş alanlarında tespit edilmiştir. Ertürk ve ark. (1973) Çanakkale ve İzmir'de patates ekiliş alanlarında ve Osmanoğlu (2005) Diyarbakır (Bismil, Ergani, Silvan) Kavun ve Karpuz ekim alanlarında tespit etmişlerdir.

Çalışma kapsamında*;* Merkez (Mermer, Yuvacık) Bismil (Sinan Köyü, Salat Mevkii), Çermik (Kesentaş), Çınar (Merkez), Ergani (Bereketli, Ahmetli, Hançerli), Hazro (Gözlü, Bozbağlar) ve Silvan (Merkez, Yolarası)'da buğday alanlarında tespit edilmiştir (Şekil 7).

Çalışmada bulunan *Pratylenchus crenatus* bireyleri morfolojik karakterler olarak Loof (1978)'un tanımına uymaktadır.

Çizelge 9. *Pratylenchus crenatus* farklı popülasyonuna ait bazı dişilerin ölçümlerinin karşılaştırılması

	Çalışmaya göre	Frederic and Tarjan (1989)	Loof (1978)	Osmanoğlu (2005)	Evlice (2005)
N	8	?	?	9	13
L (mm)	0,49 ± 0,06 (0,44–0,550)	0,43-0,57	0,32 – 0,60	0,5±0,02 (0,42–0,65)	0,477 ± 0,043 (0,410-0,578)
A	30,6 ± 2,1 (26,5–33,8)	23-32	20 – 32	31,03±1,5 (23,9–36,9)	28,70 ± 2,85 (23,83-34,58)
B	5,0 ±0,2 (4,6–5,7)	?	4,9 – 7,9	4,5±0,1 (3,9–5,1)	5.30 ± 0.56 (4,23 - 6,05)
C	18,6 ± 1,2 (15,1–23,3)	18-25	16 – 27	19,4±1,3 (12,9–6,5)	19.36 ± 1.90 (14,43 -22.47)
c'	2,6 ±0,02 (2,0–3,1)	?	1,9 – 2,7	2,5±0,1 (2,1–3,3)	2.41 ± 0.37 (2,00 - 3.15)
Stylet (µm)	17 ± 0,5 (14,1–18,4)	16-18	?	16,9±0,4 (14,7–19,6)	16,19±0.78 (15,20-17,48)
Kuyruk (µm)	26,3 ± 0,4 (23,6–29)	?	14 – 18	26,5±1,5 (18,6–36,2)	24,90 ± 3,55 (19,76-31,16)
V (%)	80,5 ± 2,0 (76–86)	80-84	78 – 86	78,3±1,5 (75 – 90)	78,32 ± 2,25 (75,00-83,12)



A B

C

Şekil 8. *Pratylenchus crenatus*; A:Baş ve oesophagus bölgesi, B: Vulva bölgesi, C: Kuyruk Bölgesi

Tür: ***Pratylenchus fallax*** Seinhorst, 1968

Syn**:** *Pratylenchus cerealis* Frederick & Tarjan, 1989

Tanımı; Dişi: Vücut genelde ventrale hafif kıvrık veya düzdür. Dudak bölgesi vücutla boğumsuz birleşir ve 2–3 annüllü olup, tabanı kuvvetlice sertleşmiştir. Stylet belirgin ve 16,8±0,1 (15,2–17,6) µm uzunlukta olup stylet tokmakları yuvarlak ve ön uç yüzeyi düzdür. Dorsal oesophagal bez açıklığı stylet tokmaklarının 2–3 µm gerisinde yer almaktadır. Median bulb yuvarlak veya çok hafif oval olup valflidir. Sinir halkası ısthmus'un tabanında yer almaktadır. Hemizonid boşaltım deliği seviyesinin 1–3 vücut annül ön kısmında yer alır ve yaklaşık 2–3 annül genişlikte uzunluğa sahiptir. Bağırsakla oesophagusun birleşme yeri (=cardia) basal bulb'ın anteriör'ündedir. Ovary tekdir ve düz uzanmaktadır. Vulva vücudun %76,6-80'inde yer alır. Oocyte'ler tek sıralı dizilmiştir. Spermatheca çok zor fark edilebilmekte ve içi boştur. Lateral alan 4 çizgilidir. Lateral çizgiler kuyruk ucu yakınına kadar uzanır. Kuyruk uca doğru daralır ve ucu annüllüdür.

Erkek: Bulunamamıştır.

Lokasyon ve habitat; Bu tür Dünya genelinde Belçika, İngiltere, Fransa, İtalya, Hollanda, Kanada ve Japonya gibi bir çok ülkede bulunmuştur (Seinhorst, 1977; Willis et al., 1976). Konukçuları arasında yonca, arpa, yulaf, kolza, mısır, şekerpancarı, buğday, gül, meyve ağaçları ve süs bitkileri yer almaktadır (http://nematode.unl.edu).

Ülkemizde bu tür ilk kez Osmanoğlu (2005) tarafından Diyarbakır (Merkez, Bismil, Ergani, Silvan) Kavun ve ekim alanlarında tespit edilmiştir.

Çalışma kapsamında; Merkez (Mermer, Bağpınar), Bismil (Köseli, Çöltepe), Çınar (Beşpınar Mevkii), Ergani (Bereketli, Ortayazı) Hazro (Gözlü), Kocaköy (Merkez- Çay Köyü) ve Silvan (Bağdere)'da buğdayda; Bismil (Develi, Salat Mevkii) ve Çınar (Beşpınar Mevkii)'da sebzede; Çüngüş (Yeniköy)'de bağda tespit edilmiştir (Şekil 7).

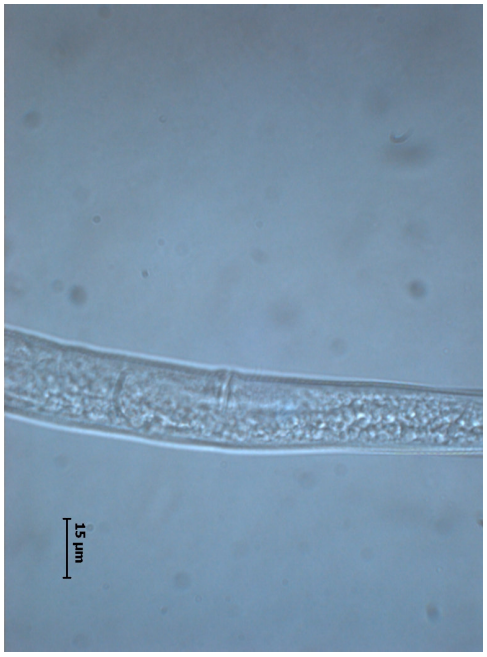
Çalışmada bulunan *Pratylenchus fallax* bireyleri morfolojik karakterler olarak Frederick & Tarjan (1989)'nın tanımlarına uymaktadır.

Çizelge 10. *Pratylenchus fallax*'ın farklı popülasyonuna ait bazı dişilerin ölçümlerinin karşılaştırılması

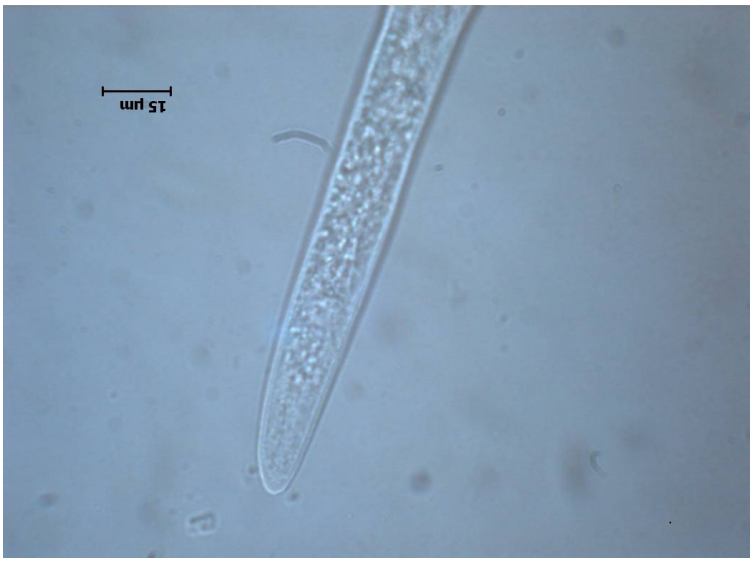
	Çalışmaya göre	Frederick and Tarjan (1989)	Nickle (1991)	Osmanoğlu (2005)
N	9	?	?	25
L (mm)	0,52±0,2 (0,38–0,57)	0,40 – 0,53	0,40-0,58	0,50±0,1 (0,37 – 0,61)
A	30,2±0,6 (24–34)	23 – 32	23-32	29,4±0,8 (20,2 – 36,9)
B	4,9±0,4 (4,1–6,0)	-	?	4,7±0,1 (3,9 – 5,7)
C	20,5±0,2 (15,2–26,0)	17 – 23	17-23	20,9±0,5 (14,5 – 25,9)
c'	2,35 (2,1-2,6)		?	2,1±0,07 (1,6 – 3,0)
Stylet (µm)	16,8±0,1 (15,2–17,6)	15 – 17	15-17	16,9±0,2 (14,7 – 18,6)
Kuyruk (µm)	26,4 (21,9–29,8)		?	24,6±0,73 (17,6 – 35,2)
V (%)	78,3 (76,6–80)	77 – 82	77-82	77,4±0,5 (67 – 81)



A



B



C

Şekil 9. *Pratylenchus fallax*, A:Baş ve oesophagus bölgesi, B: Vulva bölgesi, C: Kuyruk ölgesi

Tür: ***Pratylenchus neglectus*** (Rensch, 1924) Filipjev & Schuurmans Stekhoven, 1941

Syn**:** *Aphelenchus neglectus* Rensch, 1924; *Tylenchus neglectus* (Rensch) Steiner, 1928; *Pratylenchus minyus* Sher&Allen, 1953; *Pratylenchus capitatus* Ivanova, 1968; *Pratylenchus noecapitatus* Khan & Singh, 1975; *Pratylenchus similis* Khan & Singh, 1975

Tanımı; Dişi: Vücut genelde ventrale hafif kıvrıktır. Dudak bölgesi vücutla boğum oluşturmadan birleşmiş, 2 annüllü ve tabanı kuvvetlice sertleşmiştir. Stylet belirgin, 17,6 ± 0,3 (14,2-19) µm uzunlukta olup stylet tokmakları yuvarlak ve ön yüzeyi düzdür. Dorsal oesophagal bez açıklığı stylet tokmaklarının 3–4 µm gerisinde yer almaktadır. Median bulb yuvarlak veya çok hafif ovaldir. Sinir halkası ısthmus'un ortasında yer almaktadır. Hemizonid, boşaltım deliği seviyesinin 1-3 vücut annülü ön kısmında yer alır ve yaklaşık 2-3 annül genişlikte uzunluğa sahiptir. Bağırsakla oesophagusun birleşme yeri (=cardia) basal bulb'ın ortasına yakın yerdedir. Ovary genellikle oesophagusa kadar uzanmaz. Ovary tekdir ve düz uzanmaktadır. Vulva vücudun %84,4 'ünde yer alır. Oocyte 'ler tek sıralı dizilmişlerdir. Spermatheca çok zor fark edilebilmekte ve içi boştur. Post uterine sac kısa olup, vulvadaki vücut genişliğinin yarısından kısadır. Lateral alan 4 çizgilidir Phasmid'ler kuyruğun arka kısmında yer alır. Lateral çizgiler kuyruk ucu yakınına kadar uzanır Kuyruk uca doğru daralır ve ucu annülsüzdür. Genellikle kuyruk, vulva-anüs arasındaki uzaklığın 1/3 veya biraz fazla boydadır.

Erkek: Bilinmemektedir.

Lokasyon ve habitat; *Pratylenchus neglectus,* A.B.D., Avrupa, Avustralya, Kanada, Hindistan, Japonya, Kanada, Güney Afrika, gibi sıcak iklime sahip bölgelerinde bulunmuştur (http://nematode.unl.edu). Konukçuları arasında bezelye, fasülye, nohut, yer fıstığı, yonca, çavdar ve tütün sayılabilmektedir (http://www.inaav.ba.cnr.it).

Bu tür Dünyada ilk olarak Sher and Allen (1953) tarafından Cape'deki Güney Afrika Gorabouw, Stellenbosch ve Lankloof bölgelerinden alınan toprak örneklerinde bulunmuştur.

Ülkemizde ise bu tür, Yüksel (1974) tarafından Doğu Karadeniz ve Doğu Anadolu Bölgelerinde hububat, mısır, çayır ve fidanlık alanlarında tespit edilmiştir. Saltukoğlu (1976) İstanbul'da (Çayırova) patates ekim alanlarında; Borazancı (1977) İzmir civarındaki seralarda yetiştirilen süs bitkilerinde, Tunçdemir (1983) Samsun'da kenevir ekiliş alanlarında, Akgül (1996) Isparta İlinde Yağ Gülü ve Kepenekçi (1999a) Yozgat, Niğde ve Nevşehir illerinde Fasülye yetiştiriciliği yapılan alanlarda tespit etmişlerdir.

Çalışma kapsamında; Ergani (Bereketli) buğday alanlarında tespit edilmiştir (Şekil 7).

Çalışmada bulunan *Pratylenchus neglectus* bireyleri morfolojik karakterler olarak Sher & Allen, (1953) ve Kepenekci (1999)'nin tanımlarına uymaktadır.

Çizelge 11. *Pratylenchus neglectus*'un farklı popülasyonuna ait bazı dişilerin ölçümlerinin karşılaştırılması

	Çalışmaya göre	Sher & Allen (1953)	Akgül (1996)	Kepenekci (1999)
n	6	?	8	20
L (mm)	0,44 ± 0,05 (0,398-0,46)	0,31 – 0,55	0,40 ± 0,03 (0,34-0,46)	0,466 ± 0,008 (0,38 – 0,51)
a	23,8 ± 1,4 (18,2-2±26,1)	18 – 25	25,56 ± 3,86 (18,9-32,2)	24,25 ± 0,246 21,7 – 27,8
b	5,2 ± 0,07 (4,1-5.6)	4 – 6,3	4,80 ± 0,69 (3,75-6,52)	5,052 ± 0,103 (4,1 – 6,0)
c	20,4 ± 0,85 (14,01-23)	16 – 22	24,24 ± 3,85 (16,7-31,7)	19,19 ± 0,454 (14,9 – 23,3)
c'	2,2 ± 0,4 (1.9-2.6)		2,05 ± 0,16 (1,8-2,3)	2,196 ± 0,069 (1,5 – 3,1)
Stylet (µm)	17,6 ± 0,3 (14,2-19)	16 – 18	13,95 ± 1,36 (11,7-16,2)	17,88 ± 0,24 (16 – 20)
Kuyruk (µm)	26 ± 1,8 (20-28,4)		17,1 ± 2,02 (13,5-20,7)	23,72 ± 0,579 (20 – 31)
V (%)	84,4 ± 2,2 (77-86.4)	80 – 88	78,08 ± 1,74 (74,8-81,3)	(82,17±0,223) 79,7 – 84,8

Pratylenchus neglectus'a ait fotograflar, çekim esnasında preperatın zarar görmesi nedeniyle alınamamıştır.

Tür: ***Pratylenchus penetrans*** (Cobb, 1917) Filipjev & Schuurmans Stekhoven, 1941

Syn: *Tylenchus penetrans* Cobb, 1917, Male, nec Male; *Anguillulina* (*Pratylenchus*) *penetrans* (Cobb) Goodey, 1932; *Tylenchus gulosus* Kühn, 1980 (= nomen oblitum); *Pratylenchus gulosus* Filipjev & Schuurmans Stekhoven, 1941

Tanımı; Dişi: Vücut genelde ventrale doğru kıvrıktır. Dudak bölgesi alçak, ön kısmı düz, vücutla boğum oluşturmaz, 3 annüllü ve tabanı kuvvetlice sertleşmiştir. Stylet belirgin, 17,2 ± 0,2 (14–18,4) µm uzunlukta olup stylet tokmakları belirgin ve yuvarlaktır. Dorsal oesophagal bez açıklığı stylet tokmaklarının 2–3 µm gerisinde yer almaktadır. Procorpus ısthmus'tan uzundur. Median bulb iyi gelişmiş yuvarlak veya hafif oval olup kaslı ve valflidir. Sinir halkası ısthmus'un ortasında yer almaktadır. Boşaltım deliği basal bulp'ın ön kısmında hemizonid'in 1–2 annül arka kısmında yer alır. Basal bulb uzunca torba şeklinde ve barsak üzerine uzanmış şekildedir. Bağırsakla oesophagusun birleşme yeri (=cardia) basal bulb'ın ortasının önünde bulunur. Ovary tekdir ve düz uzanmaktadır. Oocyte 'ler arka ucu hariç çift sıralıdır. Spermatheca yuvarlak, ovary ile aynı doğrultuda ve içi spermlidir. Post uterine sac kısa olup, vulvadaki vücut genişliğinden biraz uzundur. Lateral alan 4 çizgilidir. Phasmid'ler belirgin ve açıldığı yer variabilite gösterir. Genellikle kuyruk, vulva-anüs arasındaki uzaklığın 1/4 kadar boydadır. Kuyruk genellikle genişçe yuvarlak, ucu düz, 22–33 annüllüdür.

Erkek: Genel olarak dişiye benzer. Tek sıralı spermatocyt'lere sahiptir. Phasmid'ler kuyruk ortasının biraz anteriör'ünde yer alır ve hafifçe bursa içine uzanır. Bursa kuyruğu tamamen örter. Spicula kavisli ve 18 µm kadardır. Gubernaculum hafif yay şeklinde ve 3–5 µm 'dir.

Lokasyon ve habitat: Geniş bir konukçu dizisine sahiptir. Dünya genelinde 350 konukçuda tespit edilmiştir. Konukçu bitkileri arasında elma, kiraz, diğer bazı meyve ağaçları, çam ve fıstık gibi kozalaklı bitkiler, gül, domates, mısır, şekerpancarı ve buğday önemli bir yer tutmaktadır (http://ucdnema.ucdavis.edu).

Genel olarak A.B.D., Avrupa, Avustralya, Kanada, Mısır, Hindistan, Japonya, Yeni Zelanda, Peru, Filipinler, Rusya, Güney Afrika ve Tunus gibi sıcak iklime sahip bölgelerde tespit edilmiştir (http://ucdnema.ucdavis.edu).

Loof (1960a), Thorne (1961), Jensen (1972), bildirdiklerine göre bu tür kuzey yarım kürenin sıcak bölgelerinde geniş bir yayılış alanına sahiptir ve ekonomik önemdeki birçok kültür bitkisinin konukçusudur. Araştırmacılar bu türün A.B.D, Kanada, Brezilya, Hollanda, İngiltere, Almanya ve Danimarka'da tespit edildiğini bildirmektedirler. Bu tür genellikle kumlu toprakları tercih etmektedir.

Ülkemizde ise bu tür, Yüksel (1974) tarafından Trabzon'da çilek, mısır ve karalahana ekim alanlarında belirlenmiştir. Saltukoğlu (1976) İstanbul'da sarımsak ekiliş alanlarında; Öztürk (1990) Konya, Karaman ve Nevşehir illerinde soğan üretimi yapılan sahalarda; Akgül (1991) Ankara (Çankaya)'da bazı çim alanlarında; Elekçioğlu (1992) Adana ve Mersin illerinde pamuk, hıyar, mısır ve buğday alanlarında; Kepenekçi (1994) Ankara (Beypazarı) havuç ile münavebeye giren domates ekim alanlarında saptamışlardır.

Çalışma kapsamında; Merkez (Arpa deresi, Gömmetaş, Bağpınar), Çınar (İncirtepe Köyü, Çukurtepe Köyü), Ergani (Kömürtaş, Ahmetli), Hani (Merkez), Hazro (Bozbağlar), Kocaköy (Merkez), Silvan (Yeşildere)'de buğdayda; Bismil (Develi, Sinan)'de sebzede ve Çüngüş (Kuyu)'de bağda tespit edilmiştir (Şekil 7).

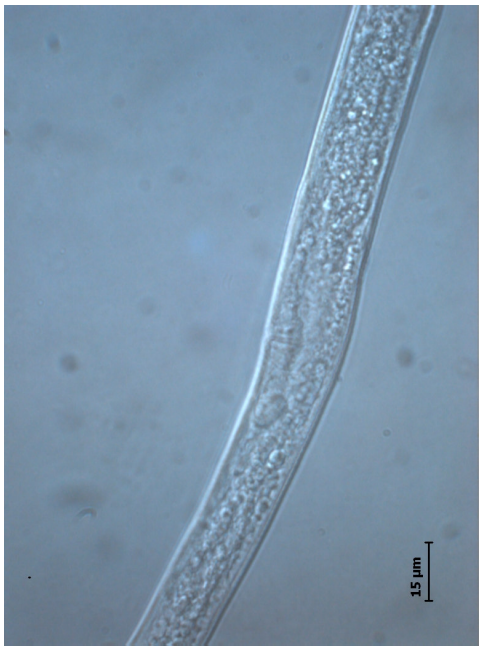
Çalışmada bulunan *Pratylenchus penetrans* bireyleri morfolojik karakterler olarak Sher & Allen (1953)'in tanımlarına uymaktadır.

Çizelge 12. *Pratylenchus penetrans*'ın farklı popülasyonuna ait bazı dişilerin ölçümlerinin karşılaştırılması

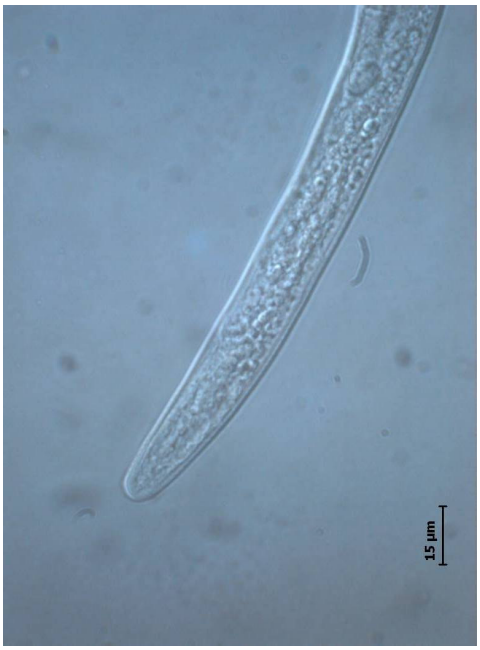
	Çalışmaya göre	Sher & Allen (1953)	Loof (1960)	Elekçioğlu (1992)
n	18		84	6
L (mm)	0,56 ± 0,05 (0,49-0,60)	0,43 – 0,56	0,343-0,811	0.57 (0,51– 0,63)
a	26,8± 0,9 (20,7-32,0)	17 – 30	18,9-31.9	26 (23-29)
b	4,9 ± 0,2 (4,62-5,3)	5,7 – 6,5	5,3-7,9	6.8-7.0
c	21,4 ± 0,6 (14,8-27,2)	15 – 21	15,3-23,8	22,0 (19-27)
c'	2,1 ± 0,05 (1,5-2,4)			2,0 (1,6-2,9)
Stylet (µm)	17,2 ± 0,2 (14-18,4)	17 – 19	15-17	16,0 (15,5 – 16.5)
Kuyruk (µm)	27 ± 0,4 (22-33)			26,0 (24 – 29)
V (%)	78,5 ± 0,5 (76-80)	78 – 83	75,1-84,3	78,0 (77 – 80)



A



B



C

Şekil 10. *Pratylenchus penetrans,* A:Baş ve oesophagus Bölgesi, B: Vulva bölgesi, C: Kuyruk bölgesi

Tür: ***Pratylenchus thornei*** Sher & Allen 1953 (*P.thornei* Sher, 1948.)

Tanımı; Dişi: Vücut spiral şeklindedir. Dudak bölgesi alçak ve ön kısmı düz olup vücutla boğum oluşturmaz ve 3 annüllüdür. Stylet belirgin, 18 ± 0,05 (16,2–18,5) µm uzunlukta ve stylet tokmakları belirgin ve yuvarlaktır. Dorsal oesophagal bez açıklığı stylet tokmaklarının 2-3 µm gerisinde yer almaktadır. Median bulb iyi gelişmiş yuvarlak veya hafif oval olup kaslıdır. Isthmus kısa silindirik ve sinir halkası tarafından sarılmıştır. Boşaltım deliği ısthmus' un tabanındadır. Hemizonid 2–3 annül genişliğindedir Bağırsakla oesophagusun birleşme yeri (=cardia) basal bulb'ın ortasının ön kısmında bulunur. Ovary tekdir ve düz uzanmaktadır. Oocyte 'ler arka ucu hariç çift sıralıdır. Spermatheca net olmamakla birlikte uzun, ovaldir. Post uterine sac kısa olup, vulvadaki vücut genişliğinden biraz uzundur. Lateral alan 4 çizgilidir. Phasmid'ler belirgin ve kuyruk arka ucunda yer almıştır. Kuyruk 28–34 µm uzunlukta ventrale doğru hafif kıvrık 22–26 annüllü, ucu kesik görünümünde düz ve annülsüzdür.

Erkek: Bulunamamıştır.

Lokasyon ve habitat; Suriye (Greco et al., 1984; Saxena et al., 1988), Eski Yugoslavya, Meksika, Avustralya (Fortuner, 1977), İsrail (Orion et al., 1982), Fas (Ammati, 1987) Pakistan ve Hindistan (Maqbool, 1988), Türkiye (Nicol et al., 2002), Cezayir (Troccoli et al., 1992) ve İtalya (Lamberti, 1981) gibi sıcak iklime sahip ülkelerde yaygın olarak bulunmaktadır. Konukçuları arasında nohut, çim, ayçiçeği, armut, buğday, yonca, patates ve karanfil çiçeği olmak üzere birçok kültür bitkisi sayılabilir (Kleynhans et al. 1996).

Türkiye'de ise bu tür Yüksel (1974) tarafından Doğu Karadeniz ve Doğu Anadolu Bölgelerinde hububat, mısır, çayır ve fidanlık alanlarında saptanmıştır. Saltukoğlu (1974) Firuzköy'de (İstanbul) pırasa ve biber ekili alanlardan, Ediz ve Enneli (1978) Eskişehir ili sebze bahçelerinde, Tunçdemir (1983) Samsun'da kenevir ekiliş alanlarında, Elekçioğlu (1992)ve Elekçioğlu et. al. (1994) Adana, Antakya, ve Mersin illeri çeşitli kültür bitkilerinde; Kepenekci (1994) Beypazarı'nda domates ekiliş alanlarında; Kepenekci ve Ökten (1999) Sinop ve Samsun İlleri tütün ekiliş

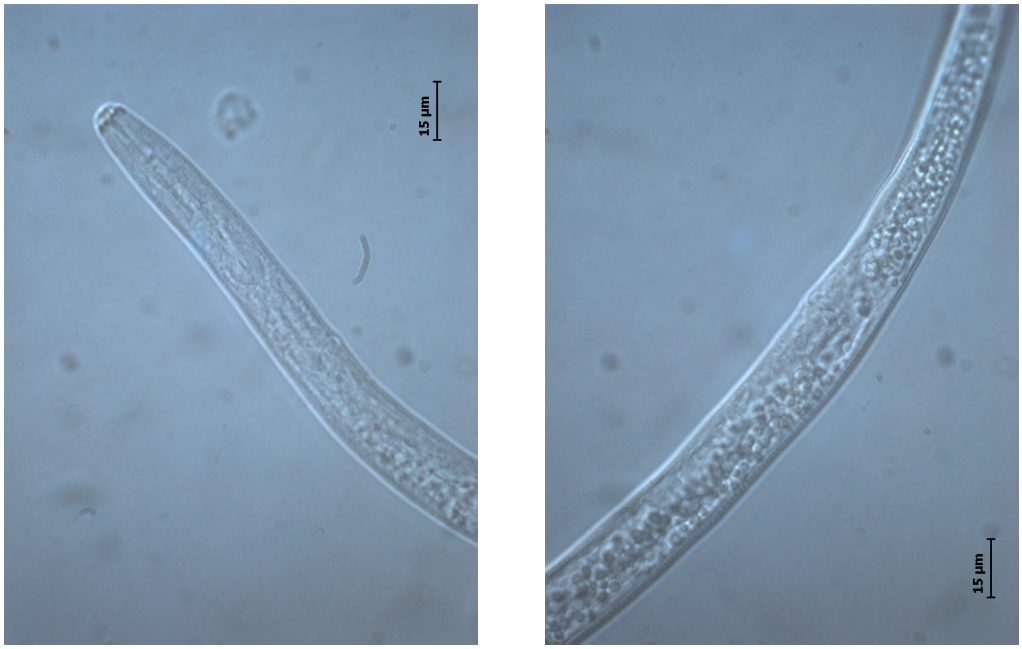
alanlarında ve Osmanoğlu tarafından (2005) Diyarbakır Karpuz ve Kavun ekim alanlarında tespit edilmiştir.

Merkez (Bağpınar), Bismil (Maredan), Çınar (İncirtepe Köyü, Aktepe), Hazro (Bozbağlar), Kocaköy (Merkez) ve Silvan (Yolarası, Yeşildere) ilçelerinde buğdayda tespit edilmiştir (Şekil 7).

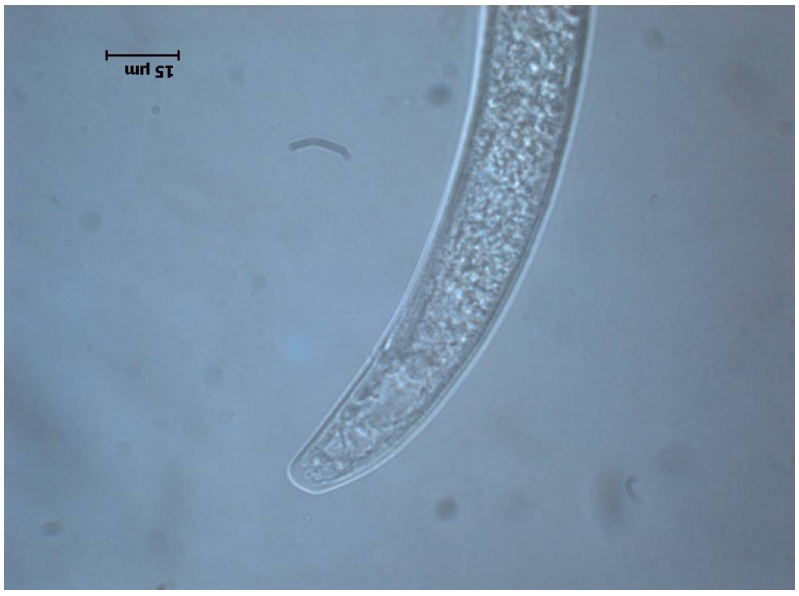
Çalışmada bulunan *Pratylenchus thornei* bireyleri morfolojik karakterler olarak Sher&Allen'in (1953) ve Elekçioğlu (1992)'nun tanımlarına uymaktadır.

Çizelge 13. *Pratylenchus thornei*'nin farklı popülasyonuna ait bazı dişilerinin ölçümlerinin karşılaştırılması

	Çalışmaya göre	Sher & Allen (1953)	Elekçioğlu (1992)	Kepenekci (1999)	Osmanoğlu (2005)
n	14	?	20	20	8
L (mm)	0,54 ± 0,07 (0,48-0,60)	0,45 – 0,77	0,51±0,02 (0,46–0,62)	0,56±0,013 (0,48-0,63)	0,57±0,02 (0,50-0,68)
a	32,9± 0,2 (29,9-36,6)	26 – 36	27,0 ± 0,8 (24 – 30)	31,58±0,70 (26,9-34,4)	35,81±0,63 33,28-38,83)
b	5,4 ± 0,4 (4,8-6,2)	5,5 – 8	6,7 ± 0.2 (6,4 – 6,9)	5,32 ± 0,11 (4,7-5,9)	5,20±0,24 (4,26-6,18)
c	21,5 ± 0,4 (16,0-26,6)	18 – 22	22,0 ± 0,8 (18 – 24)	18,67±0,44 (16,6-21,0)	19,89±0,93 (16,64-25,5)
c'	2,35 ± 0,05 (2,01-2,72)	?	1,9 ± 0,09 (1,7 – 2,4)	2,63±0,064 (2,3-2,9)	2,69±0,16 (2,07-3,36)
Stylet (µm)	18 ± 0,05 (16,2-18,5)	17 – 19	16, 0 ± 0,2 (15 – 17)	17,0±0,169 (16-18)	16,90±0,35 (15,68-16,90)
Kuyruk (µm)	28,2 ± 0,04 (22,5-30)	?	22,0 ± 0,4 (21 – 24)	30,6 ± 0,93 (25-36)	29,52±1,65 (21,56-36,26)
V (%)	75,9 ± 0,2 (71,6-79)	73 – 80	78,0 ± 0,6 (76 – 80)	75,90±0,43 (73,8-79,2)	74,87±0,65 (73-77)



A B



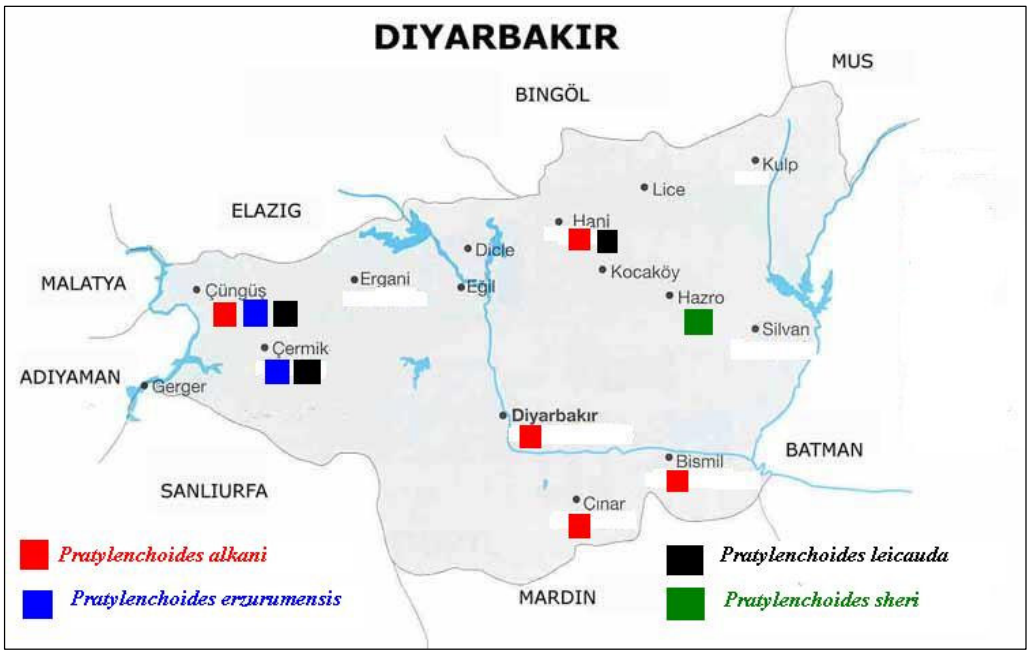
C

Şekil 11. *Pratylenchus thornei*; A:Baş ve oesophagus bölgesi, B: Vulva bölgesi, C: Kuyruk bölgesi

Cins: *Pratylenchoides* Winslow, 1958.

Syn: *Hoplorhynchus* (Andrassy, 1985)

Çalışmada bu cinse ait *Pratylenchoides alkani*, *Pratylenchoides erzurumensis*, *Pratylenchoides leicauda*, *Pratylenchoides sheri* olmak üzere dört tür saptanmıştır. Bu türlerin saptandığı alanlar şekil 12' de gösterilmiştir.



Şekil 12. *Pratylenchoides* cinsine bağlı nematodların saptandığı alanlar

Tür: *Pratylenchoides alkani* Yüksel, 1977

Tanımı; Dişi: Vücut silindir şeklinde ve arka uç içeri doğru oldukça kıvrılmıştır. Dudak bölgesi yuvarlak, 4–5 annüllü, vücutla boğum oluşturmayacak şekilde birleşmiş ve tabanı kuvvetlice sertleşmiştir. Stylet 22,8 ± 0,1 (21–24,7) µm uzunlukta, iyi gelişmiştir. Stylet tokmakları belirgin ve arkaya doğru eğimlidir. Dorsal oesophagal bez açıklığı stylet tokmaklarına 3–4 µm uzaklıktadır. Median bulb iyi gelişmiş, hafif oval, kaslı ve valfli olup merkezi anteriör uca 74,8±1,0 (65,4-80,2)

µm uzaklıktadır Hemizonid boşaltım deliği seviyesinin 1 vücut annüllü ön kısmında ve yaklaşık 2–3 annül genişlikte uzunluğa sahiptir. Boşaltım deliği ısthmus'un tabanındadır. Oesophagus gland'ları iyi gelişmiş ve barsak üzerine 1–1,5 vücut genişliği kadar uzanır. Oesophagus ile barsağın birleşme yeri basal bulb'ın ortasına yakın ve vücudun ön ucuna 140,11±2,1(103,7-162) µm uzaklıktadır. Lateral alan vücut ortasında 6 çizgili ve dış çizgiler kıvrımlı (areolated) olup ön ve arka uçlara doğru çizgi sayısı 4'e düşmektedir. Ovary çift olup ön ve arka kolları düz uzanmaktadır. Oocyte 'ler tek sıralı dizilmişlerdir. Spermatheca yuvarlak hafif oval ve ovary kolları boğum oluşturmamıştır. Kuyruk silindirimsi, uç kısmı yuvarlak ve düzensiz annüllüdür. Phasmid'ler belirgin ve kuyruğun ortasına yakın yer almıştır. Kuyruğun hyalin kısmı kalındır.

Erkek: Bulunamamıştır.

Lokasyon ve habitat; Dünyada ve Türkiye'de ilk olarak Yüksel (1977) tarafından Kan-İspir'de (Erzurum) fasülye kökleri çevresindeki topraklarda bulunmuştur. Öztürk (1990) Konya, Karaman ve Nevşehir illeri soğan ekim alanlarında; Elekçioğlu (1992) Mersin ili domates ekiliş alanlarında; Kepenekci (1994) Beypazarı (Ankara)'nda domates ekiliş alanlarında; Elekçioğlu (1999) Mersin ili bağ alanlarında; Kepenekci (1994) nohut (Yozgat-Sorgun) ve fasülye (Ankara-Şereflikoçhisar) ekim alanlarında; Osmanoğlu (2005) Diyarbakır Karpuz ve Kavun ekim alanlarında ve Evlice (2005) tarafından Ankara İli'nde Armut bahçelerinde saptanmıştır.

Çalışma kapsamında; Merkez (Yuvacık), Bismil (Develi, Gölbaşı), Çınar (Merkez)'da sebzede; Çüngüş (Yeniköy) ve Hani (Abacılar)'de bağ alanlarında tespit edilmiştir (Şekil 12).

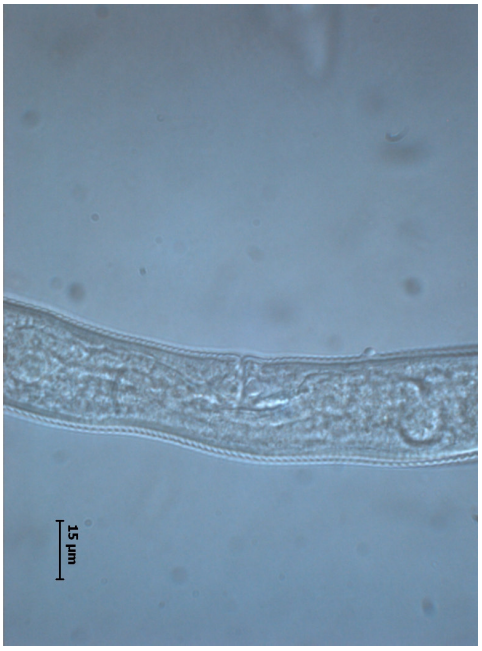
Çalışmada bulunan *Pratylenchoides alkani*'nin bireyleri morfolojik karakterler olarak Yüksel, (1997) ve Osmanoğlu, (2005) 'nun tanımlarına uymaktadır.

Çizelge 14. *Pratylenchoides alkani*'nin farklı popülasyonuna ait bazı dişilerin ölçümlerinin karşılaştırılması

	Çalışmaya göre	Yüksel (1977)	Elekçioğlu (1992)	Kepenekci (1999)	Osmanoğlu (2005)
n	8	10	10	4	34
L (mm)	0, 73±0,05 (0,56-0,810)	0,82-1,21	0,51-0,73	0,73-0,96	0,70±0,01 (0,53-0,86)
a	32,3 ±0,2 (24,4-36,2)	29-35	27-34	20,4-31,9	33,2±0,5 (25,3-39,1)
b	5,21 ±0,6 (5,0,-5,4)	4,0-4,9	5,2-5,4	4,3-6,1	4,9±0,1 (3,5-7,0)
c	16,40 ±0,05 (10,3-25,1)	14-17	13-16	11,8-18,1	15,5±0,4 (10,6-28,6)
c'	2,9±0,08 (1,9-3,9)	3	2,5-3,1	2,1-3,7	3,0±0,06 (1,8-3,9)
Stylet (µm)	22,8±0,1 (21-24,7)	22-25	21-24	21-25	23,0±0,3 (19,6-26,4)
Kuyruk (µm)	44,5 ± 0,2 (32,2-54,3)	?	37-47	44-65	46,7±0,8 (26,4-55,8)
V (%)	55,5 ± 0,4 (52-59)	55	57-59	53,3-59,5	55,7±0,3 (50-61)



A



B



C

Şekil 13. *Pratylenchoides alkani*; A: Baş bölgesi, B: Vulva bölgesi, C:Kuyruk bölgesi.

Tür: ***Pratylenchoides erzurumensis*** Yüksel, 1977

Tanımı; Dişi: Vücut düz uzanmış ve açık bir şekildedir. Vücut annülleri düzenli olup kuyruk bölgesinin sonu hariç genelde annüller arası 1,5 µm genişliktedir. Lateral alan vücut ortasında 6 çizgili ve dış çizgiler kıvrımlı (areolated) olup ön ve arka uçlara doğru çizgi sayısı 4'e düşmektedir. Dudak bölgesi yuvarlak, 3-4 annüllü ve vücutla boğum oluşturmaz. Stylet 22,1±0,05 (20–23) µm uzunlukta, iyi gelişmiştir. Stylet tokmakları belirgin ve arka uca doğru hafif eğimlidir. Dorsal oesophagal bez açıklığı stylet tokmaklarına 3 µm uzaklıktadır. Isthmus median bulb'ın iki katı uzunluktadır. Sinir halkası ısthmus median bulb'ın sonuna yakınında bir yerden sarmıştır. Oesophagus gland'ları iyi gelişmiş ve barsak üzerine 1–1,5 vücut genişliği kadar uzanır ve vücudun ön ucuna 131,7±2,1(110,2-150) µm uzaklıktadır. Boşaltım deliği ısthmus'un tabanındadır. Hemizonid boşaltım deliği seviyesinin 4 vücut annüllü ön kısmında yer alır. Deiridler belirgin ve boşaltım deliği seviyesininde bulunurlar. Spermatheca yuvarlak, hafif oval ve sperme nadiren rastlanılmıştır. Kuyruk 17–33 annüllü, silindirik, kuyruk ucu yuvarlak ve düzensiz annüllüdür. Phasmid'ler belirgin ve kuyruğun ön kısmında yer almıştır. Kuyruk genellikle vücut genişliğinin 2 katı uzunluktadır.

Erkek: Bilinmemektedir.

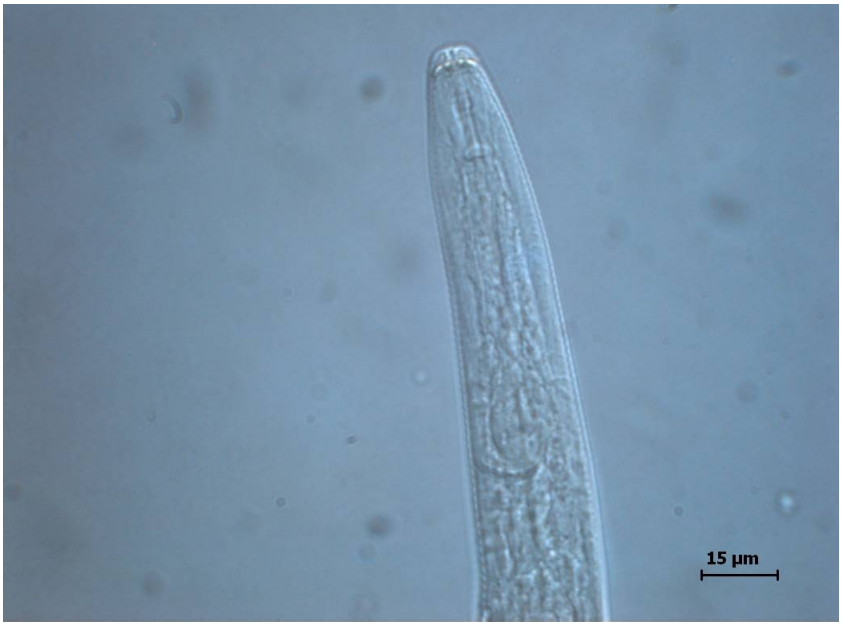
Lokasyon ve habiat; Bu tür dünyada ve Türkiye'de ilk olarak Yüksel (1977) tarafından Pazaryolu (Erzurum) Akdut kökleri çevresindeki topraklarda bulunmuştur. Ayrıca, Kepenekci (2001b) yılında Akdeniz Bölgesinde yapmış olduğu çalışmasında Elma, zeytin, erik ve susam'da tespit etmiştir.

Çalışma kapsamında; Çüngüş (Yeniköy, Kuyu) ve Çermik (Bintaş) bağ alanlarında tespit edilmiştir (Şekil 12).

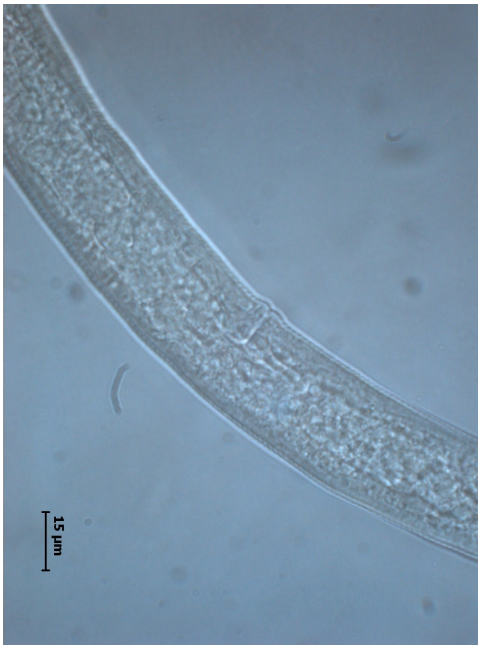
Çalışmada bulunan *Pratylenchoides erzurumensis*'in bireyleri morfolojik karakterler olarak Yüksel (1977) ve Kepenekci (2001)'nin tanımlarına uymaktadır.

Çizelge 15. *Pratylenchoides erzurumensis*'in farklı pülasyonuna ait bazı dişilerin ölçümlerinin karşılaştırılması.

	Çalışmaya göre	Yüksel, (1977)
n	6	12
L (mm)	0,57 ± 0,07	0,60
	(0,52-0,63)	(0,55-0,67)
a	28,5 ± 1,2	25
	(22-30)	(24-26)
b	4,35 ± 0,6	4,40
	(4,2-4,7)	(3,9-4,8)
c	18,1 ± 0,4	19
	(14-21)	(15-20)
c'	2,6 ± 0,2	?
	(2,2-3,2)	
Stylet (µm)	22,1 ± 0,05	21
	(20-23)	(21-22)
Kuyruk (µm)	31,4 ± 2,4	25
	(30-36)	(17-33)
V (%)	58 ± 0,8	59
	(54-60)	



A





B C

Şekil 14. *Pratylenchoides erzurumensis*; A: Baş bölgesi, B: Vulva bölgesi, C: Kuyruk bölgesi.

Tür: ***Pratylenchoides leicauda*** SHER, 1970

Tanımı; Dişi: Vücut açık "S" şeklini almıştır. Dudak bölgesi yuvarlak, ön kısmı hafif düz, 3 annüllü ve vücutla boğum oluşturmaz ve tabanı sertleşmiştir. Stylet iyi gelişmiş, 20±0,2 (19–21)µm uzunlukta ve yuvarlak tokmaklara sahiptir. Dorsal oesophagal bez açıklığı stylet tabanına yaklaşık 3 µm kadar uzaklıktadır. Median bulb iyi gelişmiş oval, kaslı, valfli ve merkezi ön uca 50-64µm uzaklıktadır. Isthmus kısa ve sinir halkası tarafından sarılmıştır. Boşaltım deliği basal bulbin ortasındadır. Hemizonid 2–3 annül genişliğinde ve boşaltım deliğinin 1-2 annül anteriöründe yer almıştır. Oesophagal glandlar iyi gelişmiştir ve barsak üzerine iki-üç vücut genişliği kadar uzanır. Oesophagus ile barsağın birleşme yeri basal bulbın ön kısmında ve vücudun ön ucuna 125,4±2,1(89,6-140) µm uzaklıktadır. Lateral alan 4 çizgilidir. Ovary çifttir, ön ve arka kolları düz olarak uzanmaktadır. Spermatheca belirgin, yuvarlak, ovary ile aynı doğrultudadır. Kuyruk ventrale doğru hafif kıvrık, silindirik yapıda ve kuyruk ucu yuvarlak ve annülsüzdür. Phasmid kuyruğun ortasında yer almıştır.

Erkek: Bulunamamıştır.

Lokasyon ve habitat; Bu tür ilk defa Sher (1970) tarafından St. Honorat Adası (Fransa)'nda çim ekiliş alanları ve yabancı otların kökleri etrafından alınan toprak örneklerinde tespit edilmiştir.

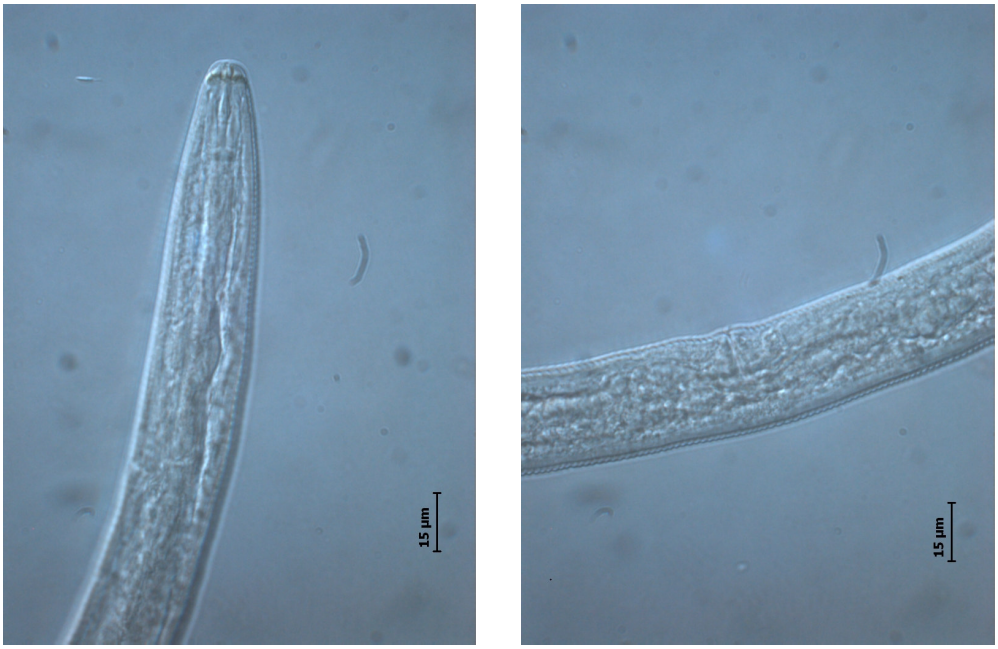
Türkiye'de ilk defa Kepenekci (1994) tarafından Beypazarı (Ankara)'nda domates ekiliş alanlarında tespit edilmiştir. Elekçioğlu (1996) çeltikte ve Evlice (2005) Ankara İli'nde Armut bahçelerinde tespit etmiştirler.

Çalışma kapsamında; Çüngüş (Yeniköy, Kuyu) Çermik (Bintaş, Kesentaş), Hani (Abacılar) ilçesinde bağ alanlarında alınan örneklerde tespit edilmiştir (Şekil 12).

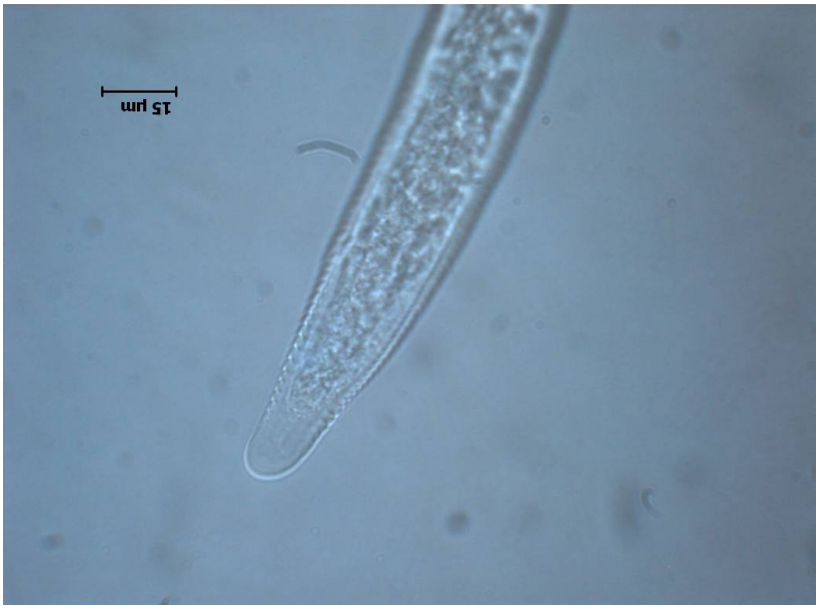
Bu çalışmada saptanan *Pratylenchoides leicauda* genel morfolojik yapı ve ölçümler bakımından Sher (1970)'in tanımına uymaktadır.

Çizelge 16. *Pratylenchoides leicauda*'nun farklı popülasyonuna ait bazı dişilerin ölçümlerinin karşılaştırılması

	Çalışmaya göre	Sher (1970)	Kepenekci (1994)	Evlice (2005)
n	6	15	3	1
L (µm)	0,64 ± 0,02 (0,52-0,69)	0.53-0.67	0.57-0.78*	0, 667
a	27,5 ± 0,8 (20,2-36,8)	22-37	24.93-28.10	25,08
b	5,1 ± 0,2 (4,9-5,8)	3.6-5.6	4.42-6.55	6,45
c	15,9 ± 0,8 (11,3-17,25)	17-22	11.03-19.67	19,50
c'	3,15 (2,9-3,4)	-	2.54-3.31	2,14
Stylet (µm)	20 ± 0,2 (18-21)	19-21	19-21	18,24
Kuyruk (µm)	44 ± 0,4 (40-46)	-	40-52	34,2
V (%)	56,3 ± 0,9 (53,2-59,4)	55-62	55.64-56.80	60,05



A B



C

Şekil 15. *Pratylenchoides leicauda*; A: Baş bölgesi, B: Vulva bölgesi, C: Kuyruk bölgesi.

Tür: ***Pratylenchoides sheri*** Robbins, 1985

Tanımı; Dişi: Vücut silindir şeklinde ve ventrale doğru hafif kıvrılmıştır. Baş bölgesi yuvarlak, 5–6 annüllü ve vücutla boğum oluşturmaz. Stylet 23,8–24,6 µm uzunlukta, iyi gelişmiştir. Stylet tokmakları belirgin ve arka kısıma doğru eğimli ve düz olabilir. Hemizonid 4–6 µm uzunluğunda ve boşaltım deliği seviyesinin 2–11 µm anteriör'ünde yer almaktadır. Boşaltım deliği oesophagus tabanının ön kısmında bulunur. Deiridler genellikle hemizonid'in yakınındadır. Oesophagal-intestinal valf oesophagus gland'larının uç kısmına yakınındadır. Oesophagus gland'ları barsak üzerine hafifçe dorsalden vücut uzanır. Spermatheca yuvarlak ve küçük ve içi sperm doludur. Lateral alan vücut ortasında 6 çizgili ve dış çizgiler kıvrımlı (areolated) olup ön ve arka uçlara doğru çizgi sayısı 4'e düşmektedir. Kuyruk silindirimsi, uc kısmı yuvarlak ve 20–32 annüllüdür.

Erkek: Bulunamamıştır.

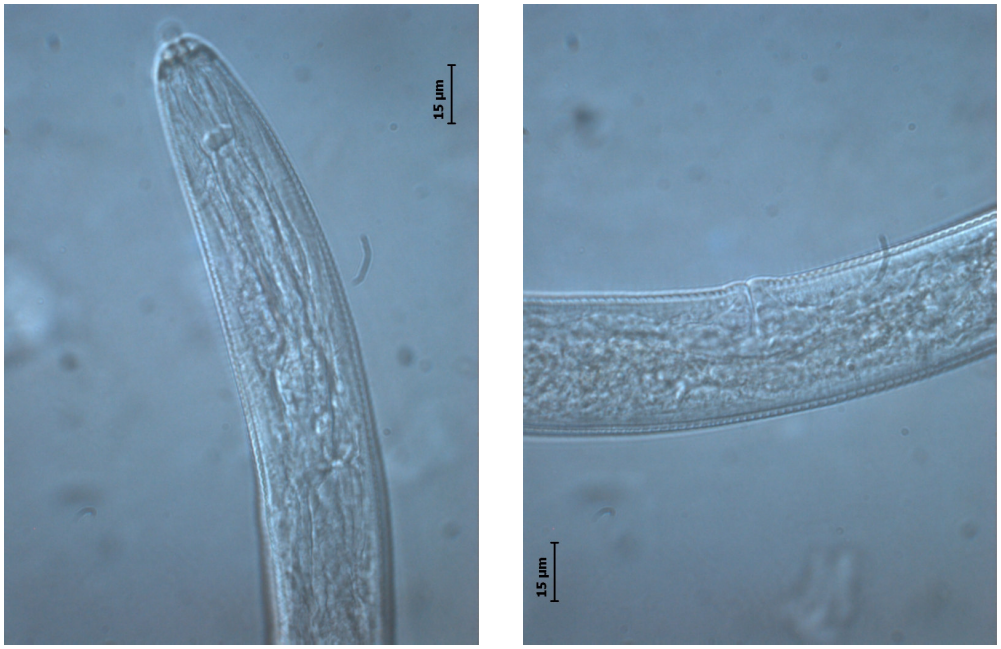
Lokasyon ve Habitat; Bu tür Dünya'da ilk olarak Robbins (1985) tarafından California'da nane köklerinden alınan örneklerde tespit edilmiştir.

Pratylenchoides sheri; Tükiye nematod faunası için yeni kayıt niteliğinde olup Hazro (Bozbağlar, Gözlü) buğday alanlarında saptanmıştır (Şekil 12).

Çalışmada bulunan *Pratylenchoides sheri*'nin bireyleri morfolojik karakterler olarak Robins, (1985) 'in tanımına uymaktadır.

Çizelge 17. *Pratylenchoides sheri*'nin farklı popülasyonuna ait bazı dişilerin ölçümlerinin karşılaştırılması

	Bu çalışmaya göre	Robins, 1985
n	4	20
L (µm)	0,910	1,042
	(0,860-0,920)	(0,898-1,173)
a	30,4	32,3
	(28,4-34,2)	(29-36,5)
b	5,25	5,1
	(4,5-5,9)	(4,4-5,6)
c	18,05	19,1
	(15,9-20,2)	(17,1-25,5)
c'	2,55	2,4
	(2,26-2,84)	(2,00-3,00)
Stylet (µm)	24,2	24,6
	(23,8-24,6)	(22,0-25,5)
Kuyruk (µm)	50,4	55,5
	(46-54)	(47-64)
V (%)	56,35	56,9
	(54,6-58,1)	(54,3-59,0)



A B



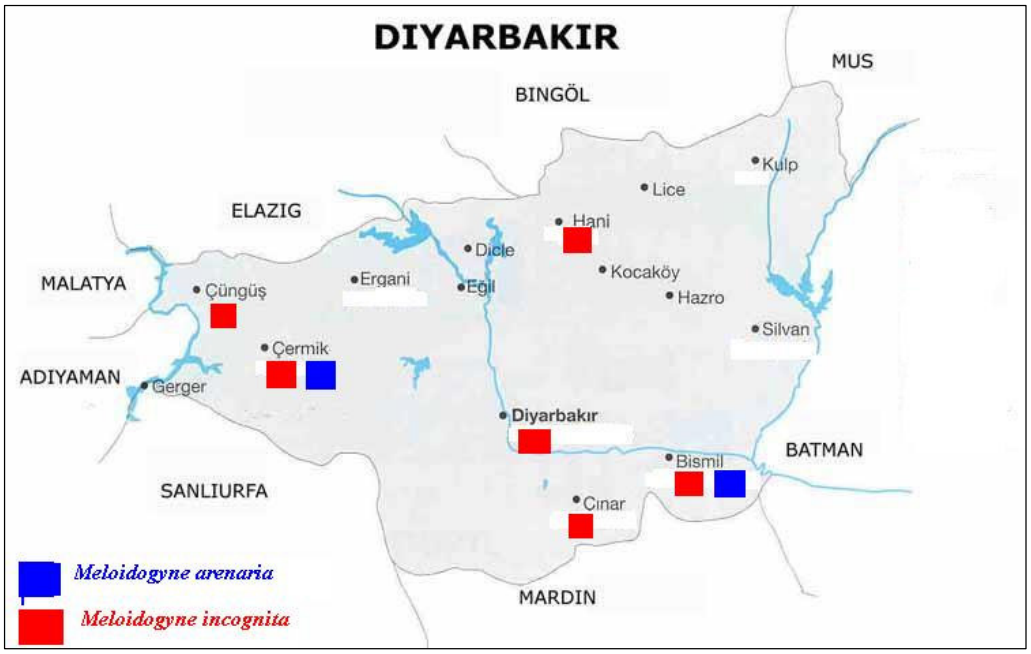
C

Şekil 16. *Pratylenchoides sheri*; A: Baş bölgesi, B:Vulva bölgesi,
C: Kuyruk bölgesi.

Cins: *Meloidogyne* Goeldi, 1892

Syn: *Caconema* Coob, 1924; *Meloidoderella* Khan, 1972 (= genus dubium); *Hypsoperine* Sledge & Golden, 1964; *Hypsoperine* (Hypsoperine) (Sıddıqi, 1986)

Çalışmada bu cinse ait *Meloidogyne arenaria* ve *Meloidogyne incognita* saptanmıştır. Bu türlerin saptandığı alanlar Şekil 17' de gösterilmiştir.



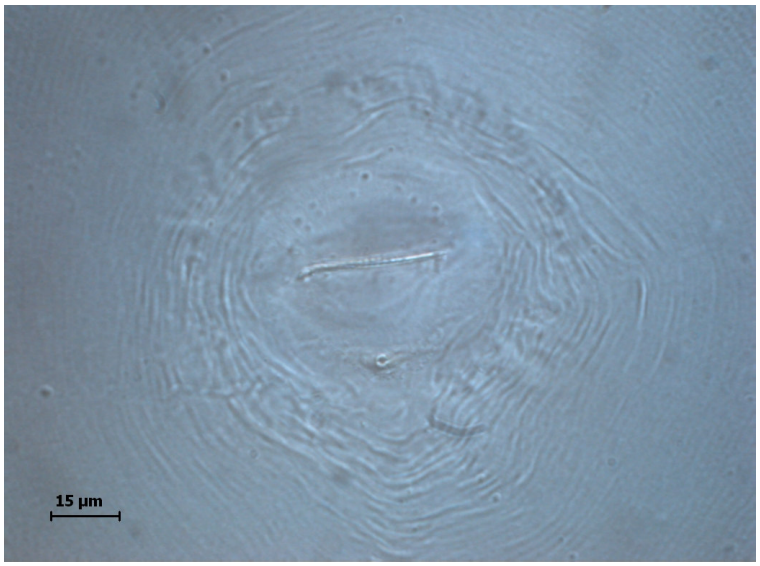
Şekil 17. *Meloidogyne arenaria* ve *Meloidogyne incognita*'nın saptandığı alanlar

Tür: ***Meloidogyne arenaria*** (Neal, 1889) Chitwood, 1949

Syn:*Anguillula arenaria* Neal, 1889 ; *Tylenchus arenarius* (Neal, 1889); Cobb, 1890 ; *M. arenaria thamesi* (Neal, 1889) Chitwood et al., 1952 ; *M. thamesi* (Chitwood et al., 1952) Goodey, 1963

Tanımı (Anal Kesit Morfolojisi):

Dişi: Perinal şeklin varyasyonu çok yüksektir. Anal kesitlerinde stria'lar dorsal ve lateral olarak dalgalıdan düze kadar değişen şekillerde olabilmektedir. "Dorsal arch " adı verilen sırta ait kemer yüksek olmayıp genellikle yuvarlaktır. Lateral alan belirgin değildir, ancak kutikula üzerindeki lateralde kırıklıklarla belirlenebilir Stylet 13–17 um uzunlukta olup kuvvetlidir, stylet tomaklarına doğru stylet geniştir.



Şekil 18. *Meloidogyne arenaria* 'ya ait anal kesit

Lokasyon ve habitat; Netscher & Sikora, 1990, *M. arenaria*'nın dünyada en fazla yaygın olarak bulunan Kök-ur nematodu türlerinden biri olduğunu bildirmektedirler. Dünya genelinde Yunanistan, Arjantin, Çin, Ekvator, Hindistan, İsrail, Japonya, Meksika, Portekiz, Nijerya gibi birçok ülkede tespit edilmiştir

(http://crop.scijournals.org). Konukçuları arasında sebzeler, çim, meyve ağaçları, süs bitkileri ve tütün yer almaktadır (http://plpnemweb.ucdavis.edu).

Ülkemizde ilk kez Alkan (1962) tarafından tespit edilen *M. araneria*; Yüksel (1974) Karadeniz Bölgesi, Marmara Bölgesi, Ege Bölgesi, Akdeniz Bölgesinde değişik kültür bitkilerinde; Hekimoğlu, (1975) İzmir ve çevresi solanaceae familyasına ait önemli bitki türlerinde; Elekçioğlu (1992) Adana ve Mersin illerinde patlıcan, hıyar ve domates ekim alanlarında; Kaşkavalcı (1998) Aydın İli yazlık sebze yetiştirilen alanlarda tespit edildiğini bildirmişlerdir.

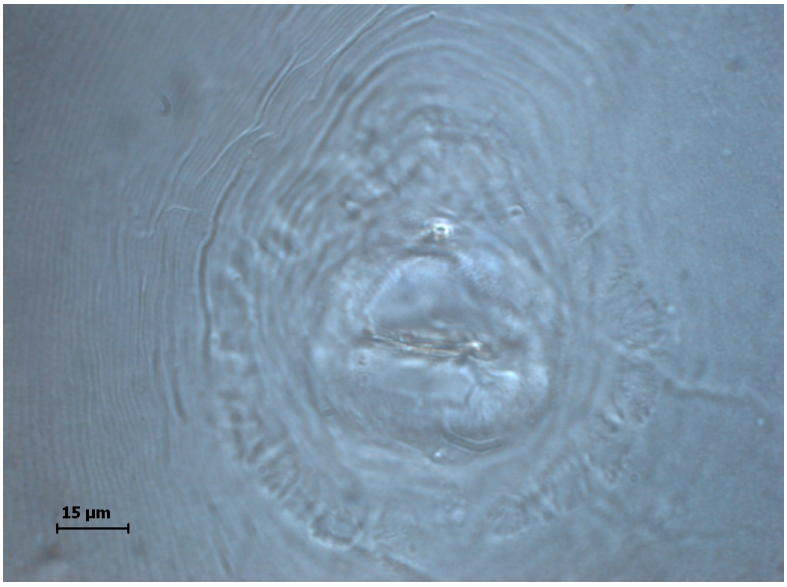
Çermik (Domates, Biber) ve Bismil (Gölbaşı) sebze alanlarından tespit edilmiştir (Şekil 17).

Tür: ***Meloidogyne incognita*** (Kofoıd &Whıte, 1919) Chitwood, 1949

Syn: *Oxyuris incognita* Kofoid & White, 1919; *Heterodera incognita* (Kofoid & White, 1919) Sandground, 1923 ; *M. incognita incognita* (Kofoid & White, 1919) Chitwood, 1949 ;

Tanımı (Anal Kesit Morfolojisi):

Dişi: Anal kesitlerde stria'lar çok yakın aralıklarla yerleşmiş, özellikle dorsal ve lateral olarak çok dalgalıdan düze kadar değişen şekillerde olup bazen zigzaglar çizmektedir. " Dorsal arch " adı verilen sırta ait kemer oldukça yüksek kare şeklinde olup, bazen yuvarlaklaşabilmektedir. Lateral alan belirgin değildir, ancak kutikula üzerindeki lateralde kırıklıklarla belirlenebilir. Genellikle bu uçlar çatallanabilmekte ve bu çizgiler vulval ağıza doğru yönelebilmektedir.



Şekil 19. *Meloidogyne incognita* 'ya ait anal kesit

Lokasyon ve habitat; Netscher & Sikora, 1990, *M. incognita* dünyada en fazla yaygın olarak bulunan Kök-ur nematodu türlerinden biri olduğunu; Decker (1969) Polifag zararlı olan Kök-ur nematodlarının yaklaşık 2000 kadar konukçu dizisi olduğu ve *M. incognita*' nın Almanya, Belçika, Bulgaristan, Endonezya, Fransa, Hollanda, İngiltere, İspanya, İsrail, İsveç, İtalya, Japonya, Macaristan, Polonya, Rusya ve Türkiye'de bulunduğunu bildirmektedir. Williams (1973)'ın Goodey et al. (1965)'a atfen bildirdiğine göre *Meloidogyne incognita* 700'ün üzerinde bitki ve varyetesinde zararlı olup, konukçuları arasında baklagil, çay, meyve ağaçları, patates, sebzeler, süs bitkileri, tahıllar ve tütün gibi ekonomik öneme sahip birçok bitkide yer almaktadır.

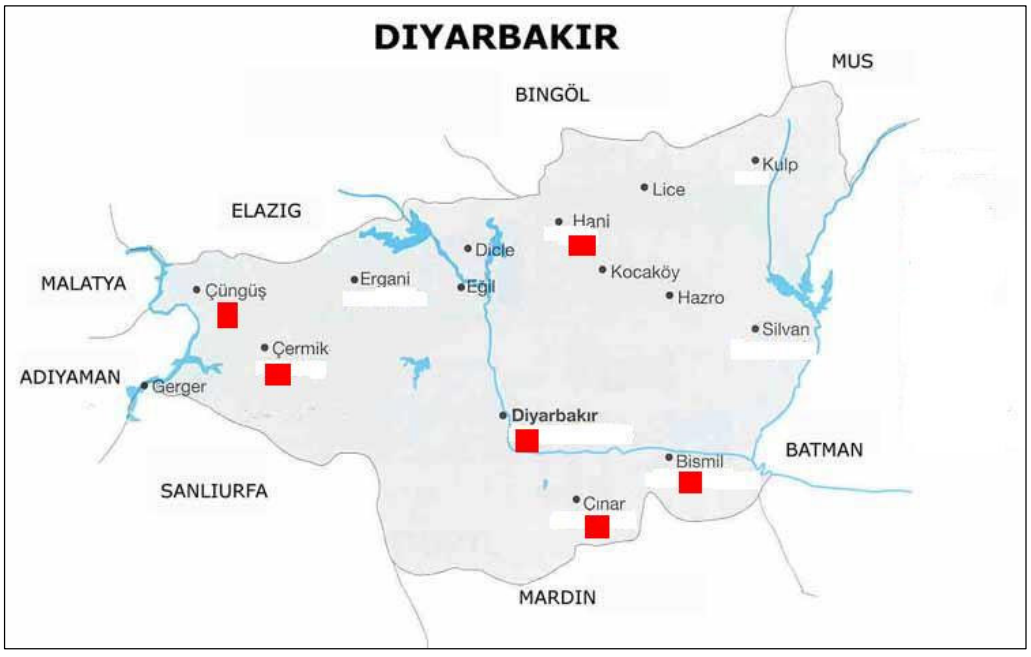
Ülkemizde ilk kez Alkan (1962) tarafından tespit edilen *M. incognita*; Yüksel (1966a, b), Sinop'tan Gürcistan sınırına kadar olan bölgede yetiştirilen sebzelerde; Bora (1970), Karadeniz bölgesinde sebzelerde ve tütünlerde; Öztüzün (1970), Malatya ve Elazığ İl'leri sebze alanlarında; Ertürk ve Özkut (1973), Ege bölgesinde bağ alanlarında, Yüksel (1974) Karadeniz Bölgesi, Marmara Bölgesi, Ege Bölgesi, Akdeniz Bölge'lerinde değişik kültür bitkilerinde; Ertürk ve ark. (1973), Ege Bölgesi'nde meyve, sebze ve pamuk alanlarında; Elekçioğlu (1992) Adana, Antakya,

Antalya ve Mersin illerinde patlıcan, muz, hıyar, biber ve domates ekim alanlarında; Kaşkaval (1998) Aydın İli yazlık sebze alanlarında; Mennan ve Ecevit (2001), Bafra ve Çarşamba ovalarında tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Diyarbakır İl'inde Merkez (Yuvacık, Çarıklı, Hevsel Bahçeleri), Bismil (Merkez Gölbaşı, Develi, Organize Sanayi, Köseli), Çermik (Hamambaşı), Çınar (Beşpınar), Çüngüş (Yeniköy, Kuyu) ve Hani (Abacılar ve Kuyular)ilçelerinde sebze (Domates, Patlıcan, Hıyar, Biber), tütün ve bağ alanlarında alınan örneklerde tespit edilmiştir (Şekil 17).

Cins: ***Amplimerlinius*** Siddiqi, 1976

Çalışmada bu cinse ait *Amplimerlinius vicia* saptanmıştır. Bu türün saptandığı alanlar şekil 20'de gösterilmiştir.



Şekil 20. *Amplimerlinius vicia*'nın saptandığı alanlar

Tür: ***Amplimerlinius vicia*** (Saltukoğlu, 1973) Siddiqi, 1976

Syn: *Merlinus vicia* Saltukoğlu, 1973

Tanımı; Dişi: Vücut açık spiral şeklindedir. Dudak bölgesi boğumsuz, küt biçimde, konik, 7-8 annüllü ve tabanı kuvvetlice sertleşmiştir. Stylet 32–38 µm uzunlukta ve arkaya doğru eğimli stylet tokmaklarına sahiptir. Dorsal oesophagal bez açıklığı, stylet tabanının 4-5 µm kadar gerisindedir. Median bulb iyi gelişmiş, yuvarlak, valfli ve merkezi anteriör uca 95-100 µm uzaklıktadır. Sinir halkası basal bulb'in hemen altında yer almıştır. Boşaltım deliği basal bulb'in ortasında hemizonit'in 2 annül ön ucunda yer almıştır. Basal bulb armut şeklindedir. Deiridler boşaltım deliğinin hizasında yer almıştır. Oesophagus'un barsak ile birleşme yerinde cardia'lar belirgindir. Lateral alan 6 çizgilidir. Ovary çift olup kolları düz olarak uzanmaktadır. Spermatheca ovary ile aynı doğrultuda ve içi boştur. Kuyruk yarı küresel, kütçe ve uç kısmı annüllüdür. Phasmidler kuyruğun ortasına yakın bir konumdadır.

Erkek: Bulunamamıştır.

Lokasyon ve habitat; *Amplimerlinius vicia*; Dünya'da ve Türkiye'de ilk defa Saltukoğlu (1973) tarafından Firuzköy'de (İstanbul) bakla, maydanoz kökü etrafından alınan toprakta tespit edilmiştir. Öztürk (1990) Konya, Karaman ve Nevşehir illerinde soğan üretimi yapılan sahalarda; Elekçioğlu (1996) Balcalı'da Buğday ekiliş alanlarında ve Kepenekci (1999a) Niğde'de nohut ekiliş alanlarında saptamıştır.

Çalışma kapsamında; Merkez (Mermer, bağpınar, Gömmetaşı), Çınar (Beşpınar), Ergani (Bereketli), Hazro (Bozbağlar) buğday alanlarında tespit edilmiştir (Şekil 20).

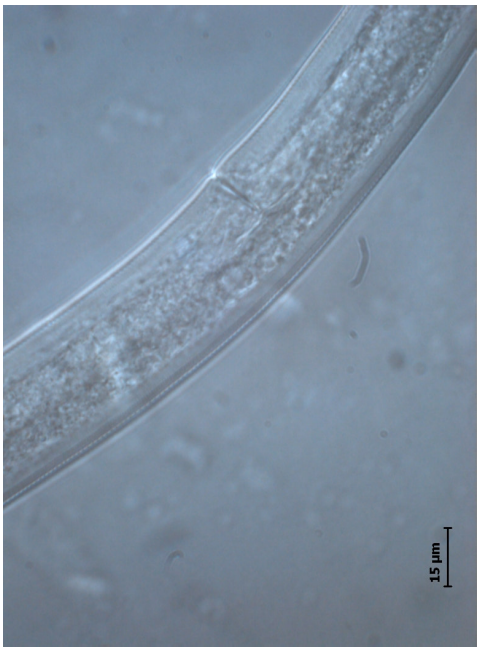
Çalışmada bulunan *Amplimerlinius vicia* bireyleri morfolojik karakterler olarak Saltukoğlu (1973) ve Kepenekci (1999) 'nin tanımına uymaktadır.

Çizelge 18. *Amplimerlinius vicia*'nın farklı popülasyonuna ait bazı dişilerin ölçümlerinin karşılaştırılması

	Çalışmaya göre	Saltukoğlu (1973)	Kepenekci (1999)
n	4	1	4
L (mm)	0,960 (0,910-1,05)	1,11	0,93 - 1,04
a	32,5 (26,4-38)	35	28,3 - 32,6
b	5,4 (5,0-5,8)	6,2	4,6 - 5,5
c	22,5 (21-26,5)	23	12,7-14,6
c'	1,75 (1,6-1,9)	1,8	2,8-2,9
Stylet (µm)	33 (32-34)	32	32-33
Kuyruk (µm)	47 (40-49)	48	64-82
V (%)	54,5 (54-55)	54	53,5-57,6



A



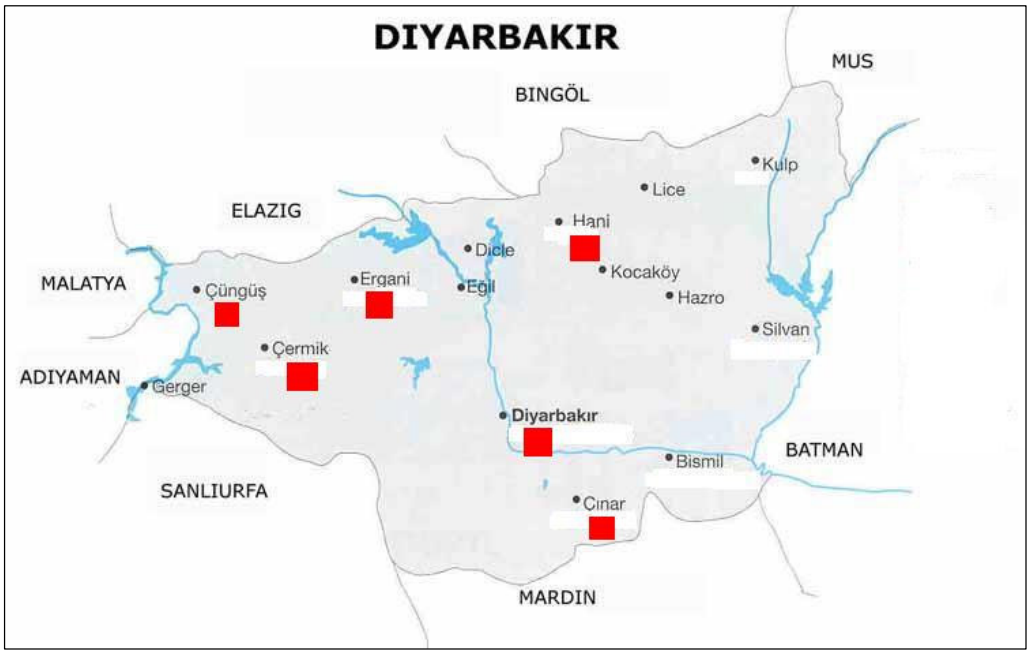


B C

Şekil 21. *Amplimerlinius vicia* A: Baş bölgesi, B: Vulva bölgesi, C: Kuyruk bölgesi.

Cins: *Scutylenchus* Jairajpuri 1971

Çalışmada bu cinse ait *Scutylenchus rugosus* saptanmıştır. Bu türün saptandığı alanlar şekil 22'de gösterilmiştir.



Şekil 22. *Scutylenchus rugosus*'un saptandığı alanlar

Tür: *Scutylenchus rugosus* (Siddiqi, 1963) Siddiqi, 1979

Syn: Tylenchorhynchus rugosus Siddiqi,1963; *Merlimius rugosus* (Siddiqi) Siddiqi, 1970; *Geocenamus rugosus* (Andrassy) Brzeski, 1991; *T.cylindricaudatus* Ivanova, 1968; *Scutylenchus cylindricaudatus* (Ivanova) Siddiqi, 1979; *M.cylindricaudatus* (Ivanova) Siddiqi, 1970; *S.apricus* Andrassy, 1980;

Tanımı; Dişi: Vücut arka kısımdan ventrale doğru kıvrık bir şekil almıştır. Dudak bölgesi yuvarlak, vücutla hafif boğum oluşturarak birleşmiş ve 6 annüllüdür. Stylet kuvvetli, 22,1±0,4 (20,4–23,8) µm uzunlukta ve arkaya doğru eğimli tokmaklara sahiptir. Dorsal oesophagal bez açıklığı stylet tabanının gerisindedir. Median bulb iyi gelişmiş, oval, kaslı, valflidir. Boşaltım deliği basal bulbın ön

kısmında yer almıştır. Basal bulb iyi gelişmiş ve armut şeklindedir. Hemizonit net olmamakla birlikte boşaltım deliğinin hemen üstünde yer alıp 1 annül boyundadır. Cardialar basal bulbin tabanında oldukça iri ve net bir konumdadır. Lateral alan 6 çizgili, annüllü ve basal bulb'dan ön uca doğru çizgi sayısı azalmaktadır. Ovary çift olup düz olarak uzanır ve oocyteler tek sıralıdır. Spermatheca ofset ve sperm içermemektedir. Kuyruk konik, düz olup arka uca doğru gittikçe incelen bir yapıdadır. Kuyruk ucu hafif yuvarlak ve annülsüzdür. Phasmidler belirgin ve kuyruk ortasına yakın bir konumdadır

Erkek: Bulunamamıştır.

Lokasyon ve habitat; Bu tür dünya'da ilk olarak Siddiqi (1963b) tarafından Kaşmir (Hindistan) yakınlarındaki Srinagar'da söğüt (*Salix babylonica*) kökleri çevresinden alınan toprak örneklerinde saptanmıştır.

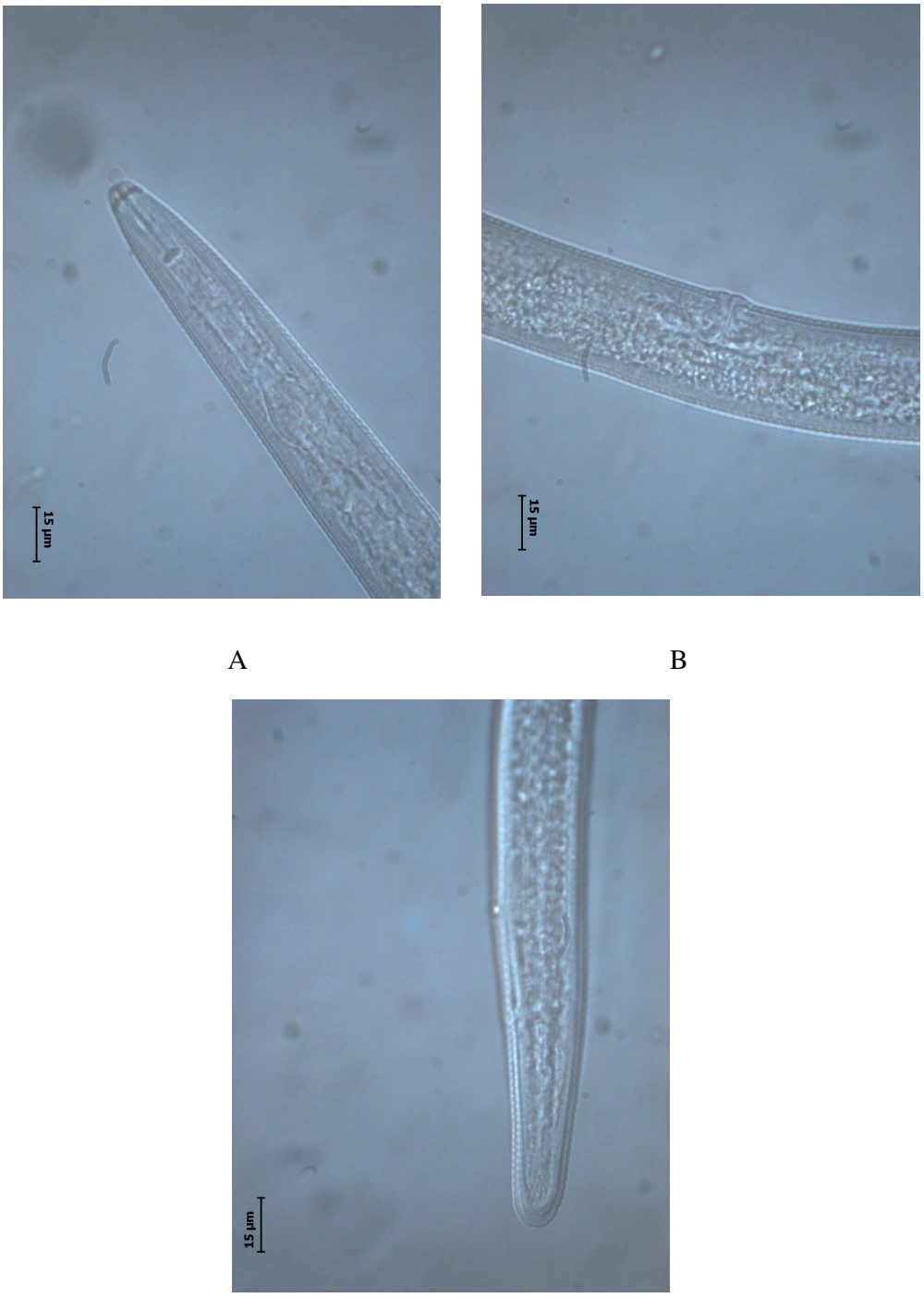
Türkiye'de ilk olarak Akgül (1991) tarafından Çankaya (Ankara)'daki bazı çim alanlarından toprak örneklerinde tespit edilmiştir. Elekçioğlu (1996) buğdayda ve Evlice (2005) Armut bahçelerinde tespit etmiştirler.

Çalışma kapsamında; Merkez (Mermer, Kolluedere, Bağpınar), Çınar (Aktepe, İncirtepe Köyü), Ergani (Ahmetli, Bereketli), Kocaköy (Merkez) buğday; Çermik (Bintaş, Kesentaş), Çüngüş (Yeniköy) ve Hani (Abacılar) bağ alanlarında tespit edilmiştir (Şekil 22).

Çalışmada bulunan *Scutylenchus rugosus* bireyleri morfolojik karakterler olarak Siddiqi (1963) 'nin tanımına uymaktadır.

Çizelge 19. *Scutylenchus rugosus*'un farklı popülasyonuna ait bazı dişilerin ölçümlerinin karşılaştırılması

	Çalışmaya göre	Loof (1978)	Evlice (2005)	Elekçioğlu (1996)
n	52	3	1	3
L (mm)	0,748 ± 0,8 (0,624–0,920)	0.8–0,9	805,14	0.83–0.87
a	28,9 ± 1,2 (26,4–31,4)	30–32	31,15	26.4–33,3
b	4,8 ± 0,5 (4,5–5,6)	4,4–5,1	4,66	5.87–6.45
c	16,5 ± 1,1 (12,4–18,9)	15.5–17	16,81	17.0–17,6
c'	2,98 ± 0,1 (2,56–3,4)	-	2,42	2.47–3.07
Stylet (µm)	22,1 ± 0,4 (20,8–23,4)	23	23,56	20–21
Kuyruk (µm)	49,35 ± 0,4 (48,5–50,2)	-	47,88	47–50
V (%)	55 ± 0,8 (54–56)	55–56	55,16	51.7–55,9



A B

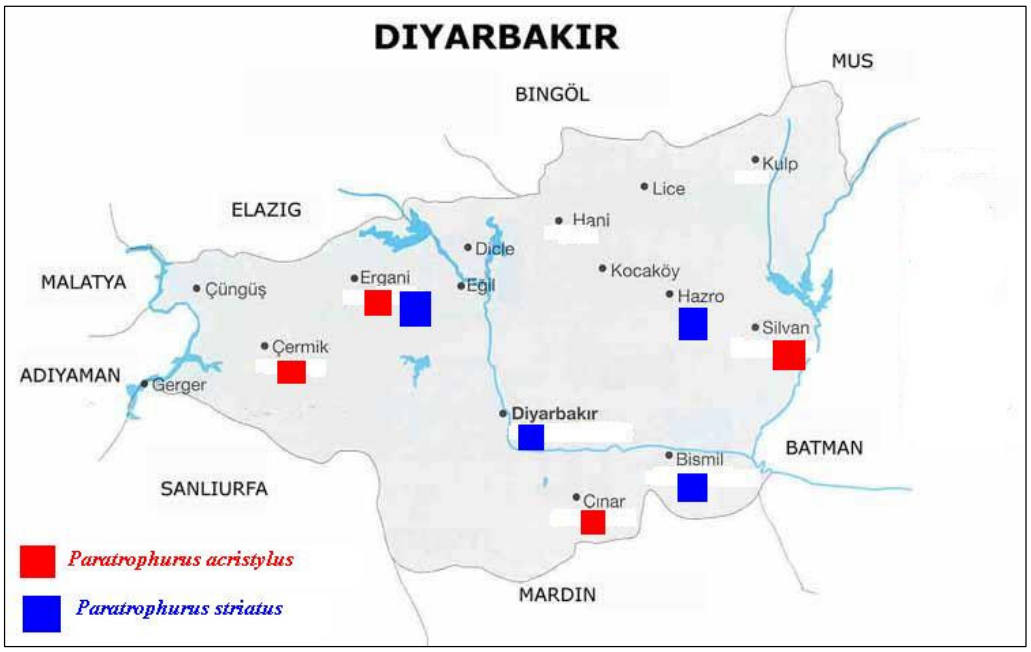
C

Şekil 23. *Scutylenchus rugosus* A: Baş bölgesi, B: Vulva bölgesi, C: Kuyruk bölgesi.

Cins: *Paratrophurus* (Arias, 1970)

Syn: *Histotylenchus* (Siddiqi, 1971); *Telotylenchoides* (Siddiqi, 1971)

Çalışmada bu cinse ait *Paratrophurus striatus* ve *Paratrophurus acristylus* saptanmıştır. Bu türlerin saptandığı alanlar şekil 24'de gösterilmiştir.



Şekil 24. *Paratrophurus striatus* ve *Paratrophurus acristylus* 'un saptandığı alanlar

Tür: *Paratrophurus striatus* Castillo, Siddiqi & Gómez, (1989)

Tanımı; Dişi: Vücut genellikle vulvadan ventrale doğru hafif biçimde kıvrıktır. Kutikular sitria'lar belirgin ve her biri arasında 1-1.3 µm genişlik vardır. Lateral alan vücut genişliğinin 1/3 genişliğinde olup 4 çizgilidir. Dudak bölgesi yuvarlak, 4-5 annüllü, vücutla boğum oluşturmaz ve tabanı kuvvetlice sertleşmiştir. Stylet kuvvetli ve 22,1 ± 0,04 (19–23) µm uzunlukta, yuvarlak, stylet tokmaklarının ön kısmı düz veya konkavdır. Dorsal oesophagal bez açıklığı stylet tabanının 2–2,5 µm gerisinde yer almaktadır. Median bulb iyi gelişmiş, yuvarlak, kaslı, valfli ve

merkezi ön uca 50–53 µm uzaklıktadır. Boşaltım deliği basal bulb'ın sonuna yakın yerden dışarı açılır. Hemizonit 3 annül genişliğinde ve boşaltım deliğinin 3-4 annül altında yer almıştır. Isthmus median bulb'dan daha uzundur. Basal bulp kese şeklinde ve 21-33 µm uzunluktadır. Oesophagal-intestinal valf büyük, yuvarlak, 6-8 µm uzunluktadır. Vulva belirgin dudaklı ve yarık şeklindedir. Çift ovary'lidir ve ovary kolları düz olarak uzanmaktadır. Oocyte 'ler tek sıralı dizilmişlerdir. Spermatheca yuvarlak, ovary ile aynı doğrultuda ve içinde sperm mevcuttur. Rectum 9–11 µm uzunluktadır. Kuyruk silindir benzeri bir şekilde olup uç kısmı genişçe yuvarlak ve 22-36 annüllüdür.

Erkek: Bulunamamıştır.

Lokasyon ve habitat; Dünyada ilk olarak Castillo, Siddiqi & Gómez, (1989) tarafından İspanya'da karakavak, çim ve yabancı ot kökleri çevresinden alınan topraklarda bulunmuştur.

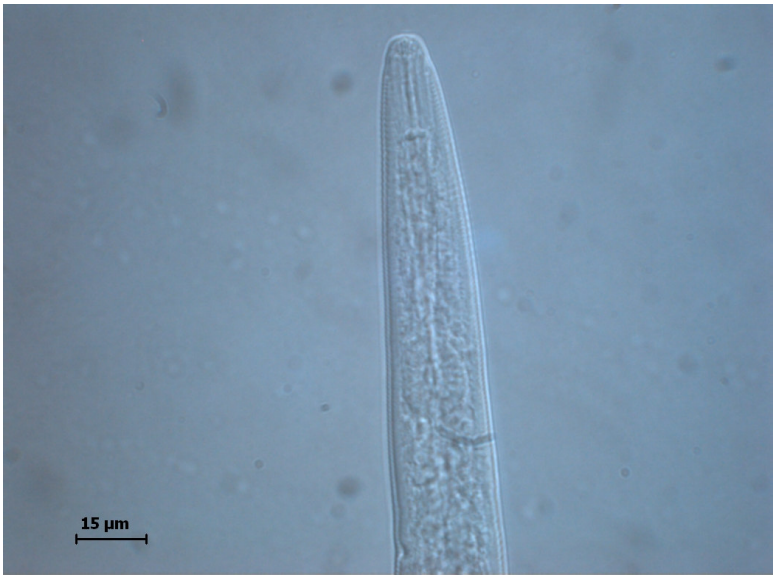
Türkiye nematod faunası için yeni kayıt niteliğindedir.

Çalışma kapsamında; Merkez (Arpadesi, Yuvacık), Bismil (Köseli, Tepe), Ergani (Ortayazı, Bereketli), Hazro (Bozbağlar), ilçelerinde buğday alanlarında tespit edilmiştir (Şekil 24).

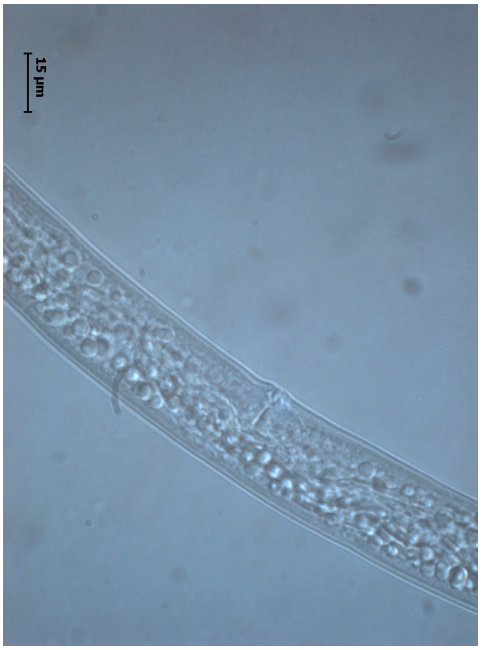
Çalışmada bulunan *Paratrophurus striatus* bireyleri morfolojik karakterler olarak Castillo, Siddiqi & Gómez (1989) 'in tanımlarına uymaktadır.

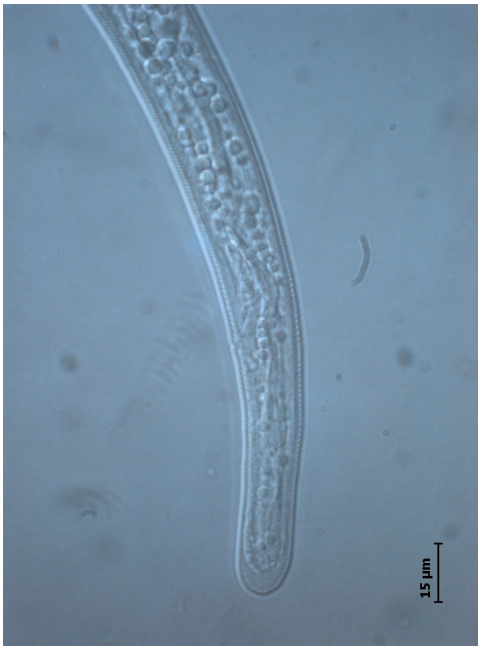
Çizelge 20. *Paratrophurus striatus*'un farklı popülasyonuna ait bazı ölçümlerinin karşılaştırılması

	Bu çalışmaya göre	Castillo, Siddiqi & Gómez (1989)
n	25	35
L (mm)	0,772 ± 0,05	0,752 ± 0,062
	(0,736-0,808)	(0,625-0,894)
a	31,2 ± 1,2	30,3 ± 1,67
	(30-34)	(27,2-34,1)
b	5,7 ± 0,6	5,5 ± 0,4
	(4,75-6,3)	(4,9-6,6)
c	20,2 ± 0,1	21,0 ± 1,6
	(17,6-25,4)	(18,2-24,1)
c'	2,1 ± 0,05	2,0 ± 0,16
	(1.9 -2,3)	(1,7-2,3)
Stylet (µm)	22,1 ± 0,04	20 ± 0,56
	(19-23)	(20-22)
Kuyruk (µm)	39 ± 2,2	36 ± 3,89
	(32-46)	(28-44)
V (%)	53 ± 1,2	54 ± 1,48
	(50-55)	51-56



A





B C

Şekil 25. *Paratrophurus striatus*; A: Baş bölgesi, B: Vulva bölgesi, C: Kuyruk bölgesi.

Tür: ***Paratrophurus acristylus*****,** Siddiqi et Siddiqui, 1983

Tanımı, Dişi: Vücut genellikle vulvadan ventrale doğru kıvrık bir şekil alır. Dudak bölgesi yuvarlak, vücutla boğum oluşturmayacak şekilde birleşmiş ve tabanı hafifçe sertleşmiştir. Stylet belirgin olarak silindirik ve 20–22 µm uzunlukta, anteriör'ü düz stylet tokmaklarına sahiptir. Dorsal oesophagal bez açıklığı stylet tabanının biraz gerisinde yer almaktadır. Median bulb iyi gelişmiş, yuvarlak, kaslı, valfli ve merkezi ön uca 53–57 µm uzaklıktadır. Sinir halkası ısthmus'un ortasına yakın, hafif ön kısmında yer almıştır. Hemizonit 3–5 annül genişliğinde ve boşaltım deliğinin hemen üzerinde yer almıştır. Boşaltım deliği basal bulb sonundan dışarı açılır. Isthmus silindirik ve median bulp'ın iki katı uzunluktadır. Basal bulb küçük, armut şeklinde ve 15-18 µm uzunluktadır. Vulva belirgin dudaklı ve yarık şeklindedir. Çift ovary'lidir ve ovary kolları düz olarak uzanmaktadır. Oocyte 'ler tek sıralı dizilmişlerdir. Spermatheca yuvarlak, ovary ile aynı doğrultuda ve içi sperm doludur. Post-anal intestinal sac 16–25 µm uzunlukta ve kuyruk boşluğunun büyük bir bölümünü kaplamıştır. Kutikuldaki lateral alan 4 çizgili geniştir. Kuyruk silindir benzeri bir şekilde olup uç kısmı genişçe yuvarlak ve 30–41 arası annüle sahiptir. Phasmid kuyruğun ortasında yer almaktadır.

Erkek: Bulunamamıştır.

Lokasyon ve habitat; *Paratrophurus acristylus*; Dünyada ilk olarak Siddiqi et Siddiqui, (1983) tarafından Libya'da buğday bitkisinde bulunmuştur. Castillo, Siddiqi & Gómez, (1989) Fas'ta şeker pancarı bitkisinde saptamışlardır.

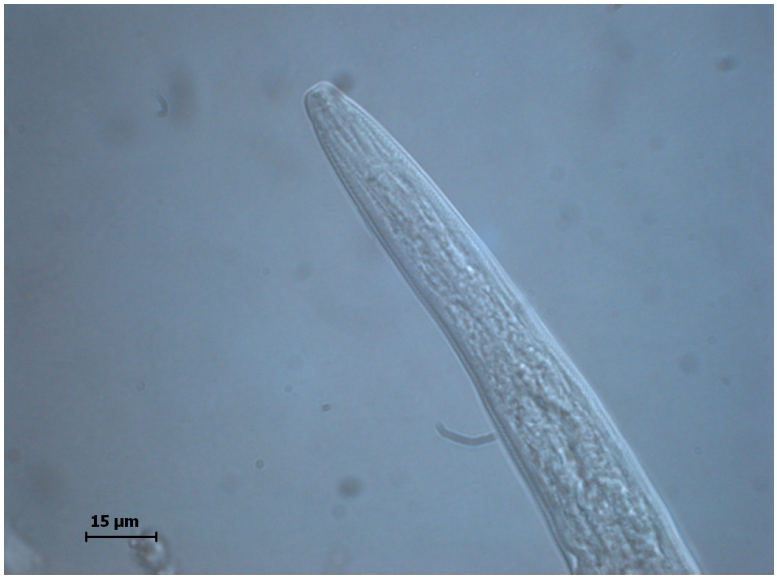
Türkiye'de ilk olarak Elekçioğlu (1996) tarafından Adana'da Buğday alanlarından alınan örneklerde tespit edilmiştir.

Çalışma kapsamında; Çermik (Bintaş), Çınar (Merkez), Ergani (Bereketli), Silvan(Yolarası) buğday alanlarında tespit edilmiştir (Şekil 24).

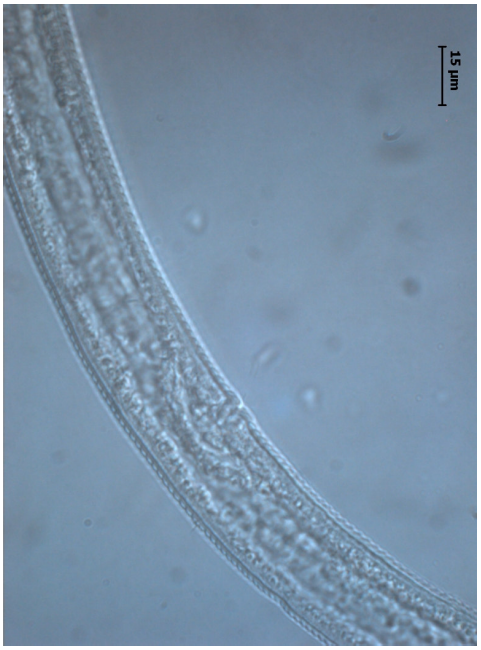
Çalışmada bulunan *Paratrophurus acristylus* bireyleri morfolojik karakterler olarak Siddiqi et Siddiqui, (1983) 'in tanımına uymaktadır.

Çizelge 21. *Paratrophurus acristylus*'un farklı popülasyonuna ait bazı dişilerin ölçümlerinin karşılaştırılması

	Bu çalışmaya göre	Castillo, Siddiqi & Gómez, (1989)
n	12	17
L (µm)	0,685 ± 0,05	0,690 ± 0,043
	(0,628-0,742)	(0,616-0,766)
a	33,2 ± 0,85	32,9 ± 1,59
	(30,7-35,1)	(29,7-36,5)
b	5,4 ± 0,9	5,6 ± 0,25
	(5,2-5,8)	(5,3-6,2)
c	17,8 ± 0,2	17,2 ± 0,8
	(14,9-20,6)	(15,9-18,9)
c'	2,5 ± 0,2	2,5 ± 0,14
	(2,4-2,6)	(2,3-2,7)
Stylet (µm)	21 ± 0,1	21 ± 0,72
	(20-22)	(20-22)
Kuyruk (µm)	38 ± 1,2	40 ± 3,05
	(36-42)	(34-46)
V (%)	57 ± 0,2	57 ± 1,4
	(56-59)	(54-59)



A





B C

Şekil 26. *Paratrophurus acristylus*; A: Baş Bölgesi, B:Vulva bölgesi, C: Kuyruk bölgesi.

Cins: ***Anguina*** Scopoli, 1777

Syn: *Anguillulina (Anguina*) (Scopoli, 1777); *Anguillulina* (Gervais and Van Beneden, 1869); *Paranguina* (Kirjyanova, 1955); *Nothanguina* (Whitehead, 1959)

Çalışmada bu cinse ait bir tür saptanmıştır. Galli buğday tanelerinden buğday gal nematodu olduğu saptanmıştır.

Tür: ***Anguina tritici*** (Steinbuch, 1799) Filipjev, 1936

Syn: *Vibro tritici* Steinbuch, 1799; *Rhabditis tritici* (Steinbuch) Dujardin, 1845; *Anguillula tritici* (Steinbuch) Grube,1849; *Anguillulina tritici* (Steinbuch) Gervais & Van Beneden,1859; *Tylenchus tritici* (Steinbuch) Bastian, 1865; *Anguillula scandens* Schneider, 1866; *Tylenchus scandens* (Schneider) Cobb, 1890;*Anguillulina scandens* (Schneider) Goodey, 1832.

Tanımı; **Dişi:** Vücut spiral şeklinde şişman ve hareketsizdir. Striae'lar yalnızca boyunda bölgesinde görülebilmektedir. Lateral alan belirsizdir ve çok sayıda bir birine yakın çizgilerden oluşmuştur. Stria'lar yalnızca boyun ve dudak bölgesinde görülebilir. Dudak bölgesi belirgin olarak set of yapıya sahiptir. Stylet 8–10 µm uzunlukta ve stylet tokmakları küçüktür. Median bulp belirgin ve valflidir. Dişilerin basal bulp normalin üzerinde gelişmiş ve şişkin gland'lardan oluşmuştur. Bağırsakla birleşme yeri (=cardia) küçük ve genellikle belirsizdir. Cardia küçük ve belirsizdir. Ovary çok iyi gelişmiş ve ovarinin anterior kolu daha işlevseldir. Spermatheca küre şeklindedir. Deirid ve phasmid'ler görülmemiştir.

Erkek: Bulunamamıştır.

Lokasyon ve habitat; *Anguina tritici;* buğday, çavdar, arpa, yulaf gibi tahıllarda ekonomik önemde kayıplara neden olabilmektedir. Dünya genelinde

Avrupa Asya, Afrika, Amerika farklı kıtalardaki ülkelerde tespit edilmiştir (http://www.cababstractsplus.org).

Ülkemizde ilk olarak Alkan (1962) tarafından tespit edilen bu tür; Diker (1969) Kayseri'de, Bora (1970) Karadeniz Bölgesi'nde, Öztüzün(1970) Güney Doğu Anadolu Bölgesi'nde, Yüksel et. al. (1980) Doğu Anadolu Bölgesi'nde ve Elekçioğlu (1992) Adana'da tahıl ve buğday alanlarında tespit edilmişlerdir.

Çalışma kapsamında, Kolludere Köyü, Küçükkadı Köyü (Merkez), ve Kâğıtlı Köyü (Bismil) olmak üzere 3 (üç) köyde saptanmıştır.

Cins: *Heterodera* Schmıdt, 1871

Syn: *Tylenchus* (*Heterodera*) (Schmidt, 1871); *Heterodera* (*Heterodera*) (Schmidt, 1871)

Çalışmada *Heterodera avenae* group (Wollenweber, 1924)'a ait örnek sayısının az olması nedeniyle tür teşhisi yapılamamıştır. *Heterodera avenae* group içerisindeki muhtemel türlerin *Heterodera avenae* Wollenweber, 1924; *Heterodera filipjevi* ((Madzhidov, 1981) Stone, 1985) Rev 4/91 (Bidera filipjevi (Madzhidov, 1981)); *Heterodera latipons* (Franklin, 1969) den birisi olabileceği düşünülmektedir.

Tür: *Heterodera avenae* Wollenweber, 1924

Syn: *Heterodera schachtii* (Wollenweber, 1924); *Heterodera schachtii subsp. maior* (O. Schmidt, 1930); *Heterodera maior* (O. schmidt, 1930) Franklin, 1940; *Heterodera schachtii* (Mortensen, Rostrup & Kolpen Ravn, 1908)

Tanımı, **Dişi:** Vücut limon biçiminde olup boyun ve vulva konisi belirgindir. Vücut uzunluğu 0,55–0,77mm, genişliği ise 0,36–0,5mm kadardır. Dudak bölgesinde annüllüdür. Stylet düz veya hafif kıvrıktır. Stylet, 26–32 µm uzunlukta ve stylet tokmakları yuvarlaktır. Median bulp yuvarlak ve valf belirgindir. Vulva 12–13 µm

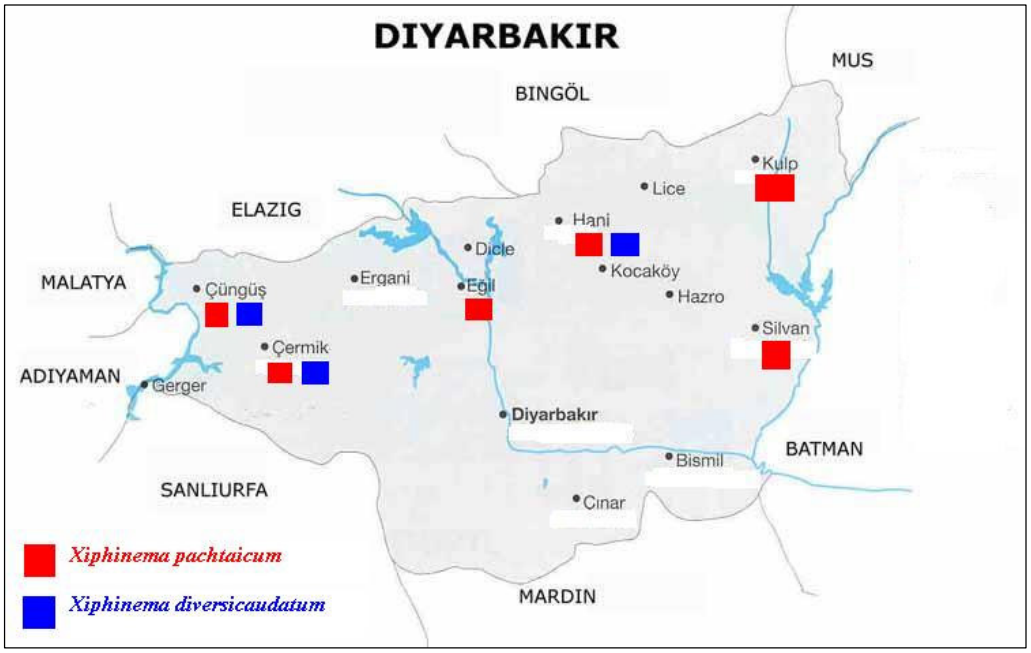
uzunlukta ve yarık biçimdedir. Vulva gelatinimsi yapıya sahiptir. Vajinal yapının önemli kısmını vulva konisi oluşturur.

Erkek: Bulunamamıştır.

Çalışma kapsamında, Merkez, Çınar, Bismil ilçelerinde buğday alanlarında tespit edilmiştir.

Cins: *Xiphinema* Cobb, 1913

Çalışmada bu cinse ait *Xiphinema pachtaicum* ve *Xiphinema diversicaudatum* saptanmıştır. Bu türlerin saptandığı lokasyonlar Şekil 27'de gösterilmiştir.



Şekil 27. *Xiphinema pachtaicum* ve *Xiphinema diversicaudatum*'un saptandığı alanlar.

Tür: ***Xiphinema pachtaicum*** (Tulaganov, 1938) Kirjanova, 1951.

Syn: *Longidorus pachtaicus* (Tulaganov, 1938); *Xiphinema mediterraneum* Martelli & Lamberti 1967; syn. by Siddiqi & Lamberti, 1977; *Xiphinema* (*Xiphinema*) *mediterraneum*, in Cohn & sher, 1972.

Tanımı; Dişi: Vücut 1.70 mm uzunlukta, silindir şeklinde ve hafifçe uca doğru incelmektedir. Fiksasyon sonucu genellikle spiral veya C şeklini almakta ve ventrale doğru kıvrıktır. Dudak bölgesi set of oluşturmuştur. Odonotostylet güçlü ve 124 µm uzunlukta ve incedir. Stylet kaidesinde 2 parçalı yaka şeklinde yapı mevcuttur. "Guiding ring" odonotostylet basalına 55 µm uzaklıktadır. Oesophagus silindiriktir. Basal bulb vücut uzunluğunun yaklaşık 1/3 katı uzunluktadır. Median bulb yoktur. Vulva yarık biçimde ve yaklaşık olarak vücudun ortasında; dudak ince ve yüksek değildir. Vajina vücut genişliğinin yaklaşık 1/3 kadardır. Gonadlar çift ve karşılıklıdır. Spermatheca görülmemiştir. Kuyruk kısa (26 µm uzunlukta), konik ve ucu hafif yuvarlaktır.

Erkek: Bulunamamıştır.

Lokasyon ve habitat; *Xiphinema pachtaicum* geniş bir konukçu dizisine sahip olup, ormanlık alanlar, çayırlıklar, fidanlıklar ve zirai alanlarda yaygın olarak bulunmaktadır. Akdeniz ülkelerinden Bulgaristan, Fransa, İsrail, İtalya, Yunanistan, Romanya, İspanya ve Türkiye'nin yanı sıra A.B.D, Malta, Asya'da da *Xiphinema pachtaicum* ile bulaşık sahalar mevcuttur (http://www.cababstractsplus.org). Konukçuları arasında bağ alanları önemli bir yer tutmakla birlikte armut, kiraz, şeftali, kayısı, erik, gül gibi bitkilerde de zararlanmalara neden olabilmektedir(http://plpnemweb.ucdavis.edu).

Türkiye'de; Doğu Akdeniz Bölgesi'nde (Elekçioğlu ve Uygun, 1994) ve Marmara Bölgesinde'nde bağ alanlarının (Nogay ve ark, 1995) *Xiphinema pachtaicum* bulaşık olduğu tespit edilmişitir.

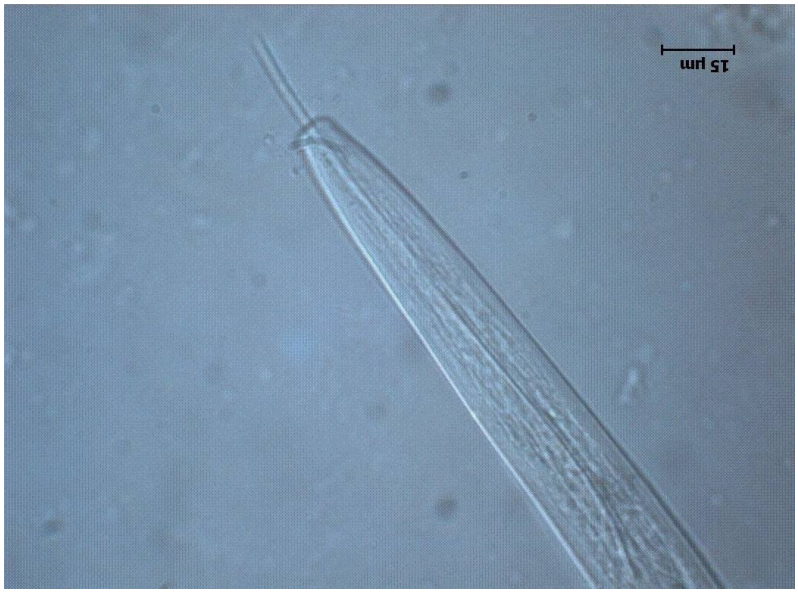
Çalışma kapsamında; Çermik (Merkez, Bintaş, Kesentaş), Çüngüş (Merkez, Yeniköy, Kuyu Köyü, Sinek mevkii), Eğil (Kalkan Köyü, su pompası), Hani

(Merkez, Abacılar, Kuyular), Kulp (Merkez), Silvan (Merkez) ilçelerinde bağ alanlarından alınan örneklerde tespit edilmiştir (Şekil 27).

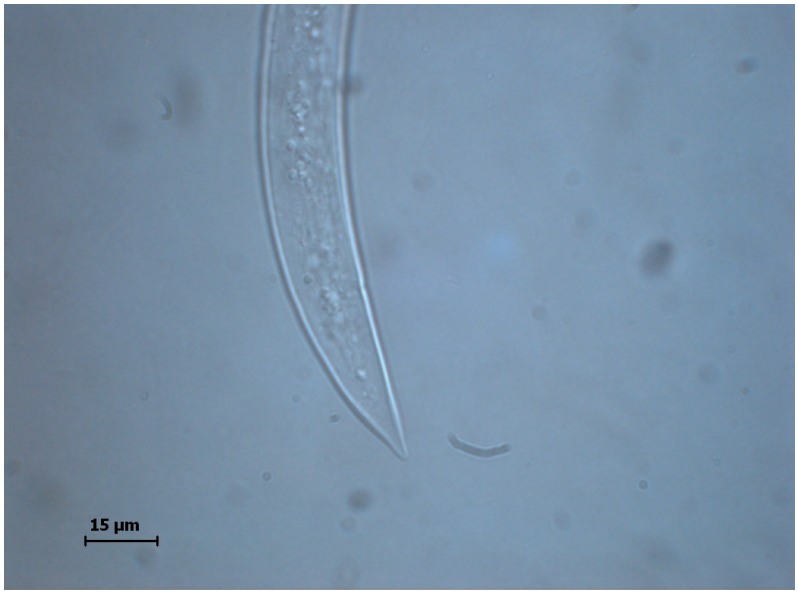
Çalışmada bulunan *Xiphinema pachtaicum* bireyleri morfolojik karakterler olarak Lamberti and Martelli (1971)'nin tanımlarına uymaktadır.

Çizelge 22. *Xiphinema pachtaicum* farklı popülasyonuna ait bazı ölçümlerinin karşılaştırılması

	Bu çalışmaya göre	Lamberti and Martelli 1971	Elekçioğlu 1992
n	4	10	10
L (mm)	1,78,8±0,05 (1,47-1,96))	1,8 (1,5-2,1)	1,71 ± 0,08 (1,55-1,85)
a	62,5 ±2,4 (56-69)	56,0 (50-63)	67,0 ± 3,6 (61-79)
b	6,6 ±0,7 (4,6-7,8)	6,5 (4,7-7,5)	7,1 ±0,6 (5,6-±8,3)
c	59 ± 1,8 (50-64)	57,0 (47-67)	60,0±2,9 (54-67)
c'	1,75 ±0,05 (1,5-2,0)	1,7 (1,5-2,1)	1,6±0,09 (1,6-2,1)
Stylet (µm)	124 ±3,4 (112-136)	-	125,0 ± 7,5 (111-136)
Odonostylet (µm)	80±1,9 (78-86)	87,0 (70-99)	80,0 ±4,6 (70-88)
Odontophore (µm)	46,0±1,7 (44-48)	48,0 (42-51)	46,0 ±3,6 (37-50)
V (%)	57,5 ± 0,5 (56-59)	57,0 (55-58)	57 ±0,9 (55-59)



A



B

Şekil 28. *Xiphinema pachtaicum* A: Baş bölgesi, B: Kuyruk bölgesi

Tür: ***Xiphinema diversicaudatum*** (Micoletzky, 1927) Thorne, 1939.

Syn: *Dorylaimus* (*Longidorus*) *diversicaudatus* Micoletzky, 1927; *Longidorus diversicaudatus* (Micoletzky, 1927) Thorne & Swanger, 1936; *Xiphinema paraelongatum* Altherr, 1958; *Xiphinema (Diversiphinema) diversicaudatum* (Micoletzky, 1927) Chon & Sher, 1972; *Dorylaimus* (*Longidorus*) *elongatus* of Micoletzky (1923), , 1876.

Tanımı; Dişi: Vücut 4,4 mm uzunlukta, kıvrık ve C şeklinde ve hafifçe yassıdır. Dudak bölgesi set off oluşturmamış olup, yarım küre şeklindedir. Odonotostylet güçlü ve 142 µm uzunlukta ve iğne şeklindedir. Stylet kaidesinde 2 parçalı yaka şeklinde yapı mevcuttur. "Guiding ring" odonotostylet kaidesine daha yakındır. Oesophagal bulp vücut genişliğinin yaklaşık üç katı uzunluktadır. Vulva yarık biçimde ve yaklaşık olarak vücudun % 40–44 'lık bölümünde yer almaktadır. Gonadlar çift ve simetriktir. Kuyruğun ventral kısmı genellikle konvekstir.

Erkek: Bulunamamıştır.

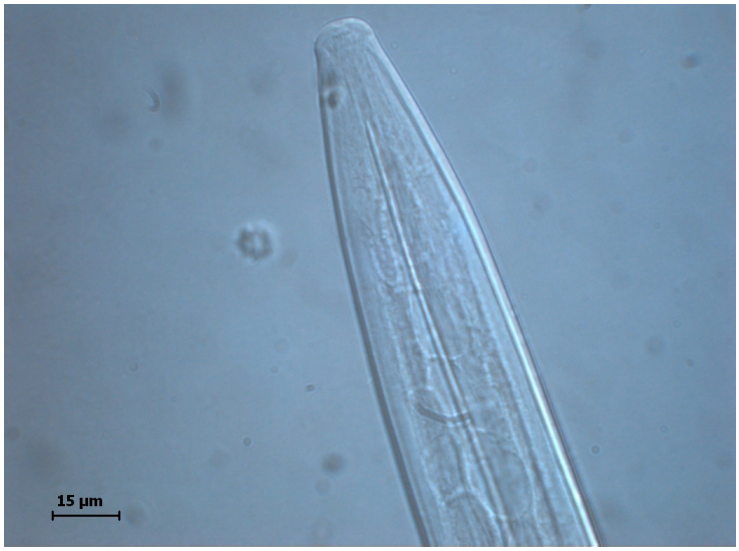
Lokasyon ve habiat; Genel olarak sıcak iklim bölgelerinde bulunan *Xiphinema diversicaudatum*; İngiltere, İskoçya, Galler gibi bol yağış alan ülkelerde'de tespit edilmiştir. Yayılış alanı oldukça geniş olup, Fransa, Yugoslavya, Almanya, İsrail, İtalya, Polanya, Portekiz gibi Avrupa ülkelerinin yanı sıra Kanada, A.B.D., Avusturalya, Yeni Zellanda gibi değişik ülkelerde de *Xiphinema diversicaudatum* ile bulaşık alanlar mevcuttur(http://www.cababstractsplus.org). Konukçuları arasında, bağ, çilek, ahududu, elma, kabak, kuşkonmaz, havuç, kiraz, şeftali, yonca gibi değişik bitkiler yer almakatadır (http://plpnemweb.ucdavis.edu).

Çalışma kapsamında; Çermik (Bintaş), Çüngüş (Yeniköy, Kuyu Köyü), Hani (Abacılar) bağ alanlarında tespit edilmiştir (Şekil 27).

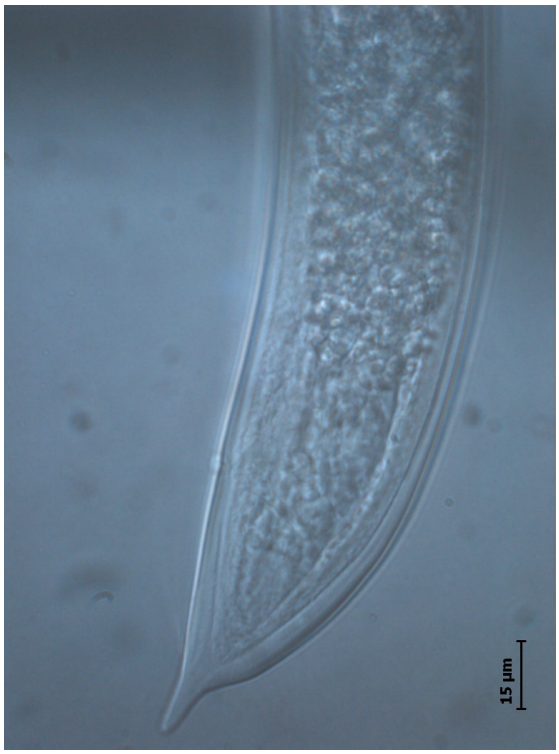
Çalışmada bulunan *Xiphinema diversicaudatum* bireyleri morfolojik karakterler olarak Goodey et al.(1960) tanımına uymaktadır.

Çizelge 23. *Xiphinema diversicaudatum* farklı popülasyonuna ait bazı dişilerinin ölçümlerinin karşılaştırılması

	Bu çalışmaya göre	Goodey et al.(1960)
n	2	43
L (mm)	4,4(4,2-4,6)	4,9 (4,0-5,5)
a	75 (64-86)	74 (57-92)
b	7,7 (6,8-8,6)	9,1 (6,6-11,4)
c	81 (70-92)	78 (61-134)
Stylet (µm)	142 (136-149)	143 (130-157)
Odonostylet (µm)	86 (83-90)	85 (70-97)
Odontophore (µm)	58(50-66)	60 (50-70)
V (%)	42 (40-44)	43 (39-46)



A



B

Şekil 29. *Xiphinema diversicaudatum* A: Baş bölgesi, B: Kuyruk bölgesi

Cins: ***Aphelenchus*** Bastian, 1865

Çalışmada bu cinse ait bir tür saptanmıştır.

Tür: ***Aphelenchus avenae*** Bastian, 1865

Syn: (Hooper, 1974) *Aphelenchus Agricola* 1881; *Paraphelenchus Agricola* (1881) Flipjev, 1934; *Aphelenchus (Paraphelenchus) Maupasi* Micoletzky, 1922; *Paraphelenchus Maupasi* (Micoletzky, 1922 Bally Et Reydon, 1931; *Paraphelenchus Micoletzkyi* Steiner, 1941; *Metaphelenchus Micoletzkyi* (Steiner,1941) Steiner, 1943; *Metaphelenchus Rhopalocercus* Steiner, 1943; *Aphelenchus Cylindricaudatus* (Cobb in Steiner, 1926) Steiner, 1931; *Tylenchus Cylindricaudatus* Cobb in Steiner, 1926; *Aphelenchus Macrobolbus* Steiner, 1942; *Aphelenchus Maximus*, 1960; *Aphelenchus Mirzai*, 1960; *Aphelenchus Radicicolus* (Cobb, 1913) Steiner 1931, *Isonchus Radicicolus* Cobb, 1913; *Aphelenchus Solani* (Steiner, 1935) Goodey, 1951; *Aphelenchoides Solani* Steiner, 1935

Tanımı, Dişi: Fiksasyon sonucu vücut düzdür. Lateral alan 10–12 çizgili ve uca doğru lateral çizgilerin sayısı artmaktadır. Dudak bölgesi yuvarlak ve baş yapısı iyi sertleşmiştir. Stylet 15–17 µm uzunlukta ve stylet tokmakları yoktur. Median bulp vücut genişliğinin %80 kaplayacak şekilde iyi gelişmiştir. Oesophagus lobe vücut genişliğinin 2-3 katı uzunluktadır. Ovary düz vaziyette ve bazen oesophagus kadar uzanmaktadır. Oocyte ‘ler tek sıralı dizilmişlerdir. Spermatheca görülmemiştir. Post uterine sac vücut genişliğinin 2-3 katı uzunluktadır. Vulva vücudun posteriör ‘ünün (son 1/3 kısmında) başlangıcında yer almaktadır. Vücudun Phasmid’ler sonda ve dorsa-ventral olarak en iyi şekilde görülmektedir. Kuyruk yuvarlak ve 26-33 arası annüle sahiptir.

Erkek: Bulunamamıştır.

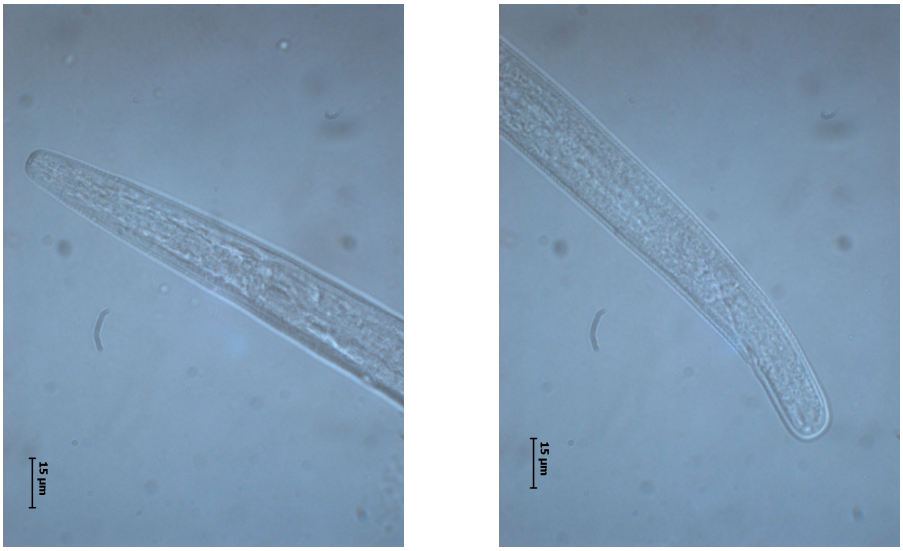
Çalışmada bulunan bireyleri morfolojik karakterler olarak Goodey and Hooper (1965) ve Elekcioğlu (1992) tanımlarına uymaktadır.

Çizelge 24 *Aphelenchus avenae*'nin farklı popülasyonlara ait bazı dişilerin ölçümlerinin karşılaştırılması

	Bu çalışmaya göre	Goodey&Hooper (1965)	Elekçioğlu (1992)
n	10	Neotype	10
L (mm)	0.74 ±0,04 (0.68-0.88)	0.71	0,81± 0,05 (0.71-0.91)
a	30.0±1,2 (22-34)	30.0	28.0 ±1,7 (26-33)
b	6.5 ±0,8 (5.5-7.0)	5.6	6.9 ±0,4 (6.2-7.5)
c	29±1,9 (20-32,5)	35	30.0±1,5 (28-31)
c'	1.7 ± 0,02 (1.6-2,0)	?	1.5 ±0,07 (1.4-1.8)
Stylet (µm)	16.0 ± (15-17)	15.0	16.0 ±0,4 (15-17)
Kuyruk (µm)	29 ±1,4 (27-34)	?	29 ±1,5 (26-33)
V (%)	77.0 ±1,0 (76-80)	78	77.0 ±1,0 (76-80)

Zayıf bitki paraziti olan *Aphelenchus avenae* hemen her bitki grubunda bulunabilmektedir.

Diyarbakır İl'inde Merkez, Bismil, Çınar, Çermik Çüngüş, Ergani, Hani, Hazro ve Kocaköy, Silvan ilçelerinde buğday, bağ ve sebze alanlarında tespit edilmiştir.



A B

Şekil 30. *Aphelenchus avenae* A: Baş bölgesi, B: Kuyruk bölgesi

5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Bu çalışmanın sonucunda Tylenchida takımının Tylenchina, Hoplolaimina alttakımlarına bağlı Tylenchoidea, Anguinoidea, Hoplolaimoidea ve Dolichodoridea üst familyalarından 6 familya, 8 alt familya ve 10 cins'e bağlı 20 tür; Dorylaimida takımının Dorylaimina alttakımına bağlı Longidoridea üstfamilyasından 1 familya, 1 alt familya ve 1 cins'e bağlı 2 tür; Aphelenchida takımının Aphelenchina alttakımına bağlı Aphelenchoidea üstfamilyasından 1 familya, 1 alt familya ve 1 cins'e bağlı 2 tür; saptanmıştır.

Çalışmada Tylenchida takımında saptanan en yaygın türler olarak ilk beş sırayı *Merlinius brevidens; Helicotylenchus dihystera, Pratylenchoides alkani, Meloidogyne incognita, Pratylenchoides fallax;* Dorylaimida takımında saptanan en yaygın tür *Xiphinema pachtaicum;* Aphelenchida takımında saptanan en yaygın tür *Aphelenchus avenae* olarak tespit edilmiştir.

Bu çalışma ile *Pratylenchoides erzurumensis*, *Pratylenchoides leicauda*, *Amplimerlinius vicia, Scutylenchus rugosus, Paratrophurus acristylus, Pratylenchus penetrans, Meloidogyne arenaria, Xiphinema pachtaicum* ve *Xiphinema diversicaudatum* olmak üzere toplam 9 tür Güneydoğu Anadolu Bölgesi nematod faunası için yeni kayıt niteliğindedir. Ayrıca *Paratrophurus striatus, Pratylenchoides sheri* Türkiye nematod faunası için yeni kayıt niteliğindedir.

Çalışma sonucunda, buğdayda *Heterodera avenae*, *Pratylenchus* spp., *Anguina tritici, Merlinus brevidens*; sebzelerde *Meloidogyne spp* ve bağlarda *Xiphinema* spp. gibi üründe önemli kayıplara neden olduğu bilinen nematodlar saptanmıştır.

Buğdayda önemli zararlara neden olabilen buğday gal nematodu (*Anguina tritici*) (Anonymous, 1995) çalışma alanının % 3,96‘ sında saptanmıştır. Bu nematoda karşı temiz tohum uygulamaları kapsamında sertifikalı tohumun kullanılması (Ağdacı ve Efe, 1986; Khan and Athar, 1996), ekim nöbeti vb. kültürel önlemlerin bir sonucu olarak son yıllarda ülkemiz buğday yetiştirilen alanlarının büyük bir bölümünde pek rastlanılmıyor olması nedeniyle iç karantina listesinden

çıkartılmıştır. Ancak Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde üreticinin kendi tohumunu kullanıyor olması ve bu konuda pek bilinçli olmaması nedeniyle hububat alanlarında bu nematodun halen görülüyor olması potansiyel olarak üründe zarara neden olabileceği kanısına varılmıştır.

Buğdayda verim kaybına neden olan zararlı türlerin bulunduğu *Heterodera* spp.'nin ise, %6.4'lük bulaşıklık oranı ile survey alanlarında çok yaygın olmadığı görülmüş ve bu sonuç Mısırlıoğlu (2006)'nun Ege ve Marmara Bölgesi buğday alanlarında yürüttüğü çalışma bulguları (*Heterodera* spp. %7.04) ile uyumlu bulunmuştur. Ancak bu nematodun sürekli buğday yetiştirilen alanlarda gelişmesini tamamlayarak kist oluşturması potansiyel olarak önemli olmasını sağlamaktadır.

Bitki bünyesinde beslenerek ürün kayıplarına neden olan kök-lezyon (*Pratylenchus* spp) nematodları % 48,86 bulaşıklılık oranı ile bölge için ekonomik önemlidir. Ülkemizde bugüne kadar bu cinse ait nematodların ekonomik zarar eşiği ile ilgili bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Ancak, dünya ve ülkemiz buğday alanlarında yaygın olarak bulunan ve bu çalışmada da saptanan *P. thornei*'nin ekonomik zarara neden olabilecek yoğunluğunun 42 birey/ 100 g toprak olduğu bildirilmektedir (Vun Gundy et al.,1974). Ayrıca, Gözel (2001)'de *P. thornei*'nin farklı yoğunluklarının farklı buğday çeşitlerinde verim üzerine yürüttüğü bir çalışmada, 500 birey/ 100 g toprak yoğunluğundaki saksılarda, Panda çeşidinde % 40 oranında verim azalışı saptanmıştır. Çalışma kapsamında *Pratylenchus* cinsinde tespit edilen nematodların (*Pratylenchus crenatus*, *Pratylenchus fallax*, *Pratylenchus neglectus, Pratylenchus penetrans* ve *Pratylenchus thornei*) yoğunlukları literatürde bildirilen ekonomik zarar eşiğinin oldukça üzerinde saptanmış ve bu durum, bu cinse ait türlerin Güneydoğu Anadolu Bölgesinde buğdayda potansiyel bir zararlı olabileceği kanısını uyandırmıştır.

Çalışma kapsamında sebze ve bağ alanlarında *Meloidogyne incognita* (% 19,04) *ve Meloidogyne arenaria* (%12,12) gibi Kök-ur nematodu türleri farklı yoğunluklarda saptanmıştır. Netscher ve Sikora, (1990) Kök–ur nematodları dünya genelinde sebzelerde çok büyük verim kayıplarına neden olduğu ve bunun domateslerde % 42-54, patlıcanlarda % 30–60 olduğunu bildirmişlerdir. Aynı şekilde Siddiqi, (1986)'de yapmış olduğu çalışmada Kök-ur nematodlarının (*Meloidogyne*

spp) sadece sebzelerde neden olduğu ürün kaybının %50-80 arasında olduğunu tespit etmişlerdir. Bu noktada Kök-ur nematodlarının bölgede yetiştiriciliği yapılan başta sebze olmak üzere diğer kültür bitkilerinde de ürün kayıplarına neden olabileceği düşüncesine varılmıştır.

Ülkemizde Doğu Akdeniz Bölgesi'nde (Elekçioğlu ve Uygun, 1994) ve Marmara Bölgesinde'nde (Nogay ve ark, 1995) bağ alanlarında tespit edilmiş olan *Xiphinema* spp [(*Xiphinema pachtaicum* (%15,0) ve *Xiphinema diversicaudatum* (%10,0)] farklı oranlarda bölgede bulaşık bulunmuştur. Bu nematodlar doğrudan zararının yanı sıra virüslere vektörlük yapmaları nedeniyle önemlidirler.

Sonuç olarak, buğday, bağ ve sebzede verim kayıplarına neden olabilecek bitki paraziti nematod türleri çalışma alanında saptanmıştır. Bu nematodların olası zararının önüne geçebilmek ekim nöbeti, sertifikalı tohum kullanılması, dayanıklı çeşit geliştirilmesi veya tolerant aşılı fide ve fidanlar kullanılması, solarizasyon uygulaması vb. kültürel önlemlerin yanı sıra başta yasal önlemler olmak üzere alternatif mücadele yöntemleri uygulanmalıdır. Bu kapsamda nematodların temiz sahalara bulaşmasını engellemek için iç karantina önlemlerine hassasiyetle uyulmalıdır.

Ayrıca, bu çalışma sadece Diyarbakır ilinde yürütülmüş olması nedeniyle Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ni tam olarak temsil etmemekle birlikte bitki paraziti nematodların ürün grupları itibariyle dağılımını göstermesi adına önemlidir. Ancak, özellikle pamuk, şeker pancarı, tütün, patates, soğan vb. ekiliş alanlarında Güneydoğu Anadolu Bölgesi genelinde nematolojik çalışmalar yapılarak, bölgenin nematod faunası ortaya konulmalı ve gerekli önlemlerin alınması sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

AĞDACI, M., 1978. Güney Anadolu Bölgesi'nde Yetiştirilen Kabakgillerde (*Cucurbitaceae*) Zarar Yapan Kök-Ur Nematodu Türleri (*Meloidogyne* spp.)'nin Tespiti ile Zarar Oranları ve Yayılışları Üzerine Araştırmalar. Adana Bölge Zir. Müc. Araş. Ens. Müd. Teknik Bülten, No: 47. A.

AĞDACI, M., EFE, E 1986. Marmara Bölgesi'nde Hububat Yetiştirilen Alanlarda Buğday Gal Nematodu (*Anguina tritici* Filibjev, 1936) 'nun Yayılış ve Bulaşma Oranlarının Saptanması. Bitki Koruma Bülteni, 26 (1-2), Ayrı Baskı.

AKGÜL, H.C. 1991. Çankaya (Ankara) İlçesindeki Bazı Çim Alanlarında Bulunan Tylenchida Takımına Ait Bitki Paraziti Nematod Türlerine Üzerine Taksonomik Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, A.Ü. Fen Bilimleri Enst. Ankara.

AKGÜL, H.C. 1996. Isparta İlinde Yağ Gülü (*Rosa damescana* Mill.) Yetiştirilen alanlarda Farklı Toprak Yapı ve Derinliklerinde Bulunan Tylenchida (Nematoda) Türleri Üzerinde Taksonomik Araştırmalar. Basılmamış Doktora Lisans Tezi, A.Ü.Fen Bilimleri Enst. Ankara.

ALLEN, M.W. 1955. A Review of the Nematoda Genus *Tylenchorhynchus.* Univ. Calif. Pubs Zool. 61; 129–166.

ALKAN, B. 1962. Türkiye'nin Zararlı Nematod Faunası Üzerinde İlk İncelemeler. Bit. Kor. Bült. 2 (12):17–25.

AMMATI, M. 1987. Nematode Status on Food Legumes in Morocco. In: Saxena, M.C., Sikora, R.A. and Srivastava, J.P. (eds) Nematodes Parasitic to Creals and Legumes in Temperate Semi-Arid Regions.International Centre for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA), Syria, pp.169-172.

ANONYMOUS, 1995. İç Karantinaya Tabi Hastalık ve Zararlıları Hakkında Tebliğ. Tebliğ No: 1995/3.T.C. Tarım Köyişleri Bakanlığı Koruma Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara, 57s.

ANONYMOUS, 2002. Plant and İnsect Parasitic Nematodes (http://nematode.unl.edu).

ANONYMOUS, 2004. Tarımsal Yapı ve Üretim. Başbakanlık DİE. Yayınları, Ankara.

ANONYMOUS, 2005. Department of Nematology, UC Davis (http://ucdnema.ucdavis.edu).

ANONYMOUS, 2006. Nemaplex. (http://plpnemweb.ucdavis.edu/Nemaplex/Uppermnus/topmnu.htm).

ANONYMOUS, 2006. Plant Protection Institute SECTION of BARI, Italy**.** (http://www.inaav.ba.cnr.it/inaaven.htm)

ANONYMOUS, 2007. Crop Science (http://crop.scijournals.org).

ANONYMOUS, 2007. CAB Abstracts Plus (http://www.cababstractsplus.org/DMPP/Index.asp).

ARIAS, M. 1970. *Paratrophurus loofi n.gen. n.sp*. (Tylenchidae) from Spain. Nematologica, 16; 47-50.

AVGELIS, D. and TZORTZAKAKIS, E. A., 1997. Occurrence and Distributen of *Xiphinema* Species and Grape Fanleaf Nepovirus in Vineyards of the Greek Island of Samos. Journal of Nematologia Mediterranea. V. 25, N.2: 177–182.

BORA, A. 1970. Karadeniz Bölgesi Bitki Parazit Nematodlarının Tür ve Yayılış Alanlarının Tespiti ve İlaçlı Mücadele İmkânları Üzerinde Araştırmalar. Bit. Kor. Bült. 10 (1):53–71.

BORAZANCI, N. 1977. İzmir İli ve Civarındaki Seralarda Yetiştirilen Süs Bitkilerinde, Bitki Paraziti Nematod Türlerinin Tespiti ve Zarar Dereceleri Üzerinde Çalışmalar. Basılmamış Uzmanlık Tezi.

BULATOVA, K.B 1981 The Nematodes of Spring Wheat in the Ural's Region Fauna Ekologiya Zhivatoykh Kazakhstana 77–80. In: Helminthological Abs. Series-B 57, NO: 1085, 1988.

CASTILLO, P., SIDDIQI, M.R, A. AND GOMEZ-BARCINA 1989. Studies on the Genus *Paratrophurus* Arias (Nematoda : Tylenchida) with Descriptions of Two New Species. Nematol. medit. (1989), 17: 83–95.

COBB, N. A. 1893. Nematode Worms Found Attacing Sugar Cane (In plant Disases and Their Remedies). Agric. Gaz. N.S. W. 4, 803–833.

DECKER, H., 1969. Plant Nematodes and Their Control Translated from Russian by USDA and NSF, Washington D.C. Amerind Publ. Co. Put. Ltd., New Delhi, 540p.

DİKER, T. 1959. Nebat Parazit Nematodları. Türk. Şek. Fab. Neşr. No:70, Mars T. ve S.A.Ş. Matbaası, Ankara, 98 s.

EDİZ, S. ve ENNELİ, S. 1978. Eskişehir İli Sebze Bahçelerinde Zararlı Nematod Türleri, Yayılış Alanları ve Yoğunluklarının Saptanması Üzerine Ön Çalışmalar. T.C. Gıda. Tar ve Hay Bak. Zir. Müc. Ve Zir. Kar. Gen. Md. Ar. Dai. Başk. No: 12: 105–107.

ELEKCİOĞLU, İ. H., 1992. Untersuchungen zum Auftreten and zur Verbreitung Phytoparazitaerer Nematoden in den Landwirtschaftlichen Hauptkulturen des Ostmediterranen Gebietes der Türkei. PLITS, 10 (5), 120 pp.

ELEKCİOĞLU, İ.H., 1996. Türkiye ve Doğu Akdeniz Bölgesi İçin Yeni Bitki Paraziti Nematod Türleri. Türkiye III. Entomoloji Kongresi Bildirileri, 24–28 Eylül 1998, Ankara: 502–509.

ELEKCİOĞLU, İ.H. 2000. Türkiye'de ilk kez saptanan önemli bir zararlı, *Rotylenchulus reniformis* Linford et oliveira (Nemata, Rotylenchulinae). Türkiye 4. Entomoloji Kongresi Bildiri Kitapçığı, 555.

ELEKCİOĞLU, İ. H., and UYGUN, N., 1994. Occurrence and Distribution of Plant Parasitic nematodes in Cash crop in Eastern Mediterrenean Region of Türkiye. Proc. of 9th Congres of The Mediterranean Phytopathological Union, Kuşadası Aydın, Türkiye, 409–410.

ELEKCİOĞLU, İ.H., OHNESORGE, B., LUNG, G. UYGUN, N., 1994. Plant parasitic nematodes in the Eastern Mediterranean Region of Turkey. *Nematol. Medit.* 22: 59–63.

ENNELİ, S. 1980. İç Anadolu Bölgesinde Yetiştirilen Domateslerde Zararlı Kök-Ur Nematodu (*Meloidogyne incognita* Chitwood)'un Tanımı, Biyolojisi, Histopatolojisi ve Patojenitesi Üzerinde Araştırmalar. A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi (Basılmamış), Ankara, 129 s.

ERDAL, F., DURMUŞ, F., KEPENEKCİ, İ. ve ÖKTEN, M.E. 2001. Türkiye'de tahıl, baklagil, endüstri bitkileri, sebze, meyve, bağ ve turunçgil alanlarında saptanan Tylenchida (Nematoda) türlerinin ilk listesi. Türk Entomoloji Dergisi, 25 (1); 49-64.

ERKOL, D. 2002. Ankara İli Polatlı İlçesi Devlet Üretme Çifliği Korunga (*Onobrychis sativa* Lam.) Ekiliş Alanlarında Bulunan Tylenchida (Nematoda) Türlerinin Saptanması. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, A.Ü.Fen Bilimleri Enst., 58 s, Ankara.

ERTÜRK, H., HEKİMOĞLU, G. and ARINÇ, Y. 1973. The Preliminary Investigations on the Plant parasitic Nematodes in Potato Growing Areas of İzmir and Çanakkale. J. Turk. Phytopathol. 2 (2): 76–81.

ERTÜRK, H. ve ÖZKUT, S. 1973. Ege Bölgesi Şartlarında Kök-Ur Nematodlarına Dayanıklı Asma Anacı Araştırılması. IV. Bilim Kongresi, 5–8 Kasım, Ankara, 1–7.

FENWICK, D. W. 1940. Methods fort the Recovery and Counting of Cysts *Heterodera schachtii* from soil. Journal of Helminthology 18: 155–172.

FORTUNER, R. (1977) *Pratylenchus thornei*. C.I.H. Descriptions of Plant Parasitic Nematodes. Set 6, no.77.

FORTUNER, R.1984. Statistics in taxonomic descriptions. Nematologica, 30; 187–192.

GÖZEL, U, ve ELEKCİOĞLU, İ.H. 2001.Doğu Akdeniz Bölgesi Buğday Alanlarında Bulunan Bitki Paraziti Nematod Türleri Üzerinde Araştırmalar. T.C. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, FBE.2000.D.8.

GRECO, N., DIVITO, M., SAXENA, M.C. and REDDY, M.V. 1984. Investigation on the Root Lesion Nematode *Pratylenchus thornei* in Syria. Nematologia Mediterranea 16, 101–105.

GÜRDEMİR, E. ve AĞDACI, M. 1975. Güney Anadolu Bölgesi Sebze Seralarında Zarar Yapan Kök-Ur Nematodları (*Meloidogyne* spp.) Üzerinde Sürvey Çalışmaları. Bit. Kor. Bült. 15 (3): 176–181.

HARTMAN, K.M. and J.N. SASSER, 1985. Identification of *Meloidogyne* Species on The Basis of Differantial Host Test and Perineal Pattern Morfology, pp 69–77. (In: "An advanced Treatise on *Meloidogyne*, Vol. II. Methodology." Eds. K.R. Barker, C.C. Carter and Sasser). Printed by North Carolina State University graphics, raleigh, North Carolina, 223p.

HEKİMOĞLU, G. 1975. İzmir ve Çevresi Solanaceae Familyasına Ait Önemli Bitki Türlerinde Kök-Ur Nematodlarının (*Meloidogyne* spp.) (Nematoda: Heteroderidae) Tanınmaları, Zararı ve Populasyon Yoğunlukları Üzerinde Araştırmalar. Böl Zir. Müc. Araş. Enst., Bornova, İzmir, 113 s.

HOOPER, D. J. 1986. Extraction of Free Living Stages From Soil. In: SOUTHEY, J. F. (ed.). Labarotory Methods for Work with Plant and Soil Nematodes. Her Majesty's Stationery Office, London: 5–30.

HUNT, D.J. 1993. Aphelenchida, Longidoridae and Trichodoridae: their systematics and bionomics. Cabi Publishing, UK. 384 pp

JENSEN, M. J., 1972. Nematode Pest of Vegetabale and Related Crops. In: Economic Nematology. (Ed. Webster, J.M.). Academic Prss. London, New York.377–404.

JORDAAN, E. M., VAN DEN BERG, E.and DE WAELE D., 1992. Plant Parasitic Nematodes On Field Crops in South Africa 5. Wheat. Fundamental Applied Nematology, 1992, 15, 531–537.

KHAN, M.R. and ATHAR, M., 199a6, Response of wheat cultivars to different inokulum levels of *Anguina tritici*, *Nematologia Mediterranea,* 24:2, 269-272.

KAŞKALOĞLU, 1965. Bağlarda Kısa Boğum Hastalığı ve Teşhis Metodları. Zir. Müc. Haberler Bülteni. Yıl 4, Sayı:81.

KAŞKAVALCI, G., 1998.Aydın İli Yazlık Sebze Yetiştirilen Önemli Bölgelerinde Bulunan Kök-Ur Nematodları (*Meloidogyne* spp.)'nın Tanınmaları ve Ekonumik Önemleri Üzerine Araştırmalar. T.C. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü BK-DR–1998–0001.

KEPENEKCİ, İ. 1994. Beypazarı (Ankara) Ilçesinde Havuç (*Daucus carota* L.) ile Münavebeye Giren Domates (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Ekim Alanlarındaki Tylenchida (Nematoda) Türleri Üzerinde Taksonomik Araştırmalar Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, A.Ü.Fen Bilimleri Enst. Ankara.

KEPENEKCİ, İ. 1999. Orta Anadolu Bölgesinde Yemeklik Baklagil Ekiliş Alanlarındaki Tylenchida (Nematoda) Türleri Üzerinde Taksonomik Araştırmalar. Basılmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enst., 270 s, Ankara.

KEPENEKCİ, İ. 2001. Plant parasitic nematodes of Tylenchida (Nematoda) associated with walnut (*Juglans regia* L.) and chestnut (*Castanea sativa* Miller) orchards in the Black Sea Region. Tarım Bilimleri Dergisi, 7(2); 101-105.

KEPENEKCİ, İ. 2001. Plant Parasitic Nematodes of Tylenchida (Nematoda) Associated with Stone Fruits (Apricots and Peaches) in Southern Turkey. Pakistan Journal of Nematology, 19(1–2); 49–61.

KEPENEKCİ, İ. 2001. Preliminary list of Tylenchida (Nematoda) associated with olive in the Black Sea and the Mediterranean Regions of Turkey. Nematologia Mediterranea, 29; 145-147.

KEPENEKCİ, İ. 2001. Marmara Bölgesinde ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) ekiliş alanlarındaki Tylenchida (Nematoda) türleri üzerinde taksonomik araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni, 41 (3-4).

KEPENEKCİ, İ. 2002. Plant parasitic nematodes species of Tylenchida (Nematoda) associated with sesame (*Sesamum indicum* L.) growing areas in the Mediterranean region of Turkey. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 26 (6); 323-330.

KEPENEKCİ, İ. 2003. Preliminary list of tylenchida (Nematoda) associated with anise (*Pimpinella anisum* L.) in Turkey. Pakistan Journal of Nematology, 21(1); 37-40.

KEPENEKCİ, İ. ve EVLİCE, E. 2003. Afyon, Burdur ve Isparta illerindeki haşhaş (*Papaver somniferum* L.) ekiliş alanlarında saptanan Tylenchida

(Nematoda) takımına ait bitki paraziti nematodlar. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi Bildirileri, 584-586.

KEPENEKCİ, İ. ve ÖKTEN, M.E. 1996. Beypazarı (Ankara) ilçesinde havuç ile münavebeye giren domates ekim alanlarında saptanan *Helicotylenchus* (Tylenchida, Hoplolaimidae) cinsine bağlı türler. Türk. Entomol. Derg., 20 (2); 137-148.

KEPENEKCİ, İ. ve ÖKTEN, M.E. 1999. Gerze, Yakakent (Sinop) ve Bafra (Samsun) ilçelerin'deki Tütün (*Nicotiana* Trn.) Ekim Alanlarında Saptanan Tylenchida (Nematoda) Takımına ait Bitki Paraziti Nematodlar. Karadeniz Bölgesi Tarım Sempozyumu Bildirileri, Samsun, Cilt:2, 639–647.

KEPENEKCİ, İ., ÖKTEN, M.E. ve ÖZTÜRK, G. 1998. Gönen (Balıkesir) ve Kızılcahaman (Ankara) İlçesin'deki Çeltik (*Oryza sativa* L.) Ekim Alanlarındaki Tylenchida (Nematoda) Takımına ait Bitki Paraziti Nematod Türleri. Turkiye VIII. Fitopatoloji Kongresi Bildirileri. 255–259.

KEPENEKCİ, İ. ve ÖZTÜRK, G. 1999. Doğu Karadeniz Bölgesi'ndeki Kivi (*Actinidia deliciosa* cv. Hayward) Bahçelerinde Saptanan Tylenchida (Nematoda) Takımına ait Bitki Paraziti Nematodlar. Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri, 892–896.

KEPENEKCİ, İ. ve ZEKİ, C. 2002. Nematodes of Tylenchida (Nematoda) associated with apple in Turkey. Pakistan Journal of Nematology, 20(1); 61-63.

KLEYNHANS, D., VAN DEN BERG, E., SWART, A., MARİAS, M., and BUCKLEY, N.1996. Plant nematodes in South Africa. Agricultural Research Council, South Africa.

LAMBERTİ, F. 1981. Plant Nematode Problems in the Mediterranean Region. Helminthological Abstracts, Series B 50, 145–166.

LUZ, W. C.1982. Plant Parasitic Nematodes Associtated With Whaeat İn The State of Rio Grande do Sul, Brazil. Pesguisa Agropecuaria, 17(2): 215–217. In Helminthological Abs. Series-B 52, NO:999,1993.

MAQBOOL, M.A. 1988. Present Status of Research on Plant Parasitic Nematodes in Creals, and Food and Forage Legumes in Pakistan. In. : Saxena, M.C., Sikora, R.A. and Srivastava, J.P. (eds) Nematodes Parasitic to Creals and

Legumes in Temperate semi-arid Regions.International Centre for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA), Aleppo, Syria, pp.173-180.

MENNAN, S., ve ECEVİT, O., 2001. Bafra ve Çarşamba Ovaları'ndan Elde Edilen Bazı *Meloidogyne incognita* (Kofoid & White, 1919) (Nemata: Heteroderidae) Populasyonlarında Irk Tespiti. Türkiye Entomoloji Dergisi, 25(1): 33–39.

MISRLIOĞLU, 2006. Ege ve Marmara Bölgeleri Buğday Ekiliş Alanlarında Bulunan Önemli Bitki Paraziti Nematodların Belirlenmesi ve Bitki Gelişimine Etkileri Üzerinde Araştırmalar Ege Üniversitesi Fen. Bilimleri Enstitüsü. (Doktora Tezi).

NICOL, J., RIVOAL, R., VALETTE, S., BOLAT, N., AKTAS, H., BRAUN, H.J., MERGOUM. M., YILDIRIM, A.F., BAGCI, A., ELEKCİOGLU, İ.H., and YAHYAOUI, A., 2002. The Frequency and Diversity of the Cyst and Lesion Nematode on Wheat in the Turkish Central Anatolian Plateau. Journal of Nematology 4, 272 (abstract)

NOGAY, A., AĞDACI, M. ve GÜRSOY, Y. Z., 1995. Marmara Bölgesinde Bağlarda ve Amerikan Asma Anaçlıklarında Görülen Virüs Hastalıklarının ve Vektörlerinin Saptanması Üzerine Araştırmalar. *VII Türkiye Fitopatoloji Kongresi*. 26–29 Eylül 1995, s.247–251.

ORION, D., AMIR, J.AND KRIKUN, J., 1984. Field Observation *Pratylenchus thornei* and Effects on Wheat Under Arid Conditions. Revue Nematol., 7, 341-345.

OSMANOĞLU, A. N., 2005. Diyarbakır İli Kavun (*Cucumus melo* L) ve Karpuz (*Citrullus lunatus* (Thunb.) Mansf.) Ekiliş Alanlarında Tylenchida (Nematoda) Türleri Üzerine Taksonomik Araştırmalar. Doktora Tezi, A.Ü. Fen Bilimleri Enst. Ankara.

ÖKTEN, M.E. 1982. Ankara İlinde Yetiştirilen Sebzelerde Görülen Tylenhorhynchinae (Tylenchoidea, Dolichodoridae: Nematoda) Türleri Üzerinde Taksonomik, Morfolojik Araştırmalar. Basılmamış Doçentlik Tezi.

ÖKTEN, M.E. 1989. *Pratylenchoides conincki n. sp.* (Nematoda: Pratylenchidae) from Turkey. Uni. of Ankara Publ. of Fac. of Agr.: 1147. Scientific Res. Rep.: 634.

ÖKTEN, M.E., KEPENEKCİ, İ. ve AKGÜL, H.C. 2000. Distribution and host association of plant parasitic nematodes (Tylenchida) in Turkey. Pakistan Journal of Nematology, 18 (1-2); 79-106.

ÖZTÜRK, G. 1990. Konya, Karaman ve Nevşehir illeri Soğan (Allium cepa L.) Ekiliş Alanlarında Bulunan Tylenchida Takımına ait Bitki Paraziti Nematod Türleri Üzerinde Taksonomik Araştırmalar. Basılmamış Doktora Tezi, A.Ü.Fen Bilimleri Enst.; Ankara.

ÖZTÜRK, G ve ENNELİ, S., 1992. Konya ve Çevre illerde Saptanan Hububat Zararlısı Nematodlar. 1. Konya'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu. 12–14 Mayıs 1993, Konya, 2003–213.

ÖZTÜZÜN, N. 1970. Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi Kültür Bitkilerine Ariz Olan Bitki Paraziti Nematodları Üzerinde Sürvey Çalışmaları. Bit. Kor. Bült. 10 (3): 180–197.

PEHLİVAN, E. ve KAŞKAVALCI, 1992. Sanayi Domates Üretim Alanlarında Kök-Ur Nematodlarının (*Meloidogyne* spp) Yayılışı ve Bulaşıklık Oranı Üzerinde Araştırmalar. SANDOM Çalışma Raporu, No: 6: 61–68.

PHILIS, J. and SIDDIQI M.R. 1976. A List of Plant Parasitic Nematodes in Cyprus. Nematol. Medit., 4; 171-174.

ROBBINS, R. T. 1985. Description of *Pratylenchoides sheri* n. sp. (Nematoda. Pratylenchidae). Journal of Nematology 17(2): 107–111. 1985.

ROMANIKO, V. I. 1975a. New Data on the Nematode Founa of Wheat, Variety "Saratovskaya-29". Voprosy Zoologii No. 4,9–11. In: Helminthological Abs Series-b 48, No.36, 1979.

ROMANIKO, V. I. 1975 b. Analysis of the Nematode Fauna of Wheat "Vesna" Voprosy Zoologii No:4, 12–14 Helminthological Abs. Series-B 48, No:36, 1979.

SALTUKOĞLU, M.E. 1973. *Merlinius viciae n. sp.* (Tylenchida: Nematoda) from Turkey and Redescription of *Merlinius camelliae* Kheiri, 1972. Biol. Jb. Dodonaea, 41; 188–193.

SALTUKOĞLU, M.E. 1974a. Taxonomical and Morphological Study of Tylenchida (Nematoda) From the Istanbul Area (Turkey) Doktora Tezi. State University of Gent, Belgium.

SALTUKOĞLU, M.E., GERAERT, E. ve COOMANS, A. 1976. Some Tylenchida from the İstanbul Area (Turkey). Nematod. Medit., 4; 139-153.

SASSER, J.N. 1987. A Perspective on Nematode Problems Worldwide. In Saxena, M. C., Sikora, R. A. And Sarivastava , J.P (eds) Nematode Parasitic to Creals and Legumes in Temperate Semi-Arid Regions. Proceedings of a Workshop Held at Larnaca, Cyprus, 1–5 March 1987. 1–12.

SAXENA, M.C., SIKORA, R. A. and SRIVASTAVA, J.P. 1988. Nematodes Parasitic to Creals and Legumes in Temperate Semi-Arid Regions. ICARDA; Aleppo, Syria.

SEINHORST, J.W. 1959. A rapid Method for the Transfer of Nematodes from Fixative to Anhydrous Glycerin. Nematologica, 4; 67–69.

SEINHORST, J.W. 1968. Three new *Pratylenchus* species with a discussion of the structure of the cephalic framework and the spermatheca in this genus. Nematologica, 14 (4); 497-510.

SEINHORST, J. W. 1977. *Pratylenchus fallax*. CIH description of Plant Parasitic Nematodes Set 7, No. 100. St. Albans, UK: Commonwealth Institute of Helminthology.

SHAHINA, F. and MAQBOOL, M.A.1992. Nematodes from Banana Fields in Sindh with Morphometric Data on Nine Species with Six Representing New Records of Occurence in Pakistan. Pak. J. Nematol. 10 (1) : 23–39.

SHER, S.A. 1966. Revision of the Hoplolaiminae (Nematoda) VI. *Helicotylenchus* Steiner 1945. Nematologica, 12; 1–56.

SHER, S.A. 1970. Revision of the Genus *Pratylenchoides* Winslow 1958 (Nematoda: Tylenchoidae). The Helminthological Socıety of Washington, 37(2); 154–166.

SHER, S.A., and ALLEN, M.W., 1953. Reviison of the genus *Pratylenchus* (Nematoda: Tylenchidae). Üniv. Calif. Publ. Zool. 57 (6) : 441–469.

SIDDIQI, M.R. 1961. Studies on *Tylenchorhynchus spp.* (Nematoda: Tylenchida) from India. Z. Parasitkde, 21; 46–64.

SIDDIQI, M.R. 1963b. Four New Species of the Genus *Tylenchus* Bastian, 1865 (Nematoda) from North Indıa. Z. F. Parasitkde., 23; 170-180.

SIDDIQI, M.R. 1964. New records of plant and soil nematodes in India, Labdev Z. Sci. Techn., 2 (1); 73-74.

SIDDIQI, M.R. 1986. Tylenchida Parasites of Plants and Insects. Farnham Royal, UK: Commonwealth Agricultural Bureaux, 645 pp.

SIDDIQI, M.R. 2000. Tylenchida parasites of plants and insects. Cabi Publishing, UK, 833 pp.

SIDDIQI, M.R.. and SIDDIQUI Z.A., 1983. *Paratrophurus acristylus* sp. N. and *Tylenchorhynchus graciliformis* sp. n. (Nematoda: Tylenchida) from wheat fields in Libya. Proc. Helminth. Soc. Wash., 50: 301-304.

SINGH, I., SHARMA, N.K. SAKHUJA, P. K. and SHARMA, S. K. 1977. *Heterodera avenae* Woll., on Wheat in Ludhiana (Punjab) . Journal of Research, Punjab Agricultural University (1977) 14: 314–317. In: Helminthological Abs. Series-B 48, NO: 42, 1979.

SOUTHEY, J. F., 1986. Principles of Sampling for Nematodes.In: SOUTHEY, J. F. (ed.). Labarotory Methods for Work with Plant and Soil Nematodes. Her Majesty's Stationery Office, London: 1–4.

TAYLOR, D. P. and NETSCHER, 1974. An İmproved Tecnique for Preparing Perineal Patterns of *Meloidogyne* spp *Nematologica,* 20: 268–269.

THORNE, G., 1961. Principles of Nematology , Mc Graw Hill Book Campanay Inc, New York.

TROCCOLI, A., LAMBERTI, F. and GRECO, N., 1992. *Preatylenchus* Species Occuring in Algeria (Nematoda Pratylenchida). *Nematologia Mediterranea* 20, 97–103.

TUNÇDEMİR, Ü. 1983. Samsun Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Bölgesi Kenevir (*Cannabis sativa* L.)'lerinde Zarar Yapan Önemli Bitki Paraziti

Nematodları, Tanımları, Zararları, Bulaşma Yolları, Yayılışları ve Konukçuları Üzerinde Araştırmalar. Samsun Böl. Zirai. Müç. Araş. Ens. Araştırma Eserleri Serisi, No: 29, 40 s.

VAN GUNDY, S. D., PEREZ, B J. J. G., STOLZY, THOMASON, I. 1974. A Pest Manegement Approach to Control of *Pratylenchus thornei* on Wheat in Mexico. Journal of Nematology.

WASEEM, M. 1961. Two new species of the genus *Helicotylenchus* Steiner 1945 (Nematoda : Hoplolaiminae). Canadian Journal of Zoology, 39; 505-509.

WILLIAMS, K.J.O., 1973. *Meloidogyne incognita* C.I. H.Description of Plant-Parasitic Nematodes. Set 1No:3, 4p..

WILLIS, C. B., J. L. THOWNSHEND, R. V. ANDERSON, J. KİMPİNSKİ, R. H. MULVEY, J. W. POTTER, J. SANTERRE, AND L.Y. WU. 1976. Species of Plant Parasitic Nematodes Associated with Forage Crops in Eastern Canada. Plant Disease Reporter 60: 207–210

YUEN, P.H. 1964. Four new species of *Helicotylenchus* Steiner (Hoplolaiminae: Tylenchida) and a redescription of *H. canadensis* Waseem, 1961. Nematologica, 10; 373- 387.

YÜKSEL, H. 1966. Doğu Karadeniz Bölgesinde Bulunan *Meloidogyne incognita*, *Heterodera crucifera* ve *Tylenchus semipenetrans* 'ın Bazı önemli Devreleri Üzerine Morfolojik Çalışmalar. Ata. Üniv. Zir. fak. Zirai Araştırma Enst. Bült. No 15, 21s.

YÜKSEL, H. 1966. İzmir ve Manisa Bağlarında Kısa Boğum Hastalığının Vektörü Olan *Xiphinema index* (Longidoridae)'nin Durumu Üzerine Araştırma. Bitki Koruma Bülteni Cilt 6(1):31–34

YÜKSEL, H. 1966. Karadeniz Bölgesinde Tesadüf Edilen *Meloidogyne incognita* Varyasyou Hakkında. Bit. Kor. Bült.6 (1): 35–38.

YÜKSEL, H., 1974. Kök-Ur Nematodlarının (*Meloidogyne* spp.) Türkiye'deki Durumu ve Bunların Popülasyon Problemleri Üzerine Düşünceler. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 5 (1): 83–105.

YÜKSEL, H. Ş., 1974. Doğu Anadolu'da Tespit Edilen *Pratylenchus* Türlerinin Dağılışı ve Bunlar Üzerine Sistematik Çalışmalar. Atatürk Üniv. Zir. Fak Dergisi, 4(1): 53-71 (Ayrı Baskı).

YÜKSEL, H.Ş. 1977. *Pratylenchoides alkani n. sp.* and *P. erzurumensis n. sp.* (Nematoda: Tylenchoidea) from Soil in Turkey. Proc. Helminth. Soc. Wash., 44 (2); 185 - 188.

YÜKSEL, H. GÜNCAN, A. ve DÖKEN, M.T., 1980. The Distribution and Damage of Bunts (*Tilletia*) and Wheat Gal Nematode *Anquina tritici* on wheat in the Eastern Anatolia. J. Turkish Phytopathology, 9: 77–88.

ÖZGEÇMİŞ

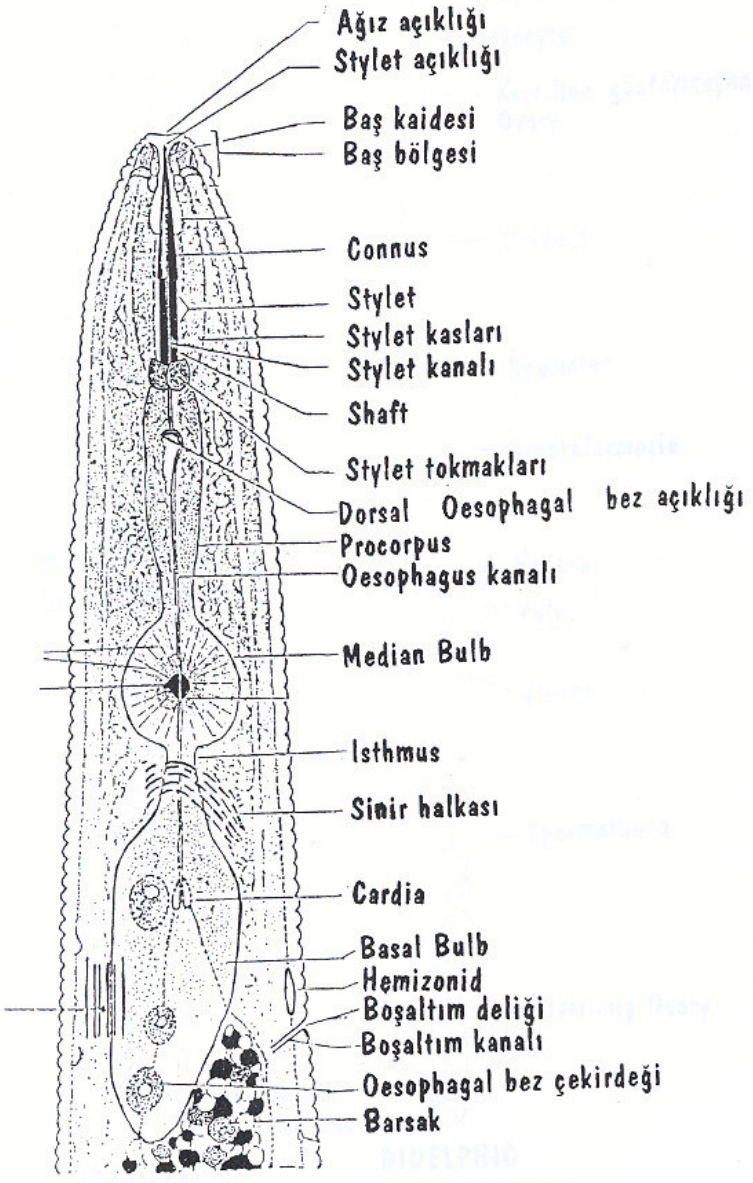
Kastamonu ilinin Tosya ilçesinde 1980 yılında doğdum. İlköğretimi Tosya'da ve Orta öğrenimi Çankırı Ziraat Meslek Lisesi'nde tamamladım. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü'nde 1998 başladığım Lisans eğitimimi 2002 yılında bitirdim. 2000 yılında Adana Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü'nde Ziraat Teknisyeni olarak göreve başladım. 2004 yılında Adana Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü'nden Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü'ne Ziraat Mühendisi olarak atandım. 2005 yılında Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Eğitimime başladım. Halen, Yüksek Lisans eğitimime devam etmekteyim ve Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü'nde Ziraat Mühendisi olarak çalışmaktayım.

EKLER (Evlice (2005) Yüksek Lisans Tezinden faydalanılmıştır)

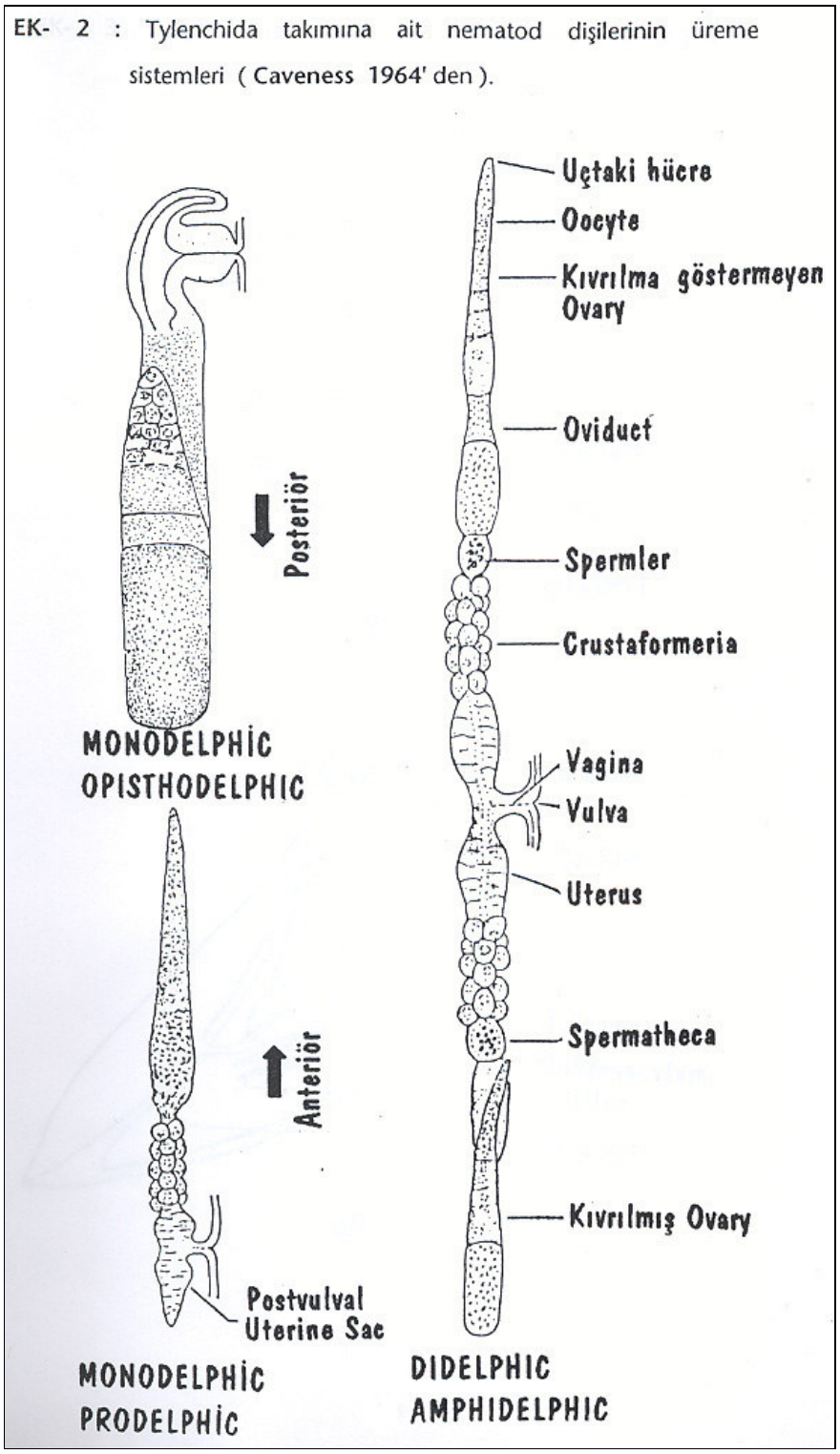
EK 1. Tylenchida takımına ait nematod türlerinde baş ve oesophagus bölgesinin yapısı

EKLER

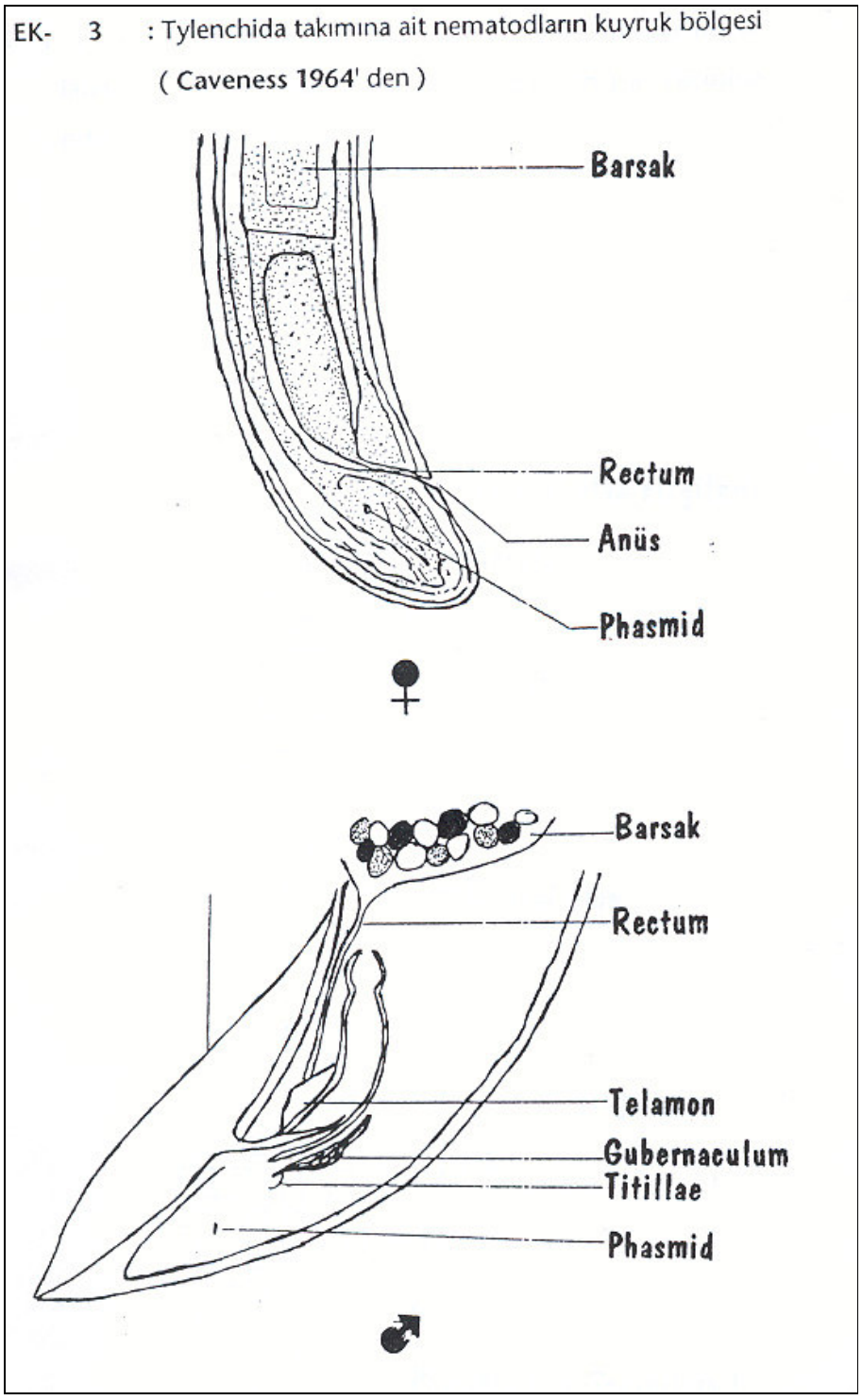
EK- 1 : Tylenchida takımına ait nematod türlerinde baş ve oesophagus bölgesinin yapısı (Caveness 1964' den)



EK 2. Tylenchida takımına ait nematod dişilerinin üreme sistemleri



EK 3. Tylenchida takımına ait nematodların kuyruk bölgesi



EK 4. Tylenchida takımına ait nematod türlerinin kütikülanın ve lateral alanın görünüşü

