

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Ece Börteçine KASAPOĞLU**

**ADANA İLİ TARIM ALANLARINDA YETİŞTİRİLEN ÖNEMLİ KÜLTÜR  
BİTKİLERİNDE BULUNAN BİTKİ PARAZİTİ NEMATOD TÜRLERİ**

**BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI**

**ADANA, 2012**

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ADANA İLİ TARIM ALANLARINDA YETİŞTİRİLEN ÖNEMLİ KÜLTÜR  
BİTKİLERİNDE BULUNAN BİTKİ PARAZİTİ NEMATOD TÜRLERİ**

**Ece Börteçine KASAPOĞLU**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI**

Bu Tez 5/01/2012 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından Oybirliği ile Kabul Edilmiştir.

.....  
Prof. Dr. İ. Halil ELEKCİOĞLU  
DANIŞMAN

.....  
Prof. Dr. Cengiz KAZAK  
ÜYE

.....  
Doç. Dr. Ramazan ÇETİNTAŞ  
ÜYE

Bu Tez Enstitümüz Bitki Koruma Anabilim Dalında hazırlanmıştır.  
**Kod No:**

**Prof. Dr. İlhami YEĞİNGİL**  
**Enstitü Müdürü**

**Bu Çalışma Ç. Ü. Araştırma Projeleri Birimi Tarafından Desteklenmiştir.**  
**Proje No: ZF2010YL32**

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

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ADANA İLİ TARIM ALANLARINDA YETİŞTİRİLEN ÖNEMLİ  
KÜLTÜR BİTKİLERİNDE BULUNAN BİTKİ PARAZİTİ NEMATOD  
TÜRLERİ**

Ece Börteçine KASAPOĞLU

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI**

Danışman :Prof. Dr. İ.Halil ELEKCİOĞLU  
Yıl: 2012, Sayfa: 109  
Jüri :Prof. Dr. İ.Halil ELEKCİOĞLU  
:Prof. Dr. Cengiz KAZAK  
:Doç. Dr. Ramazan ÇETİNTAŞ

Adana ilinde kültür bitkilerinde bulunan bitki paraziti nematod türlerini araştırmak amacıyla 140 farklı alandan 2010 yılı Mayıs-Ağustos ayları içinde toprak örnekleri alınmıştır. Toprak örnekleri laboratuarda analiz edilerek bitki paraziti nematodlar elde edilmiş; daimi preparatları hazırlanarak teşhise hazır hale getirilmiştir. Tespit edilen türlerin tanımı, sinonimleri, görülen varyasyonlar, çalışma kapsamına giren alanlardaki yayılışı, literatürde kayıtlı olan yayılışları ve habitatları verilmiştir.

Çalışmanın sonucunda Nematoda şubesinde Tylenchida, Aphelenchida ve Dorylaimida takımlarına bağlı 8 familya ve 12 cins içerisinde sınıflandırılan toplam 23 tür tespit edilmiştir. Saptanan türlerden 5 adedi; *Pratylenchus zae* Graham, 1951, *P. loosi* Loof, 1960, *P. delattrei* Luc, 1958, *Helicotylenchus digonicus* Perry in Perry, Darling and Thorne, 1959, *Scutylenechus cylindricaudatus* Ivanova, 1968, Doğu Akdeniz Bölgesi için; *Pratylenchus delattrei* ise Türkiye nematod faunası için yeni tür niteliğindedir.

**Anahtar Kelimeler:** Bitki Paraziti Nematodlar, Sistematik, Faunistik, Sürvey, Adana

## ABSTRACT

### MSc. THESIS

#### PLANT PARASITIC NEMATODE SPECIES FOUND ON IMPORTANT PLANTS GROWN IN AGRICULTURAL LANDS IN ADANA

Ece Börteçine KASAPOĞLU

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

Supervisor : Prof. Dr. İ. Halil ELEKCİOĞLU  
Year: 2012, Pages: 109  
Jury : Prof. Dr. İ. Halil ELEKCİOĞLU  
: Prof. Dr. Cengiz KAZAK  
: Assoc. Prof. Dr. Ramazan ÇETİNTAŞ

Objective of this study was to investigate plant parasitic nematode species in plant cultivars of agricultural area in the province of Adana. Soil samples were taken from 140 different locations of Adana province between May and August of 2010. Soil samples were extracted in the laboratory and plant parasitic nematodes were fixed and permanently prepared for the diagnostic studies. Plant parasitic nematodes found in this study were identified and synonyms, systematic locations, distributions and habitats were given according to the literature.

As a result of the study 23 plant parasitic nematode species belonging to the orders Tylenchida, Aphelenchida, Dorylaimida and 8 families and 12 genus were recorded five species; *Pratylenchus zae* Graham, 1951, *P. loosi* Loof, 1960, *P. delattrei* Luc, 1958, *Helicotylenchus digonicus* Perry in Perry, Darling and Thorne, 1959, *Scutylenechus cylindricaudatus* Ivanova, 1968, are new records for the Eastern Mediterranean Region. *Pratylenchus delattrei* is recorded for the first time the Nematoda fauna of Turkey.

**Key Words:** Plant Parasitic Nematodes, Systematic, Faunistic, Survey, Adana

## **TEŞEKKÜR**

Çalıőmamın her aőamasında yardımlarını esirgemeyen ve bana yönlendirici fikirleri ile daima yol gösteren danışman hocam Sayın Prof. Dr. İ. Halil ELEKCİOĞLU'na sonsuz teşekkür ederim. Her zaman yanımda olan ve bana desteğini esirgemeyen, beni dinleyen, sabır gösteren aileme ve dedem Ahmet Tahir BÖLÜKBAŐI'na içten teşekkür ederim. Çalıőmalarım sırasında bana manevi desteklerini esirgemeyen ve her zaman yardımcı olan Bitki Koruma Bölümü öğretim üyeleri, öğretim elemanları, bölüm çalıőanları ve sekreterimize teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

## SAYFA

ÖZ .....	I
ABSTRACT .....	II
TEŞEKKÜR .....	III
İÇİNDEKİLER .....	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	VI
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	X
1. GİRİŞ .....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	3
3. MATERYAL VE METOT .....	13
3.1. Arazi Çalışmaları.....	13
3.2. Laboratuvar Çalışmaları .....	14
3.2.1. Toprak Örneklerinden Nematodların Elde Edilmesi.....	14
3.2.2. Nematodların Daimi Preparatlarının Yapılması.....	16
3.2.3. Nematodların Ölçüm, Teşhis ve Resimleri .....	16
3.2.4. Nematodların Kök Boyama Yöntemi ile Teşhis Edilmesi.....	17
4. BULGULAR VE TARTIŞMA .....	19
4.1. Cins: <i>Pratylenchus</i> Filipjev, 1936 ( <i>Pratylenchus</i> Filipjev, 1934).....	22
4.1.1. Tür: <i>Pratylenchus thornei</i> Graham, 1951 .....	23
4.1.2. Tür: <i>Pratylenchus scribneri</i> Steiner in Sherbakoff and Stanley, 1943.....	27
4.1.3. Tür: <i>Pratylenchus zaeae</i> Graham, 1951 .....	29
4.1.4. Tür: <i>Pratylenchus delattrei</i> Luc, 1958 .....	31
4.1.5. Tür: <i>Pratylenchus loosi</i> , Loof, , 1960 .....	33
4.2. Cins: <i>Pratylenchoides</i> Winslow, 1958 .....	34
4.2.1. Tür: <i>Pratylenchoides alkani</i> Yüksel, 1977 .....	35
4.2.2. Tür: <i>Pratylenchoides erzurumensis</i> Yüksel, 1977 .....	37
4.2.3. Tür: <i>Pratylenchoides leiocauda</i> Sher, 1970 .....	40
4.3. Cins: <i>Paratrophurus</i> Arias, 1970 .....	42
4.3.1. Tür: <i>Paratrophurus acristylus</i> Siddiqi et Siddiqui, 1983.....	42

4.4. Cins: <i>Trophurus</i> Loof, 1956.....	45
4.3.1. Tür: <i>Trophurus imperialis</i> Loof, 1956 .....	45
4.5. Cins: <i>Ditylenchus</i> Filipjev, 1936.....	48
4.5.1. Tür: <i>Ditylenchus myceliophagus</i> Goodey, 1958.....	48
4.6. Cins: <i>Rotylenchulus</i> Linford and Oliveira, 1940.....	50
4.6.1. Tür: <i>Rotylenchulus macrosomus</i> Dasgupta Raski and Sher,1968 .....	50
4.7. Cins: <i>Aphelenchus</i> Bastian, 1865 .....	54
4.7.1. Tür: <i>Aphelenchus avenea</i> Bastian, 1865.....	54
4.8. Cins: <i>Xiphinema</i> Cobb, 1913.....	58
4.8.1. Tür: <i>Xiphinema pachtanicum</i> (Tulaganov, 1938) Kirjanova, 1951.....	58
4.8.2. Tür: <i>Xiphinema italiae</i> Meyl, 1953 .....	60
4.9. Cins: <i>Scutylenchus</i> Jairajpuri, 1971.....	63
4.9.1. Tür: <i>Scutylenchus cylindricaudatus</i> , Ivanova, 1968.....	63
4.10. Cins: <i>Helicotylenchus</i> Steiner, 1945 .....	65
4.10.1. Tür: <i>Helicotylenchus dihystra</i> (Cobb, 1893) Sher, 1961.....	60
4.10.2. Tür: <i>Helicotylenchus digonicus</i> Perry in Perry, Darling and Thorne,1959 .....	68
4.10.3. Tür: <i>Helicotylenchus pseudorobustus</i> (Steiner, 1914) Golden 1956.....	72
4.11. Cins: <i>Merlinius</i> Siddiqi, 1970 .....	74
4.11.1. Tür: <i>Merlinius brevidens</i> (Allen, 1955) Siddiqi, 1970.....	74
4.11.2. Tür: <i>Merlinius microdorus</i> (Geraert 1966), Siddiqi, 1970.....	77
4.12. Cins: <i>Tylenchulus</i> (Cobb, 1913).....	78
4.12.1. Tür: <i>Tylenchulus semipenetrans</i> Cobb, (1914) .....	78
4.13. Cins: <i>Rotylenchus</i> Filipjev, 1936.....	80
4.13.1. Tür: <i>Rotylenchus cypriensis</i> Antoniou, 1981 .....	80
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER .....	85
KAYNAKLAR .....	87
ÖZGEÇMİŞ .....	109

## ÇİZELGELER DİZİNİ

## SAYFA

Çizelge 4.1. Adana ilinde tespit edilen bitki paraziti nematot türleri ve konukçu bitkileri.....	19
Çizelge 4.2. <i>Pratylenchus thornei</i> 'nin farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfolometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....	24
Çizelge 4.3 <i>Pratylenchus scribneri</i> 'nin farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfolometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....	27
Çizelge 4.4 <i>Pratylenchus zae</i> 'nin farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfolometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....	29
Çizelge 4.5. <i>Pratylenchus delattrei</i> 'nin farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfolometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....	31
Çizelge 4.6. <i>Pratylenchus loosi</i> 'nin farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfolometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....	33
Çizelge 4.8. <i>Pratylenchoides alkani</i> 'nin farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfolometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....	36
Çizelge 4.8. <i>Pratylenchoides erzurumensis</i> 'in farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfolometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....	38
Çizelge 4.9. <i>Pratylenchoides leiocauda</i> 'nın farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfolometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....	40

Çizelge 4.10. <i>Paratrophurus acristylus</i> 'un farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....	43
Çizelge 4.11. <i>Trophurus imperialis</i> 'in farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....	46
Çizelge 4.12. <i>Ditylenchus myceliophagus</i> 'in farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....	49
Çizelge 4.13. <i>Rotylenchulus macrosomus</i> ' un farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....	52
Çizelge 4.14. <i>Aphelenchus avenae</i> 'nın farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....	55
Çizelge 4.15. <i>Xiphinema pachtaicum</i> farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....	59
Çizelge 4.16. <i>Xiphinema italie</i> 'nin farklı popülasyonuna ait ergin dişisinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....	61
Çizelge 4.17. <i>Scutylenchus cylindricaudatus</i> farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....	64
Çizelge 4.18. <i>Helicotylenchus dihystera</i> farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....	67
Çizelge 4.19. <i>Helicotylenchus digonicus</i> farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....	69

Çizelge 4.20. <i>Helicotylenchus pseudorobustus</i> 'da farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....	72
Çizelge 4.21. <i>Merlinius brevidens</i> 'in farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....	75
Çizelge 4.22. <i>Merlinius microdorus</i> 'un farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....	77
Çizelge 4.23. <i>Rotylenchus cypriensis</i> 'in farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....	81



## ŞEKİLLER DİZİNİ

## SAYFA

Şekil 3.1. Adana ilinde sürvey yürütülen ilçelerin haritası .....	13
Şekil 3.2. Petri yöntemiyle toprak örneklerinin analiz edilmesinin görüntüsü .....	15
Şekil 3.3. Petri yöntemiyle topraktan suya geçen nematodların mezüre alınması .....	15
Şekil 4.1. Adana ilinde <i>Pratylenchus</i> cinsine bağlı nematot türlerinin saptandığı alanlar .....	23
Şekil 4.2. <i>Pratylenchus thornei</i> ; A: Baş ve özefagus bölgesi, B: Vulva bölgesi C: Kuyruk bölgesi .....	26
Şekil 4.3. <i>Pratylenchus scribneri</i> ; A: Baş ve özefagus bölgesi, B: Vulva bölgesi, C: Kuyruk bölgesi.....	28
Şekil 4.4. <i>Pratylenchus zaeae</i> ; A: Baş ve özefagus bölgesi, B: Vulva bölgesi C: Kuyruk bölgesi .....	30
Şekil 4.5. <i>Pratylenchus delattrei</i> ; A: Baş ve özefagus bölgesi, B: Vulva bölgesi, kuyruk bölgesi .....	32
Şekil 4.6. <i>Pratylenchus loosi</i> ; A: Baş ve özefagus bölgesi .....	34
Şekil 4.7. Adana ilinde <i>Pratylenchoides</i> cinsine bağlı nematot türlerinin saptandığı alanlar .....	35
Şekil 4.8. <i>Pratylenchoides alkani</i> ; A: Baş ve Özefagus bölgesi B: Kuyruk bölgesi .....	37
Şekil 4.9. <i>Pratylenchoides erzurumensis</i> ; A: Baş bölgesi B: Özefagus gland bezinin barsağa geçiş bölgesi C: Kuyruk bölgesi .....	39
Şekil 4.10. <i>Pratylenchoides leiocauda</i> ; A: Baş ve özefagus bölgesi, B: Vulva bölgesi, C: Kuyruk bölgesi.....	41
Şekil 4.11. Adana ilinde <i>Paratrophurus acristylus</i> türünün saptandığı lokasyonlar .....	42
Şekil 4.12. <i>Paratrophurus acristylus</i> A: Baş ve özefagus bölgesi, B: Vulva bölgesi, C: Kuyruk bölgesi.....	44
Şekil 4.13. Adana ilinde <i>Trophurus imperialis</i> türünün saptandığı lokasyon.....	45

Şekil 4.14. <i>Trophurus imperialis</i> ; A: Baş ve özefagus bölgesi, B: Vulva bölgesi, C: Kuyruk bölgesi .....	47
Şekil 4.15. Adana ilinde <i>Ditylenchus myceliophagus</i> türünün saptandığı lokasyon .....	48
Şekil 4.16. <i>Ditylenchus myceliophagus</i> ; A: Baş ve özefagus bölgesi, B: Kuyruk bölgesi ve vulva bölgesi .....	50
Şekil 4.17. Adana ilinde <i>Rotylenchulus macrosomus</i> türünün saptandığı lokasyonlar .....	51
Şekil 4.18. <i>Rotylenchulus macrosomus</i> ; A: Baş ve özefagus bölgesi, B: Vulva bölgesi, C: Kuyruk bölgesi.....	53
Şekil 4.19. Adana ilinde <i>Aphelenchus avenae</i> türünün saptandığı lokasyonlar .....	55
Şekil 4.20. <i>Aphelenchus avenae</i> A: Baş ve özefagus bölgesi, B: Vulva bölgesi C: Kuyruk bölgesi .....	57
Şekil 4.21. Adana ilinde <i>Xiphinema pachtaicum</i> ve <i>X. italiae</i> 'nin saptandığı lokasyonlar .....	58
Şekil 4.22. <i>Xiphinema pachtaicum</i> A: Baş ve özefagus bölgesi, B: Kuyruk bölgesi .....	60
Şekil 4.23. <i>Xiphinema italiae</i> A: Baş ve özefagus bölgesi, B: Vulva bölgesi, C: Kuyruk bölgesi .....	62
Şekil 4.24. Adana ilinde <i>Scutylenchus cylindricaudatus</i> 'un tespit edildiği lokasyon .....	63
Şekil 4.25. <i>Scutylenchus cylindricaudatus</i> A: Baş ve özefagus bölgesi, B: Vulva bölgesi, C: Kuyruk bölgesi .....	65
Şekil 4.26. Adana ilinde <i>Helicotylenchus</i> cinsi türlerinin saptandığı lokasyonlar ....	66
Şekil 4.27. <i>Helicotylenchus dihystra</i> A: Baş ve özefagus bölgesi B: Vulva bölgesi ve Kuyruk bölgesi .....	68
Şekil 4.28. <i>Helicotylenchus digonicus</i> A: Baş ve özefagus bölgesi, B: Kuyruk bölgesi .....	71

Şekil 4.29. <i>Helicotylenchus pseudorobustus</i> ; A: Baş ve özefagus bölgesi B: Vulva bölgesi C: Kuyruk bölgesi.....	73
Şekil 4.30. Adana ilinde <i>Merlinius brevidens</i> ve <i>Merlinius microdorus</i> türlerinin saptandığı lokasyonlar.....	75
Şekil 4.31. <i>Merlinius brevidens</i> ; A: Baş ve özefagus bölgesi, B: Kuyruk Bölgesi.....	76
Şekil 4.32. <i>Merlinius microdorus</i> ; A: Baş ve özefagus bölgesi .....	78
Şekil 4.33. Adana ilinde <i>Tylenchulus semipenetrans</i> 'ın görüldüğü lokasyonlar .....	79
Şekil 4.34. Turunçgil nematodu ergin dişi bireyinin kökteki görüntüsü.....	80
Şekil 4.35. Adana ilinde <i>Rotylenchus cypriensis</i> 'in tespit edildiği lokasyonlar.....	81
Şekil 4.36. <i>Rotylenchus cypriensis</i> A: Vulva Bölgesi B: Kuyruk bölgesi.....	83

## 1. GİRİŞ

Nematodlar Dünya üzerinde her türlü iklimde karasal ve sucul ortamlara uyum sağlayan; bitkiler, hayvanlar ve insanlarda parazit olarak yaşayan formlarının yanı sıra mikroorganizmalarla beslenen saprofitik grupları ile oldukça geniş bir yelpazeye dağılmış, Nematoda şubesine bağlı canlı grubudur (Freckman ve Baldwin, 1990; Bernard, 1992; Boag ve Yeates, 1998). Bitki parazitleri ve serbest yaşayan grupları ile nematodlar toprakta çok hücreleri mikroorganizmalardan sonra en yoğun olarak bulunan canlılardır. Bitki paraziti nematodlar kültür bitkilerinde çok önemli verim kayıplarına sebep olduğu bilinmekte olup 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). Serbest yaşayan nematodlar ise toprakta çürümekte olan mikroorganizmalarla beslenmeleri nedeniyle toprağın biyolojik aktivitesi bir başka ifade ile toprak verimliliği bakımından çok önemli işleve sahiptirler.

Nematodların Dünya genelinde 40.000'den fazla türü tespit edilmiş olup bunun gerçekte çok daha fazla olduğu tahmin edilmektedir. Bitkilerde zarar meydana getiren yaklaşık 4100 bitki paraziti nematot türü tespit edilmiştir (Decraemer ve Hunt, 2006). Türkiye'de ise 2000 yılı ortalarına kadar 49 ilde ve 59 ayrı konukçuda 172 bitki paraziti nematot türü tespit edilmiştir (Ökten ve ark., 2000). Bu verilere bakıldığında Türkiye'de nematot faunasının henüz yeterince incelenmediği anlaşılmaktadır. Son yıllarda Türkiye'de Nematoloji alanında çalışan araştırmacı sayısının artış göstermesine paralel olarak bu konuda yapılan araştırmaların da arttığı görülmektedir. Doğu Akdeniz Bölgesi'nde önemli kültür bitkilerinde bulunan nematot türleri ve bunların bölgedeki dağılımları üzerine ilk kapsamlı faunistik çalışma ile 44 nematot türünün saptandığı ve bunlardan 29 adedinin Türkiye faunası için yeni kayıt olduğu bildirilmiştir (Elekcioğlu, 1992, 1996). Bu çalışmada tespit edilen bazı nematot türlerinin değişik kültür bitkilerinde oluşturdukları popülasyon yoğunluklarının literatürde bildirilen ekonomik zarar eşliğinin üzerinde oldukları tespit edilmiştir (Elekcioğlu ve ark., 1994). Son yıllarda bölge genelinde tarımda çok

önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. Özellikle damlama sulama sistemi yaygınlaşmış, ürün yelpazesinde ciddi değişimler olmuştur. Özellikle bölgemizde son yıllarda erkenci sert çekirdekli çeşitlerin dikiminde hızla artış olduğu gözlenmektedir. Yukarıda belirtilen açıklamalar ışığında Adana ili kültür bitkilerinde bulunan nematot faunası bakımından aradan geçen yaklaşık 20 yıllık bir sürede değişiklikler olabileceği düşünülmektedir. Bu nedenle çalışmada Doğu Akdeniz Bölgesi'nin tarım açısından en önemli illerinden biri sayılan Adana'da bulunan kültür bitkilerinde, bitki paraziti nematot türleri ve dağılımları amaçlanmıştır.

## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Dünyada bitki paraziti nematot türlerinin teşhisi, tanımlanması ve sınıflandırması üzerine birçok çalışma mevcuttur. Bu çalışmalarda türlerin teşhis karakterleri, yayılışları, konukçukları ve bazılarında zarar durumları üzerine sistematik ve faunistik bilgiler verilmiştir. Bu çalışmaların önemli olanları aşağıda belirtilmiştir.

Sher ve Allen (1953), *Pratylenchus* cinsine ait *Pratylenchus minyus* Sher and Allen 1953, *P. vulnus* Allen and Jensen 1951 ve *P. goodeyi* Sher and Allen 1953, türlerini tanımlamışlardır.

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

Yüksel (1958), İç Anadolu'da soğanlarda ilk defa sak ve soğan nematodunu tespit edilmiştir.

Siddiği (1961), Kuzey Hindistan'da bulunan *Tylenchorhynchus* türleri üzerindeki incelemelerinde bu cinse ait *Tylenchorhynchus divittatus* Siddiği 1961, *T. indicus* Siddiği, 1960 ve *T. elegans* Siddiği, 1961 yeni türlerini tanımlamış, *T. actii* Hopper'i *T. capitatus* Allen'e sinonim göstermiştir. Daha sonra Siddiği (1970) lateral alanda 5 çizgi içeren türleri *Quinisulcius* cinsi altında toplamış ve *T. capitatus*'u Allen, 1955 bu cinse aktarmıştır. Yine Ökten (1982) yaptığı çalışmalarda *T. capitatus*'un *Quinisulcius* cinsi altında toplanması gerektiğini doğrulamıştır.

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

Alkan (1962), Türkiye'de *Meloidogyne hapla* Chitwood 1949, *M. arenaria* Neal 1889, *M. incognita* Kofoid and White, 1919, Chitwood, 1949 ve *M. javanica* Treub 1885 türlerinin bulunduğunu belirtmiştir.

Kıray (1963), Türkiye'de Doğu Akdeniz Bölgesi turunçgil alanlarında Turunçgil nematodunun yaygın olarak bulunduğunu bildirmişlerdir.

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

Yüksel (1966c), bağlarda önemli düzeyde zarar yapan Asma Kısa Boğum virüsünün İzmir ve Manisa illerinde bağlarda *Xiphinema index* Thorne and Allen, 1950 ile taşındığını, saptamıştır.

Yüksel (1966a, 1966b, 1973), ülkemizde *Heterodera schachtii* Schmidt, 1871, *H. cruciferae* Franklin, 1945, *Meloidogyne incognita*, *Tylenchulus semipenetrans* ve *Heterodera* türleri üzerine morfolojik çalışmalar yapmıştır.

Thorne ve Malek (1968), *Geocenamus* türleri için teşhis anahtarı oluşturmuşlardır.

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

Dasgupta ve ark. (1968), *Rotylenchulus macrosomus* Dasgupta, Raski et Sher, 1968'un İsrail'de zeytin bitkisinin toprağından olgunlaşmamış dişi ve erkeği ekstrakte etmişler, kökten de ergin dişilerini tespit etmişlerdir.

Arias (1970), *Paratrophurus* cinsinin orjinal tanımını yaparak, bu yeni cinsin *Trophurus* cinsinden dişinin çift gonada sahip olmasıyla ayrıldığını belirtmiştir. Bu çalışmada bulunan *Paratrophurus loofi* Arias, 1970 türünün de ölçüm ve taksonomik çizimleriyle birlikte orijinal 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 arız olan bitki paraziti nematodlar üzerinde yapmış olduğu çalışmada, Şanlıurfa, Mardin, Van ve Bitlis illeri buğday alanlarında Buğday gal nematodu (*Anguina tritici* Steinbuch, 1799 Filipjev, 1936), 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 Kök-ur nematodu türlerinden *Meloidogyne incognita*, *M. thamesi* ve *M. javanica*'nın bulunduğunu bildirmişlerdir.

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

Tarjan (1973), Tylenchorhynchinae alt familyası içerisindeki cins ve türlerin tanım kriterlerini güncelleyerek teşhis kriterlerini vermiştir.

Yüksel (1974a), Türkiye'de Doğu Anadolu Bölgesi'nde *Pratylenchus* cinsine ait *Pratylenchus thornei* Sher ve Allen, 1954, *P. neglectus* Rensch, 1924, *P. penetrans* Cobb, 1917 ve *P. crenatus* Loof, 1960 türlerini saptamıştır.

Yüksel (1974b), Doğu Akdeniz Bölgesi'nde sebze ve muz alanlarında *Meloidogyne incognita*, *M. javanica* ve *M. arenaria*'nın bulunduğunu, bunlardan en yaygın iki türün *M. incognita* ve *M. javanica*, en az bulunan türün ise *M. arenaria* olduğu bildirilmektedir.

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

Ecevit (1975), Lahana kist nematodu üzerine çalışmalar yapmıştır.

Ağdacı (1978), Doğu Akdeniz Bölgesi'nde ekonomik öneme sahip kültür bitkilerinde bitki paraziti nematodların tespiti ve dağılımı üzerine yaptıkları survey çalışmasında, sebzelerde *Meloidogyne incognita*, *M. javanica* ve *M. arenaria*'nın yoğun olarak bulunduğu *M. incognita*, *M. javanica*'nın özellikle yoğun zararını domates, biber ve patlıcan gibi sebzeler üzerinde gösterdiğini belirtmiştir.

Yüksel (1978), Erzurum'da *Ditylenchus destructor* Thorne, 1945 bulunduğunu bildirmiştir.

Yüksel ve ark. (1980), Doğu Anadolu Bölgesi buğday alanlarında *Anguina tritici* Steinbuch, 1799'nin neden olduğu urlu danelerin bulunma oranlarının en fazla Erzurum-Kars bölgesinde (% 0.58), en az Samsun-Amasya havzasında olduğunu (% 0.03) ve ortalama, karışma oranının ise % 0,2 olduğunu tespit etmişlerdir.

Siddiqi ve Klingler (1980), daha önce Siddiqi (1970) tarafından *Merlinius dubius* Steiner, 1914 olarak yeniden tanımlanan *Aphelenchus dubius* Steiner, 1914 *Amplimerlinius* cinsine aktararak ölçüm ve taksonomik karakterlerinin çizimleriyle birlikte ayrıntılı olarak tanımlamışlardır.

Arıncı (1982), Ege bölgesinde zararlı olan *Xiphinema* cinsinin türleri üzerine çalışma yapmıştır.

Raski ve Maggenti (1983), Tylenchidae alt familyasına ait sınıflandırmaları yaparak bunlara ait cinsleri tanımlayıp teşhis anahtarı oluşturmuşlardır.

Tunçdemir (1983), Karadeniz bölgesinde kenevirlerde zararlı nematodlarla ilgili çalışmada, *Ditylenchus dipsaci* Kühn, 1857'nin tanımı, ölçümleri ve taksonomik karakterlerine ait çizimlerini vermiştir.

Borazancı ve ark. (1985), Türkiye'de 1960 ve 1985 yılları arasında yapılan nematolojik çalışmaları derlemiştir.

Luc ve ark. (1987), Tylenchina takımı sistematigi ile ilgili genel bilgiler vermişlerdir.

Geraert ve Raski (1987), Tylenchida takımına bağlı 4 familya ve 10 alt familyaya ait cinsleri tanımlamışlardır.

Fortuner (1987), Hoplolaimidae familyasını yeniden düzenlemiştir.

Luc ve Fortuner (1987), Dolichodoridae familyasının cinslerini tanımlamışlardır.

Fortuner ve Luc (1987), Belonolaimidae familyasına ait 2 alt familya ve bunlara ait cinsleri tanımlamışlardır.

Luc (1987), *Pratylenchus*, özellikle *Pratylenchinae* cinsleri arasında en iyi bilinenlerinden biri olduğunu belirtmiş ve birkaç türünün Dünya'nın ılıman ve sıcak ülkelerine dağılmış olduğunu, ekonomik olarak bakıldığı zamanda çok zarar yapmış olduğu hakkında genel bilgi vermiştir.

Fortuner ve Luc (1987), Belonolaimidae familyası ve *Tylenchorhynchus* cinsine ait teşhis anahtarları düzenlemişlerdir.

Fortuner (1989), Hoplolaimidae familyasını yeniden gözden geçirmiş ve bu familyaya ait teşhis anahtarı oluşturmuştur.

Raski ve Luc (1987), Criconematoidea üst familyasına bağlı familyaları tanımlayarak bu familyalara ait cinsleri sınıflandırmışlardır.

Sumenkova (1989), Neotylenchoidea familyasına ait nematodların sınıflandırması, morfolojik özellikleri ile bu gruba ait cins ve türlerin teşhis anahtarlarını oluşturmuştur.

Elekcioğlu (1992), Doğu Akdeniz Bölgesi önemli kültür bitkilerinde bulunan bitki paraziti nematot türlerini araştırmış ve 36 tür saptamıştır. Bu türlerden 21 adedinin Türkiye nematot faunası için yeni kayıt niteliğinde olduğunu belirtmiştir. Bu türlerin *Pratylenchus thornei*, *Bitylenchus dubius*, *Meloidogyne arenaria*, *Ditylenchus myceliophagus* Goodey, 1958, *D. valveus* Thorne and Malek, 1968, *Pratylenchoides alkani*, Yüksel, 1977, *Merlinius brevidens* Allen, 1955, *M. microdorus* Geraert, 1966, *Rotylenchus macrosomus* Dasgupta, Raski and Sher, 1968 ve *Tylenchulus semipenetrans* Cobb, (1914)'ın bulunan önemli türler olduğunu belirtmiştir.

Hunt (1993), Aphelenchida takımı ile Longidoridae ve Trichodoridae familyalarına ait nematodların genel morfolojik özellikleri ve taksonomik kriterleri hakkında bilgiler vermiştir.

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 incognita*, *M. javanica*, *M. arenaria*'nın yoğun bulunduğunu ve özellikle *M. javanica*, *M. incognita*'nın sebzelerde, *Xiphinema pachtaicum*, *X. index* ve *X. italiae*'nin ise bağlarda önemli derecede zarar verdiğini belirtmişlerdir.

Elekcioğlu (1996), Doğu Akdeniz Bölgesi buğday alanlarında 9 nematot türü tespit edilmiştir. *Trophurus imperialis*, *Paratrophurus acristylus* ve *Bitylenchus dubius* bulunmuş ve teşhis edilen diğer türlerden özellikle *Geocenamus brevidens* ve *Pratylenchus thornei*'nin yaygın olduğunu ve ekonomik öneme sahip olabileceğini bildirmiştir.

Kepenekçi ve Ökten (1996), Ankara'nın Beypazarı ilçesinde havuç ile münavebeye giren domates ekiliş alanlarında nematodlara yönelik olarak yaptıkları faunistik ve taksonomik çalışmalar sonucunda, *Helicotylenchus* cinsine ait *H. digonicus* Perry in Perry, Darling and Thorne, 1959, *H. tunisiensis* Siddiqi, 1964 ve *H. varicaudatus* Yuen, 1964 olmak üzere 3 tür saptanmışlar ve bu türlerden *H. tunisiensis* ve *H. varicaudatus*'un Türkiye için ilk kayıt niteliğinde olduğunu bildirmişlerdir.

Avgelis ve Tzortzakakis (1997), Yunanistan'ın Samos adasındaki bağ alanlarının % 49'unun *Xiphinema pachtaicum*, % 15'inin *X. index* ve %7'sinin *X. italiae* ile bulaşık olduğunu bildirmişlerdir.

Talavera, and Tobar Jimenez (1997), İspanya'nın güney bölgesinde sulama yapılmamış buğday, arpa ve bakla ekili arazilerde 29 nematot türünün saptandığını ve bunlardan *Heterodera avenae* Wollenweber, 1924, *Merlinius brevidens*, *Pratylenchus neglectus*, *P. thornei*, *Meloidogyne artiellia* Franklin, 1961, *Zygotylenchus guevarai* Tobar Jumenez, 1963 türlerinin çok yoğun bir şekilde bulunduğunu bildirmişlerdir.

Kaşkavalcı (1998), Aydın ili yazlık sebze yetiştiriciliği yapılan alanlarda *Meloidogyne incognita*, *M. javanica*, *M. hapla* türlerini saptamıştır.

Whitehead (1998), Kök-ur nematodlarının (*Meloidogyne* spp.) hem tek yıllık hem de çok yıllık bitkilere büyük bir oranda zarar verdiğini ayrıca önemli bir ekonomik zararlı olarak dikkate alınması gerektiğini bildirmiştir.

Rivoal ve Cook (1993), serin iklim ve sıcak iklim tahıllarında kist nematodlarının önemli kayıplara sebep olduğunu bildirmişlerdir.

Kepenekçi (1999), Orta Anadolu Bölgesinde baklagil ekiliş alanlarındaki Tylenchida takımına ait bitki paraziti türlerini faunistik ve taksonomik olmak üzere iki bölümde incelemiştir. Çalışmanın sonucunda Tylenchida takımına ait 7 familya, ve 25 cins'e bağlı toplam 58 tür saptamıştır.

Kepenekçi ve Ökten (1999a), 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 incelemiştir. Çalışma sonucuna göre Tylenchida takımına bağlı 14 tür saptanmış olup, bunlardan *Aglenchus muktii* Phukan and Sanwal, 1980, *Neopsilenchus peshawarensis* Shahina and Maqbool, 1990, *Malenchus bryophilus* Steiner, 1914, *Rotylenchus agnetis* Szczygiel, 1968, *Helicotylenchus crenacauda* Sher, 1966, *H. striatus* Firoza and Maqbool, 1994, *Orientalylus orientalis* Siddiqi and Husain, 1964 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 *Rotylenchulus reniformis* Linford

and Oliveira, 1940 Türkiye nematot faunası için yeni kayıt olarak bildirmiş ve ölçümlerini, taksonomik karakterlerini vermiştir.

Siddiqi (2000), Tylenchida takımının ayrıntılı bir şekilde sınıflandırmasını yapmıştır. Bitki ve böceklerde zararlı olan nematodların taksonomisini incelemiş ve bu takımın tarihçesini, taksonomi metotlarını, morfolojik özelliklerini vermiştir. Ayrıca Tylenchida'nın cinslere kadar olan grupların teşhis anahtarlarını bildirmiştir.

Ökten ve ark. (2000), Türkiye'de 1958-1999 yılları arasında yapılan nematolojik yayınları derlemiş ve farklı bölgelerdeki 59 bitkide 172 nematot türünün bulunduğunu bildirmişlerdir.

Renco ve Volacka (2001), Slovakya'da şeker pancarı alanlarında yaptıkları çalışmada *Pratylenchus*, *Tylenchorhynchus*, *Helicotylenchus*, *Ditylenchus* ve *Paratylenchus* cinslerine bağlı bazı türlerin ile *Heterodera schachtii*'nin yoğun olarak bulunduğunu saptamışlardır.

Kepekçi ve Zeki (2002), Isparta ve Burdur İllerindeki elma bahçelerinde 6 familyaya bağlı 16 tür tespit etmişlerdir. Bu türlerden *Rotylenchus incultus* Sher 1965 ve *Scutellonema cavenessi* Sher, 1964 yeni kayıt olarak bildirmişlerdir.

Kepekçi (2003), Burdur ili anason ekiliş alanlarında bir çalışma yapmış ve Tylenchidae, Dolichodoridae, Haplolaimidae, Pratylenchidae, Meloidogynidae, Hemicycliophoridae ve Anguinidae familyalarına bağlı 15 tür saptamıştır.

Kepekçi ve Evlice (2003), Afyon, Burdur ve Isparta illerindeki haşhaş ekiliş alanlarında 15 cinse bağlı 18 bitki paraziti nematot türü tespit etmişlerdir. Bu çalışmada tespit edilen *Tylenchus butteus* Thorne and Malek, 1968, *Bitylenchus clavicaudatus* Seinhorst, 1968 Türkiye faunası için yeni kayıt niteliğindedir.

Tanha (2005), İran'da mısır, buğday, arpa alanlarından aldığı kök ve toprak örneklerinin analizi sonucu yoğun bir şekilde *Pratylenchus thornei*, *P. neglectus*, *Geocenamus brevidens* Brzeski, 1991, *G. rugosus* Brzeski, 1991, *Amplimerlinius macrorus* Goodey, 1932, *Heterodera filipjevi* Madzhidov, 1981, *Anguina tritici*'nin çok yoğun bir şekilde bulunduğunu bildirmiştir.

Castillo ve Vovlas (2005), bitki paraziti nematot gruplarından biri olan *Rotylenchus* cinsine ait türlerin teşhisi, sistematığı, biyolojisi, patojenitesi ve

mücadelesi üzerine yapılan çalışmaları derleyerek bu gruba ait en güncel teşhis anahtarını bildirmişlerdir.

Castillo ve Vovlas (2007), *Pratylenchus* cinsine ait türlerin teşhisi, sistematığı, biyolojisi, patojenitesi ve mücadelesi üzerine yapılan çalışmaları derleyerek bu gruba ait en güncel teşhis anahtarını belirtmişlerdir.

Trudgill ve Blok (2001), *Meloidogyne incognita*, *M. javanica* ve *M. arenaria*'nın esas olarak tropikal bölgelerde; *M. chitwoodi* Goeldi 1892, *M. fallax* Karssen 1996 ve *M. hapla* Chitwood, 1949'nun ise daha serin bölgelerde bulunduğu, bu türlerin morfolojik özelliklerinin birbirine benzediği, bu nedenle morfolojik yöntemlerle teşhis etmenin zor olduğunu bildirmişlerdir.

Karssen (2002), Karssen ve Moens (2006), Eisenback ve Triantaphyllou, (1991), Dünya'da Kök-ur nematodlarının 90'dan daha fazla türünün tanımlanmış olduğunu bildirmişlerdir.

Shadid ve ark. (2007), Pakistan'da 510 kök ve toprak örneği içeren turunçgil, mango, domates, patates, hıyar, patlıcan, bamyada bitkilerinden oluşan çalışma sonucunda *M. incognita*, *Tylenchulus semipenetrans*, ve *Helicotylenchus* spp. türleri tespit etmişlerdir.

Mısırlıoğlu (2006), Aydın, Balıkesir, Çanakkale, Denizli, İzmir, Kütahya, Manisa, Muğla ve Uşak illeri buğday ekiliş alanlarından toplam 213 adet toprak örneği alınmış ve *Heterodera avenae* Wollenweber, 1924, *Pratylenchus thornei*, *P. neglectus* (Rencsch 1924) Filipjev ve Shuurmans-Stekhoven, 1941 ve *Geocenamus brevidens* gibi buğdayda önemli bitki paraziti nematod türleri saptanmıştır.

Karimi ve ark. (2008), İran'da kolza tohumu ekili alanlarda yaptıkları survey sonucu Tylenchida takımına ait 18 tür bulunmuştur. *Filenchus thornei* (Andrassy, 1954) 1963 ilk kez İran'da saptanmıştır.

Özarslandan (2009), Niğde ili patates ekiliş alanlarından Kök-ur nematodlarıyla infekteli patatesler moleküler yöntemlerle inceleyerek *M. chitwoodi* ile bulaşık olduğunu tespit etmişlerdir.

Ercan (2009), Adana ve Mersin illerinde 17 yabancı ot türünde *Meloidogyne arenaria*, *M. incognita* ve *M. javanica*'nın sırasıyla % 8, % 44 ve % 48 oranlarında bulunduğunu saptamıştır.

Park ve ark. (2009), Kore’de Turunçgil nematodu ile bulaşık olan 178 toprak örneği incelemiştir. Bu örneklerde *Citrus unshiu* Markovich çeşidi ile ekili alanlardaki örneklerde % 90,4; *C. Junos* Siebold ex. Tanaka çeşidi ile ekili alanlarda ise % 71,4 oranında *Tylenchulus semipenetrans* ile bulaşık olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda popülasyon yoğunluğunun alkali topraklarda daha fazla olduğunu bunu takiben bitkilerin yaş durumlarıyla da doğru orantılı olduğu belirtilmiştir..

Çetintaş (2010), erik, şeftali ve elmada *Pratylenchus* spp. cinsine bağlı türleri, *Meloidogyne incognita*’nın ise kiraz, şeftali, erik ve zeytinde bulunduğunu bildirmiştir.

Çetintaş ve Çakmak (2011), Kahramanmaraş ve çevresinde yetiştirilen domates, hıyar ve patlıcan bitkilerinde tespit edilen kök-ur nematot türlerinin hem morfolojik hemde moleküler olarak tespiti amaçlanmıştır. PAGE (Poliakrilamid Jel Elektroferez) yöntemi ve ergin dişi bireyleri perineal anal kesit yöntemi kullanılarak % 20 oranında *Meloidogyne incognita* ile bulaşık olduğu tespit edilmiştir. Böylece klasik teşhis, biyokimyasal teşhislerle desteklenmiş olup kesin bir sonuca varılmıştır.

Erkol (2009), Marmara Bölgesindeki patates alanlarında Türkiye nematot faunası için yeni kayıt niteliğinde olan 4 tür *Filenchus cylindricus* (Thorne and Malek, 1968) Niblack and Bernard, 1985, *F. sandneri* (Wasilewska, 1965) Raski and Geraert, 1987, *Lelenchus leptosoma* (De Man 1880) Andrassy, 1954 ve *Geocenamus uralensis* Baydulova, 1983 bulmuşlardır.

Akgül ve ark. (2010), İstanbul ilinde patates ekiliş alanlarında taksonomik ve faunistik çalışmalar yapmış ve Türkiye için yeni kayıt niteliğinde olan 2 türü *Ditylenchus equalis* Heyns, 1964 ve *Pratylenchus pseudopratensis* Seinhorst, 1968 saptamışlardır.

Abdollahi (2010), İran’ın soğuk bölgelerindeki yetişen hububat alanlarından alınan 21 bölgeden 100 toprak ve kök örneği sonucu *Pratylenchus*, *Helicotylenchus*, *Heterodera*, *Tylenchorhynchus*, *Xiphinema* ve *Ditylenchus* cinslerine ait bitki paraziti nematodlar bulunmuştur.

Shahzad ve ark. (2010), Pakistan’da şeker kamışı ekiliş alanlarında 8 farklı bitki paraziti nematot cinsi saptadıklarını bildirmişlerdir.

Şahin (2010), Orta Anadolu'da bulunan önemli bitki paraziti nematodları bildirmiş ve *Heterodera filipjevi*'nin biyolojisi ve mücadelesi hakkında bilgiler vermiştir.

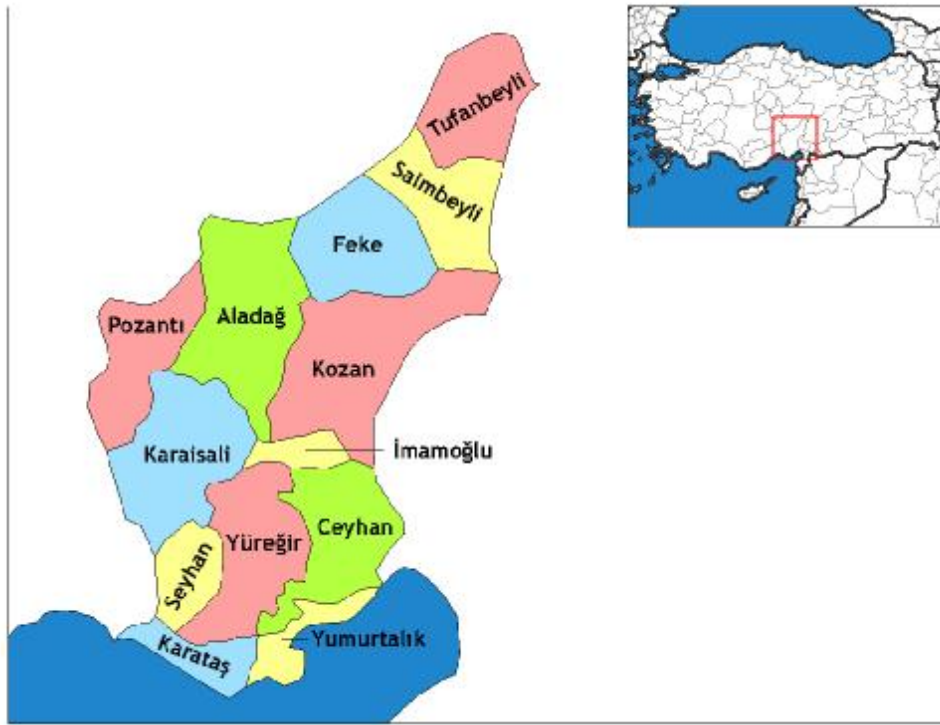
Bao ve Neher (2011), Amerika Birleşik Devletleri' nin Vermont şehrinde sebze ekiliş alanlarında yaptıkları sürvey sonucu *Pratylenchus*, *Meloidogyne*, *Paratylenchus*, *Criconemoides*, *Heterodera*, *Helicotylenchus*, ve *Hoplolaimus*'un türleri ile bulaşık olduğunu bildirmişlerdir. Aynı zamanda sebzelerin vejetasyon süresinin sonunda olanların % 50' sinin ağır bir şekilde *Pratylenchus* türleri ile bulaşık olduğu görülmüştür.

Yıldız ve Elekcioğlu (2011) Şanlıurfa ilinde tespit edilen bitki paraziti nematodu türlerini tespit etmişler ve biyoçeşitliliği hakkında bilgi vermişlerdir.

### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1. Arazi alışmaları

Adana ilinde bulunan bitki paraziti nematot türlerini araştırmak amacıyla, 2010 yılı Mayıs-Ağustos aylarında Seyhan, Yüreğir, Feke, Kozan, Pozantı, Karaisalı, Yumurtalık, İmamoğlu, Ceyhan ve Karataş ilçelerinin (şekil 3.1) nemli kültür bitkilerinden toplam 140 farklı alandan toprak rneği alınmıştır.



şekil 3.1. Adana ilinde sürvey yürütülen ilçelerin haritası

Örneklemenin yukarıda bahsedilen ilçelerin mümkün olduğunca değişik köy ve mevkilerinde yapılmasına çalışılmıştır. Buğday, sebze vb tek yıllık bitkilerden örnek alınırken Southey (1986)'in 40 da'lık bir alanın en az 50–60 değişik noktasından yapılması nerisi dikkate alınmıştır. rneklemelemlerin öncelikle tek yıllık bitkilerde hastalık belirtisi gösteren tarlalardan, çok yıllık bitkilerde ise buna ek olarak yaşlı bahçelerden yapılması tercih edilmiştir. Toprak rneklemleri tarla veya bahçenin sulama sistemine göre yani sulama yönünden olacak şekilde, deneme alanı

içinde zikzak şekilde gidilerek, uçtaki 30 cm'lik kısmı yarı silindirik ve çapı 25 mm olan toprak sondası yardımıyla, bitkilerin taç iz düşümü hizasından ve 0–30 cm'lik derinlikten alınmıştır.

Toprak örneğinin alındığı yer, tarih, bitki çeşidi, fenolojik dönemi vb bilgiler kaydedilmiştir ve inceleme yapılana kadar laboratuarda +4°C'deki soğutucuda muhafaza edilmiştir.

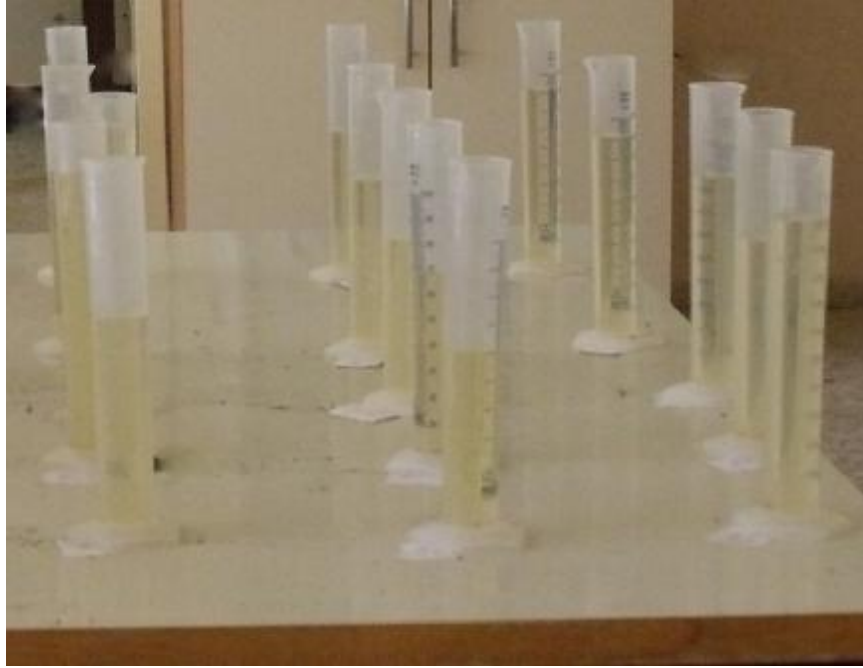
### **3.2. Laboratuvar Çalışmaları**

#### **3.2.1. Toprak Örneklerinden Nematodların Elde Edilmesi**

Toprakta serbest ve hareketli olan nematodların elde edilmesi amacıyla Geliştirilmiş Baermann Huni Yöntemi'nin modifiye edilmiş biçimi olan Petri Yöntemi (Şekil 3.2) kullanılmıştır. Burada 12 cm çapında, 2 cm yüksekliğinde plastik Petri kütükler kullanılmıştır. Bu yöntemde elek ile Petri arasına bir yükseklik sağlamak amacı ile Petri kutularının tabanına 0.5 cm yüksekliğinde plastik çubuklar yerleşmiştir. Bu çubuklar Petri ile eleğin birbirine temasını önleyerek, hareketli nematodların topraktan suya geçmesini kolaylaştırmıştır. Eleklerin yüzeyine bir çift filtre kâğıdı konulduktan sonra, her örnekleme alanından getirilen toprak, dikkatlice karıştırılmış ve 50 ml (100 g) kadarı filtre kâğıdının üzerine yerleştirilmiştir. Petri kutularının içerisine elekte bulunan topraklar ıslanmaya 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 mezürlere doldurularak (Şekil 3.3) nematodların suyun tabanına çökmesi için (4–6 saat) bekletilmiştir. Daha sonra mezürdeki su üstten alınarak 15 ml'lik santrifüj tüplere (falcon) aktarılmış ve nematodların 2 ml'lik suda çökmesi sağlanmıştır.



Şekil 3.2. Petri yöntemiyle toprak örneklerinin analiz edilmesinin görüntüsü



Şekil 3.3. Petri yöntemiyle topraktan suya geçen nematodların mezüre alınması

### 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 ve santrifüj tüpleri içerisinde çökeltilen nematodlar etüvde 60 °C'de 5 dakika bekletilerek öldürülmüş ve TAF çözeltisi (7 ml formalin (% 40 formaldehit) + 2 ml triethanolamin + 91 ml saf su) içerisinde fikse edilmiştir (Hooper, 1986). Fikse edilen nematodlar Seinhorst (1959) yöntemine göre saf gliserin içerisinde alınmıştır. Bunun için nematodlar ilk önce % 20 ethanol (% 96), % 1 gliserin ve % 79 saf sudan meydana gelen birinci çözeltiliye aktarılarak 35–40 °C'de 12 saat bekletilmiştir. Daha sonra ise % 5 gliserin ve % 95 ethanol (% 96) içeren ikinci çözeltiliye alınmış ve burada da 40 °C'de 3 saat tutulduktan sonra sıvı içerisindeki suyun tamamının çekilmesi amacıyla desikkatör içinde bir süre bekletilmiştir. Bu şekilde saf gliserin içerisinde alınan nematodlar cinslerine göre ayrılarak, Wax-Ring yöntemiyle (balmumu-yüzük) (Hooper, 1986) önceden hazırlanmış olan lam üzerine alınmış daha sonra lamel ile ısıtıcı üzerinde sabitleştirilmiş ve tür teşhisine hazır duruma getirilmiştir.

### 3.2.3. Nematodların Ölçüm, Teşhis ve Resimleri

Nematodların teşhislerinde büyük önem taşıyan ve tez içerisinde kullanılan morfometrik ve allometrik ölçümler Siddiqi (2000)'den alınan standart formüllere göre hesaplanmıştır.

$n$  = Ölçümü yapılan birey sayısı

$L$  = Vücut uzunluğu (mm)

$a$  = Vücut uzunluğu ÷ vücudun en geniş yeri

$b$  = Vücut uzunluğu ÷ vücudun ön ucu ile özefagusun barsakla birleştiği yer arasındaki uzaklık

$b'$  = Vücut uzunluğu ÷ vücudun ön ucu ile özefagus posteriör ucu (özefagusun barsağa uzandığı durumda verilir.)

$c$  = Vücut uzunluğu ÷ kuyruk uzunluğu

$c' = \text{Kuyruk uzunluğu} \div \text{anüsteki vücut genişliği}$

$O = \text{Dorsal özefagus bez açıklığının stylet tokmakçıklarına uzaklığı} \div \text{styletin tüm uzunluğu} \times 100$

Stylet: Styletin ön ucundan tokmakçıkların posterior ucuna kadar olan uzunluğu

Kuyruk: Anüsten kuyruk ucuna kadar olan uzunluk

$\% V = \text{Vücudun ön ucu ile vulva arasındaki uzaklık} \div \text{vücudun uzunluğu} \times 100$

### 3.2.4. Nematodların Kök Boyama Yöntemi ile Teşhis Edilmesi

Laboratuara getirilen Turunçgil bitkilerinin köklerinde bulunan ergin dişi Turunçgil nematodlarını teşhis etmek için kök boyama yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem sayesinde şeffaf renkte olan nematodların rengi değişmekte ve varlığı tespit edilmektedir.

Laboratuara getirilen Turunçgil kökleri öncelikle dikkatli bir şekilde yıkanarak üzerilerindeki toprak temizlenmiştir. Daha sonra 2'şer gram tartılmış ve Asit-fuksin çözeltisi (10 ml % 1' lik asit-fuksin, 17,5 ml laktik asit, 12,6 ml gliserin, 12,4 ml saf su) içerisinde boyanmıştır (Moltmann, 1988). Bu yöntemde prensip olarak nematodların boya maddesini bünyesine alıp koyu kırmızı renk almalarından faydalanılmıştır. Boyanmış olan kılcal kökler iki lam arasına yerleştirilerek ışık mikroskobunda köklerde bulunan nematodların varlığı belirlenmiştir.

Türler için yapılan fotoğraf çekimlerinde Leica Application Suite (LAS) programı kullanılmıştır. Kıvrık tüm yapılar "Curvimetre" ile ölçülmüştür. Ölçümler yoğunluğu yüksek bulunan türler için 10 dişi birey üzerinden, düşük yoğunluktaki türler için mevcut ergin birey sayısı üzerinden yapılmıştır.

Çalışma sonucu saptanan Tylenchida takımına bağlı nematot türlerinin taksonomideki sınıflandırmaları ve sinonimleri Siddiqi (2000)'ye göre, Aphelencihida takımı ve Dorylaimida (Longidoridae familyasına) takımına bağlı nematot türlerinin taksonomideki yerleri ve sinonimleri Hunt (1993)'a göre verilmiştir. Tür teşhisleri Prof. Dr. İ. Halil Elekcioğlu (Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Adana) tarafından yapılmıştır.



#### 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu çalışmada Adana ili merkez ve ilçelerinin önemli kültür bitkilerinde bulunan bitki paraziti nematot türlerini belirlemek amacıyla alınan toprak örneklerinin incelenmesi sonucu Tylenchida, Aphelenchida ve Dorylaimida takımlarına bağlı 8 familya içinde sınıflandırılan toplam 23 adet nematot türü saptanmıştır (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. Adana ilinde tespit edilen bitki paraziti nematot türleri ve konukçu bitkileri

Tür ismi	Konukçu Bitki	Lokasyon	Tür ismi	Konukçu Bitki	Lokasyon
<i>Pratylenchus thornei</i>	Buğday, Pamuk	Pozantı, Karaisalı	<i>Rotylenchus cypriensis</i>	Şeftali, Buğday	Yumurtalık
<i>Pratylenchus scribneri</i>	Soya fasulyesi	Karataş	<i>Ditylenchus myceliophagus</i>	Mısır	Yumurtalık
<i>Pratylenchus zaeae</i>	Soya fasulyesi, Patlıcan	Karataş	<i>Xiphinema pachtanicum</i>	Bağ	Yenice
<i>Pratylenchus delattrei</i>	Patlıcan	Karataş	<i>Xiphinema italiae</i>	Bağ	Karaisalı
<i>Pratylenchus loosi</i>	Patlıcan	Seyhan	<i>Scutylenchus cylindricaudatus</i>	Buğday	Pozantı
<i>Helicotylenchus pseudorobustus</i>	Elma, Erik, Mısır,	Sarıçam, Ceyhan, Karaisalı	<i>Tylenchulus semipenetrans</i>	Turunçgil	Kozan, İmamoğlu, Yumurtalık, Sarıçam, Seyhan
<i>Helicotylenchus digonicus</i>	Bağ, Mısır	Karaisalı, Sarıçam	<i>Paratrophurus acristylus</i>	Buğday	Yumurtalık, Ceyhan, İmamoğlu
<i>Helicotylenchus dihystra</i>	Bağ	Karaisalı	<i>Trophurus imperialis</i>	Ayçiçeği	Karaisalı
<i>Merlinius microdorus</i>	Pamuk	Kozan	<i>Pratylenchoides erzurumensis</i>	Buğday	Sarıçam
<i>Merlinius brevidens</i>	Buğday	Karaisalı	<i>Pratylenchoides leiocauda</i>	Buğday	Sarıçam
<i>Aphelenchus avenae</i>	Buğday, Kaysı, Bağ, Yer fıstığı, Pamuk, Soya fasulyesi, Erik, Biber, Mısır	Feke, Kozan, İmamoğlu, Yüreğir, Ceyhan, Karaisalı, Karataş,	<i>Rotylenchulus macrosomus</i>	Pamuk, Bağ, Buğday, Mısır, Turunçgil, Ayçiçeği	Kozan, Kadırlı, Karaisalı, Ceyhan, Sarıçam,
<i>Pratylenchoides alkani</i>	Ayçiçeği	Yumurtalık			

Bu türlerin sistematikteki yerleri, morfolojik özellikleri ile morfometrik ve allometrik ölçüm değerleri, konukçuları ve yayılışları hakkında bilgi verilmiştir.

Şube: Nematoda Potts, 1932

Takım: Tylenchida Thorne, 1949

Alttakım: Tylenchina Chitwood, Chitwood and Chitwood, 1950

Familya : Hoplolaimidae Filipjev, 1934 (Wieser, 1953)

Alt familya: Rotylenchoidinae Whitehead, 1958

Cins: *Helicotylenchus* Steiner, 1945

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

*Helicotylenchus digonicus* Perry in Perry, Darling and Thorne, 1959

*Helicotylenchus pseudorobustus* (Steiner, 1914) Golden, 1945

Cins: *Rotylenchus* Filipjev, 1936

*Rotylenchus cypriensis* Antoniou, 1981

Familya: Pratylenchidae Thorne, 1949

Altfamilya: Pratylenchinae Thorne, 1949

Cins: *Pratylenchus* Filipjev, 1936

*Pratylenchus thornei* Sher and Allen, 1953

*Pratylenchus zae* Graham, 1951

*Pratylenchus scribneri* Steiner in Sherbakoff and Stanley, 1943

*Pratylenchus delattrei* Luc, 1958

*Pratylenchus loosi* Loof, 1960

Altfamilya: Radopholinae Allen and Sher, 1967

Cins: *Pratylenchoides* Winslow, 1958

*Pratylenchoides alkani* Yüksel, 1977

*Pratylenchoides erzurumensis* Yüksel, 1977

*Pratylenchoides leiocauda* Sher, 1970

Familya: Rotylenchulidae Husain and Khan 1967, (Husain, 1976)

Alt familya: Rotylenchulinae Husain and Khan, 1967

Cins: *Rotylenchulus* Linford and Oliveira, 1940

*Rotylenchulus macrosoma* Dasgupta, Raski and Sher, 1968

Familya: Telotylenchidae Siddiqi, 1960

Altfamilya: Telotylenchinae Siddiqi, 1960

Cins: *Paratrophurus* Arias, 1970

*Paratrophurus acristylus* Siddiqi and Siddiqi, 1983

Cins: *Trophurus* Loof, 1956

*Trophurus imperialis* Loof, 1956

Altfamilya: Merliniinae Siddiqi, 1971

Cins: *Merlinius* Siddiqi, 1970

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

*Merlinius microdorus* (Geraert, 1966) Siddiqi, 1970

Cins: *Scutylenchus* Jairajpuri, 1971

*Scutylenchus cylindricaudatus* Ivanova, 1968

Familya: Anguinidae Nicoll, 1935 (1926)

Altfamilya: Anguininae Nicoll, 1935 (1926)

Cins: *Ditylenchus* Filipjev, 1936

*Ditylenchus myceliophagus* Goodey, 1958

Familya: Tylenchulidae Skarbitovich, 1947

Altfamilya: Tylenchulinae Skarbitovich, 1947

Cins: *Tylenchulus* Cobb, 1913

*Tylenchulus semipenetrans* Cobb, 1914

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 avenea* Bastian, 1865

Takım : Dorylaimida Pearse, 1942

Alttakım: Dorylaimina Pearse, 1942

Üstfamilya: Longidoridea Thorne, 1935

Familya: Longidoridae Thorne, 1935 (Meyl, 1961)

Altfamilya: Xiphinematinae Dalmasso, 1969

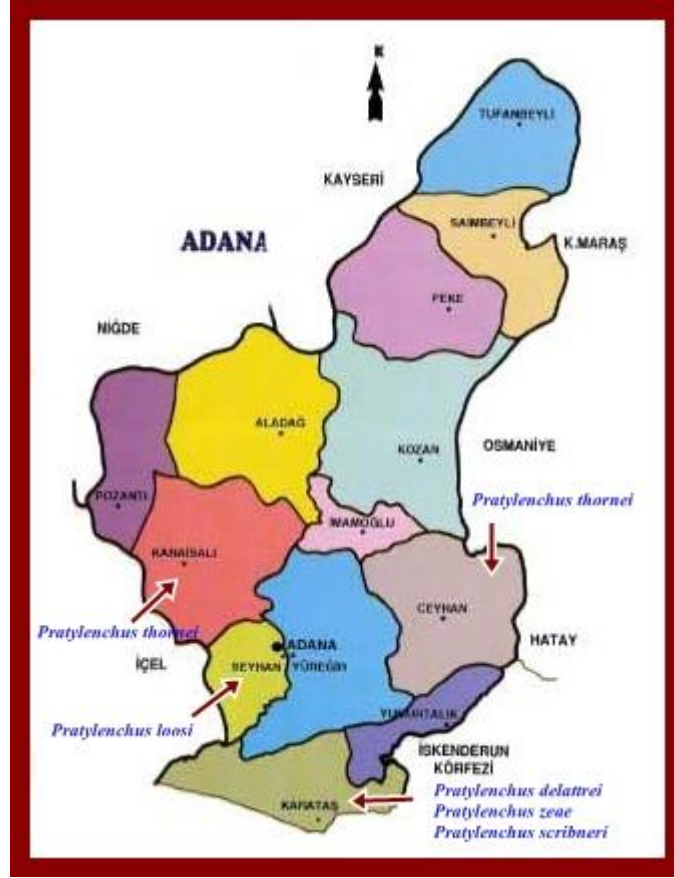
Cins: *Xiphinema* Cobb, 1913

*Xiphinema italiae* Meyl, 1953

*Xiphinema pachtaicum* Tulaganov, 1938 (Kirjanova, 1951)

#### **4.1. Cins: *Pratylenchus* Filipjev, 1936 ( *Pratylenchus* Filipjev, 1934)**

Kök-lezyon nematodu olarak bilinen bu cins önemli bitki paraziti gruplarından biridir. Dünya’da ve ülkemizde bu cinsin türleriyle ilgili çok fazla çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada bu cinse ait *Pratylenchus thornei* (Sher and Allen, 1953), *P. zae* (Graham, 1951), *P. scribneri* (Steiner in Sherbakoff and Stanley, 1943), *P. delattrei* (Luc, 1958), *P. loosi* (Loof, 1960) olmak üzere 5 tür saptanmıştır (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Adana ilinde *Pratylenchus* cinsine bağlı nematot türlerinin saptandığı alanlar

#### 4.1.1. Tür: *Pratylenchus thornei*, (Sher and Allen 1953), (Sher, 1948)

*Pratylenchus thornei*'ye ait dişi bireylerin morfometrik ve allometrik ölçüm değerleri belirlenerek literatür kayıtları ile karşılaştırılmış (Çizelge 4.2), baş, kuyruk ve vulva bölgelerine ait resimler Şekil 4.2'de verilmiştir. Çalışmada elde edilen verilerin literatür kayıtları ile genellikle uyum gösterdiği saptanmış olup, Castillo ve Vovlas (2007)'nin belirttiği tanı anahtarına göre teşhis edilmiştir.

Çizelge 4.2. *Pratylenchus thornei*'nin farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfolometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması (Ort± Sh)

	<b>Çalışmaya göre</b>	<b>Elekcioğlu (1992)</b>	<b>Kepekci (1999)</b>
n	3	20	20
L (mm)	0,55±0,03 (0,306-0,370) *	0,51±0,002 (0,46-0,62)	0,56±0,013 (0,48-0,63)
a	29,3 ± 3,35 (25,5-31,7)	27,0 ± 0,8 (24 – 30)	31,58±0,70 (26,9-34,4)
b	5,9 ± 1,3 (4,71-7,4)	6,7 ± 0,2 (6,4 – 6,9)	5,32 ± 0,11 (4,7-5,9)
b'	5,1 ± 0,7 (4,5-5,9)	4,5±0,2 (4,1- 5,8)	?
c	19,1 ± 3,7 (15,3-22,8)	22,0 ± 0,8 (18 – 24)	18,67±0,44 (16,6-21,0)
c'	2 ± 1,1 (1,3-3,3)	1,9 ± 0,09 (1,7– 2,4)	2,63±0,064 (2,3-2,9)
Stylet(µm)	17,6±0	16,0 ± 0,2 (15 – 17)	17,0±0,169 (16-18)
Kuyruk(µm)	31,4 ± 5,6 (25,6-36,8)	22,0 ± 0,4 (21 – 24)	30,6 ± 0,93 (25-36)
V (%)	76 ± 2,6 (73-78)	78,0 ± 0,6 (76 – 80)	75,90±0,43 (73,8-79,2)

\* Minimum ve Maximum ölçüm değeri

Lokasyon ve habitat: *Pratylenchus*, özellikle *Pratylenchinae* grubunun cinsleri arasında en iyi bilinenlerinden biri olup birkaç türünün Dünya'nın ılıman ve sıcak iklime sahip birçok yerinde bulunduğu bildirilmektedir (Luc, 1987). Özellikle buğdaygiller, baklagiller, meyve ağaçları, odunsu ve ot cinsinden olan alanlarda yoğun olarak bulunmaktadır. Amerika (Van Gundy ve ark., 1974; Lamberti, 1981), Suriye (Greco ve ark., 1984), Fas (Ammati, 1987) Pakistan ve Hindistan (Maqbool, 1988)'da sıkça patates, buğday, ayçiçeği ekili alanlar ile armut bahçelerinde rastlanmaktadır.

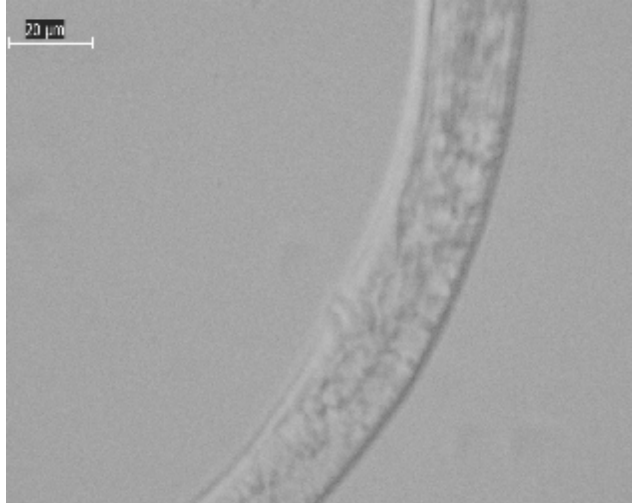
Ülkemizde ise Doğu Akdeniz Bölgesinde buğday, turunçgiller, patlıcan ve biberde (Elekcioğlu, 1992; Elekcioğlu ve Uygun, 1994), Burdur ilinde anason ekiliş alanlarında, Aydın, Balıkesir, Çanakkale, Denizli, İzmir, Kütahya, Manisa, Muğla, Uşak ve Diyarbakır'da buğdayda (Kepekci ve Evlice, 2003; İmren, 2007;

Mısırlıoğlu ve Pehlivan, 2007), Diyarbakır'da karpuz ekiliş alanlarında, Isparta ve Burdur, Karadeniz ve Akdeniz Bölgesinde elma bahçelerinde (Kepenekci ve Öztürk, 2002a; Kepenekci ve Zeki, 2002; Tan, 2005), Ankara, Karaman, Afyon illerinde nohut ve mercimek ekiliş alanlarında, Burdur ilinde çörek otunda (Kepenekci ve Ökten, 2003; Evlice ve Kepenekci, 2006), Afyon'da haşhaş ekiliş alanlarında, Ankara'da domates ve armut ekiliş alanlarında (Kepenekci ve Ökten, 1996; Kepenekci ve Evlice, 2003; Evlice ve Ökten 2008), Orta Anadolu Bölgesinde fasulye ekiliş alanlarında ve Şanlıurfa ilinde pamuk, buğday, arpa arazilerinde bulunduğu bildirilmektedir (Kepenekci ve Ökten, 1999b; Yıldız, 2007).

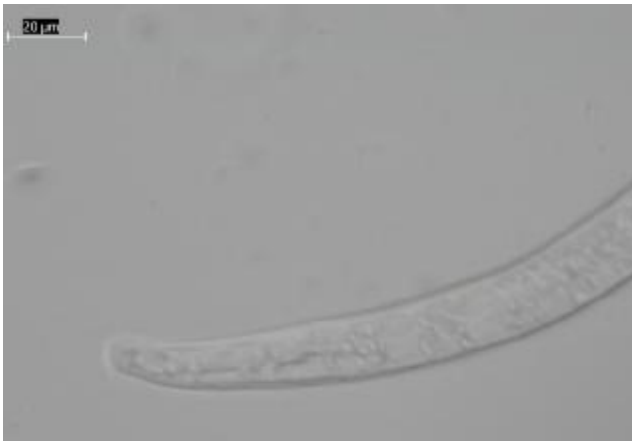
Yapılan çalışmada *P. thornei* Adana ilinin Pozantı ilçesinde Kamışlı mevkisi ve Çatalan Örcün Köyünde buğday, Karaisalı Salbaş mevkisinde pamuk ekili alanlarda tespit edilmiştir (Şekil 4.1).



**A**



**B**



**C**

Şekil 4.2. *Pratylenchus thornei*; A: Baş ve özefagus bölgesi, B: Vulva bölgesi  
C: Kuyruk bölgesi

**4.1.2. Tür: *Pratylenchus scribneri* Steiner in Sherbakoff and Stanley, 1943**

Syn: *Tylenchus penetrans* Cobb, 1917

*Pratylenchus scribneri*'ye ait dişi bireylerin morfometrik ve allometrik ölçüm değerleri belirlenerek literatür kayıtları ile karşılaştırılmış (Çizelge 4.3), baş, kuyruk ve vulva bölgelerine ait resimler Şekil 4.3'de verilmiştir. Çalışmada elde edilen verilerin literatür kayıtları ile genellikle uyum gösterdiği saptanmış olup, Castillo ve Vovlas (2007)'in belirttiği tanı anahtarına göre teşhis edilmiştir.

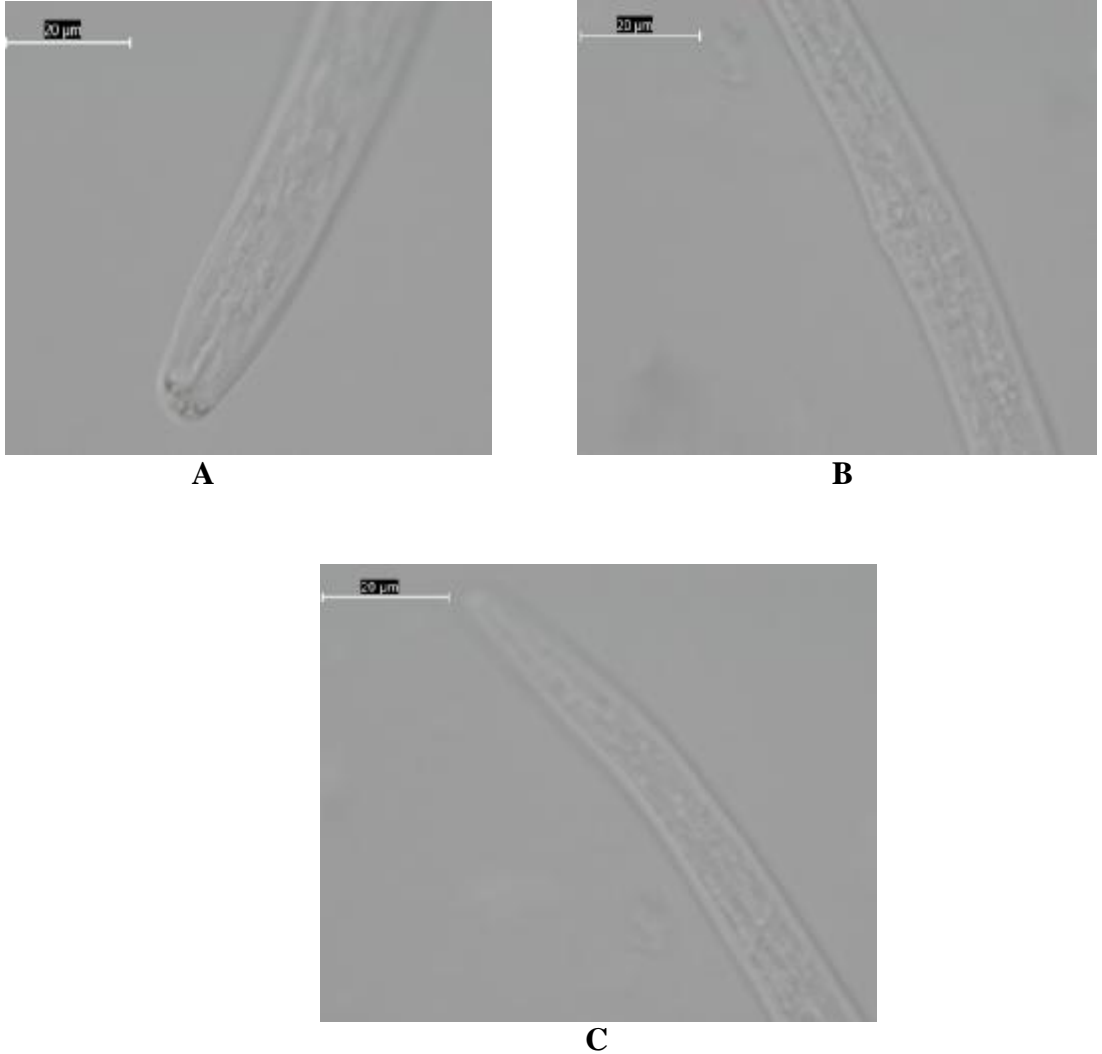
Çizelge 4.3. *Pratylenchus scribneri*'nin farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

	<b>Çalışmaya göre</b>	<b>Elekcioğlu (1992)</b>	<b>Loof (1985)</b>
n	1	5	25
L (mm)	0,440	0,46 (0,41-0,54)	0,58
a	27,5	28,0 (26-30)	20-27
b	5,2	5,9 -6,8 (n=2)	4,8-7,6
b'	4,2	4,0 (3,6-4,6)	3,7-7,6
c	17,1	17,0 (17-18)	13-18
c'	1,7	2,4 (2,3-2,5)	2,1-3,0
Stylet (µm)	19,2	15,0 (15-15)	12-15
Kuyruk (µm)	25,6	27,0 (24-30)	25-40
V (%)	76	77 (76-78)	75-79

Lokasyon ve Habitat: Geniş bir şekilde ılıman ve Subtropik bölgelerde yoğun olarak görülebilmektedir. Mısır, domates, şeker kamışı, soğan, soya fasulyesi, patates, süs bitkisi alanlarında görülmektedir (Loof, 1991). Coğrafik olarak bakıldığı zaman Türkiye, Mısır, Amerika, Meksika, Japonya, Hindistan, İsrail, Mısır, Nijerya, Güney Afrika ülkelerinde bulunmakta olup mısır, domates, şeker pancarı, soğan, soya fasulyesi ve patates konukçu bitkileri arasındadır (Loof, 1978). Ayrıca Amerika

Ohio’da patates köklerinde, Missouri’de pamuk arazilerinde *P. scribneri* saptanmıştır (Brown ve ark., 1980; Wrather ve ark., 1992) .

Ülkemizde İzmir’de süs bitkisi seralarında, Adana ve Mersin illerindeki pamuk, limon ve asma yetiştirilen alanlarda, Bursa ve Düzce’de patates ekiliş alanlarında, Şanlıurfa’da *Gramineae* bitkilerinde tespit edilmiştir (Borazancı 1977; Elekcioglu, 1992; Yıldız, 2007; Erkol, 2009). Yapılan çalışmada ise sadece Karataş ilçesinde Yamaçlı mevkisinde soya fasulyesi bitkisinde bu tür tespit edilmiştir (Şekil 4.1).



Şekil 4.3. *Pratylenchus scribneri*; A: Baş ve özefagus bölgesi, B: Vulva bölgesi, C: Kuyruk bölgesi

#### 4.1.3. Tür: *Pratylenchus zae* Graham, 1951

Syn: *Pratylenchus cubensis* Razjivin and O'Relly, 1976

*Pratylenchus impar* Khan and Singh

*Pratylenchus zae*'ye ait dişi bireylerin morfometrik ve allometrik ölçüm değerleri belirlenerek literatür kayıtları ile karşılaştırılmış (Çizelge 4.4), baş, kuyruk ve vulva bölgelerine ait resimler Şekil 4.4'de verilmiştir. Çalışmada elde edilen verilerin literatür kayıtları ile genellikle uyum gösterdiği saptanmış olup, Castillo ve Vovlas (2007)'nin belirttiği tanı anahtarına göre teşhis edilmiştir.

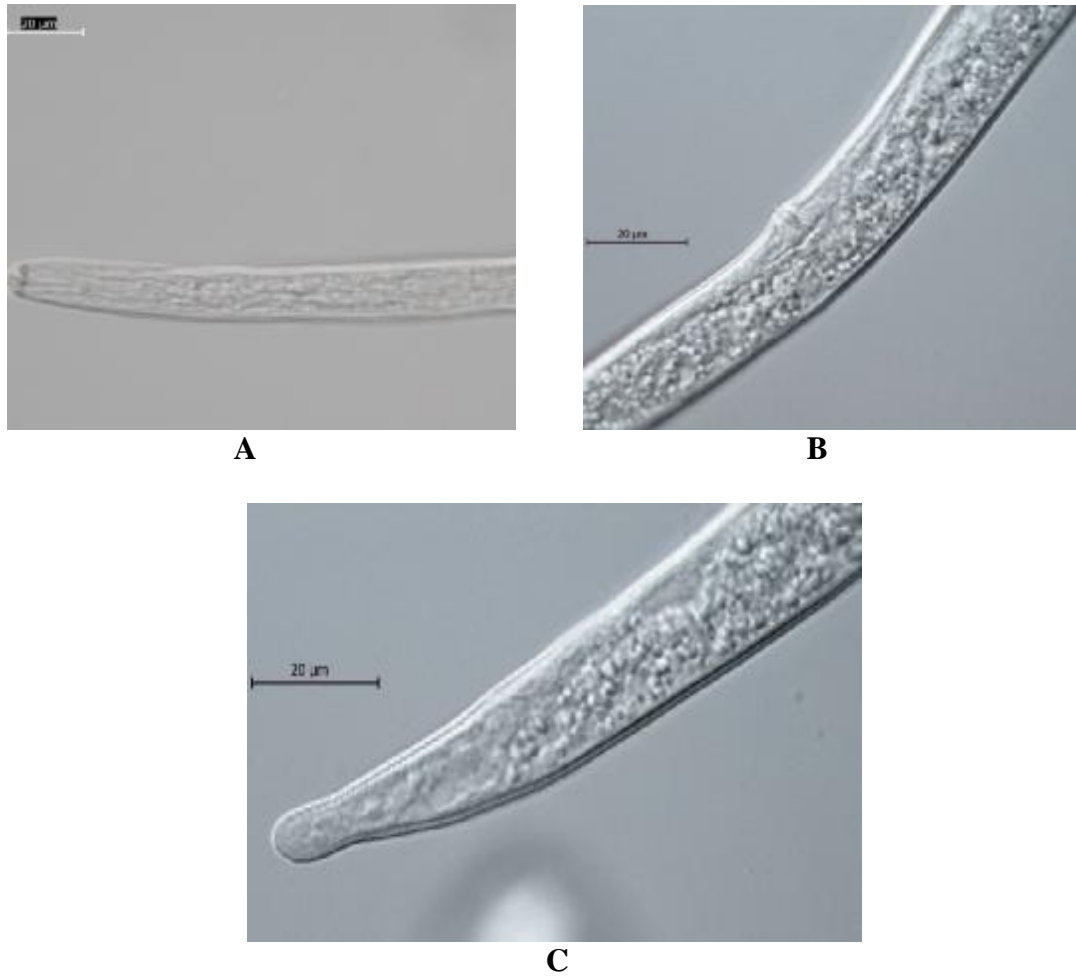
Çizelge 4.4. *Pratylenchus zae*'nin farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

	Çalışmaya göre	Sher and Allen (1953)	Kepenekci (1994)
n	2	?	20
L (mm)	0,446-0,459	0,36-0,58	0,37-0,54
a	31-31,8	25-30	20,4-31,0
b	4,5-5,1	5,4-8	4,3-6,6
b'	3-3,5	?	?
c	14,3-25,3	17-21	14,0-23,6
c'	2-2,7	?	2,0-3,3
Stylet (µm)	16-19,2	15-17	15-18
Kuyruk (µm)	17,6-32	?	19-28
V (%)	73-75	68-76	77,5-84,6

**Lokasyon ve Habitat:** Bu tür özellikle Subtropik bölgelerdeki yarfıstığı, buğdaygiller, şeker kamışı, tütün ve çim alanlarında çoğunlukla görülebilmektedir. Karaçi'de (Pakistan) *Rosa damascana* Mill.'den *Pratylenchus zae*'yi tespit edilmiştir (Saeed ve ark.,1988; Loof, 1991). Güney Afrika'da mısır yetiştirilen alanlarda yetişen yabancı otlar üzerine yapılan çalışmada *Crotalaria sphaerocarpa*, *Eleusine indica*'nın iyi bir konukçu olduğu, *Amaranthus hybridus*, *Datura*

*stramonium*'un değişken konukçular olduğuna, *Tagetes minuta*'nın ise *Pratylenchus zae*'ye zayıf konukçu olduğu saptanmıştır (Elizabeth ve De Waele, 1988).

Türkiye'de yapılan çalışmada, kök-lezyon nematodları yaygın olarak, *P. zae* ve *P.alleni* ise birkaç alanda tespit edilmiştir (Di vito ve ark., 1994). Türkiye'de *Pratylenchus zae*'nin erik bahçelerinde Trabzon ve Mersin illerinde zeytin bitkisinde, Burdur'da anason ve *nigella* spp. (Kepenekci, 2001c; Kepenekci ve Öztürk, 2002a; Kepenekci, 2003; Evlice ve Kepenekci, 2006) ekiliş alanlarında, Giresun'da kestane'de, Mersin'de kaysı (Kepenekci, 2001a; Kepenekci, 2001b) ekili alanlarda bu tür tespit edilmiştir. Yapılan çalışmada ise Karataş ilçesinde soya fasulyesi ve patlıcan bitkilerinde tespit edilmiştir (şekil 4.1).



şekil 4.4. *Pratylenchus zae*; A: Baş ve özefagus bölgesi, B: Vulva bölgesi, C: Kuyruk bölgesi

**4.1.4. Tür: *Pratylenchus delattrei* Luc, 1958**

Syn: *Pratylenchus singhi* Das and Sultana, 1979

*Pratylenchus portulacus* Zarina and Maqbool, 1998

*Pratylenchus delattrei*'ye ait dişi bireylerin morfometrik ve allometrik ölçüm değerleri belirlenerek literatür kayıtları ile karşılaştırılmış (Çizelge 4.5), baş, kuyruk ve vulva bölgelerine ait resimler Şekil 4.5'de verilmiştir. Çalışmada elde edilen verilerin literatür kayıtları ile genellikle uyum gösterdiği saptanmış olup, Castillo ve Vovlas (2007)'nin belirttiği tanı anahtarına göre teşhis edilmiştir.

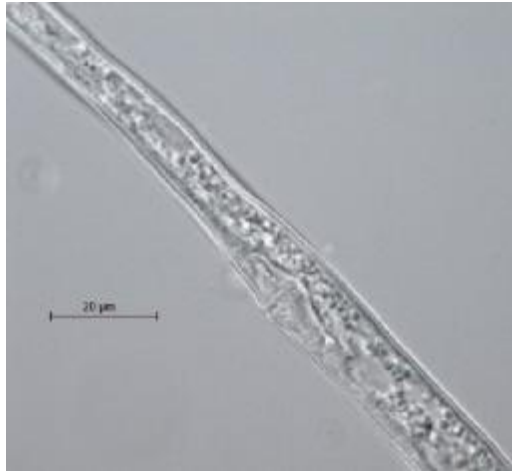
Çizelge 4.5. *Pratylenchus delattrei*'nin farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

	<b>Çalışmaya göre</b>	<b>Subramanian and Sivakumar (1988)</b>	<b>Zarina and Maqbool (1998)</b>
n	1	48	13
L (mm)	0,496	0,43 (0,36-0,49)	0,40
a	31	23,7 (20,6-26,1)	27,2
b	5,2	4,8 (3,6-5,4)	4,0
b'	4	3,5(3,0-4,1)	?
c	28,1	20,5 (17,3-3,3)	18,1
c'	1,5	1,6(1,3-2,1)	2,5
Stylet (µm)	19,2	17 (16-18)	15
Kuyruk (µm)	17,6	?	?
V (%)	77	77(72-79)	77

Lokasyon ve Habitat: Güney Madagaskar'da pamukta, Sudan'da şeker kamışında, Pakistan'da semizotunda, Kore'de gül bitkisinde tespit edilmiştir (Saadabi, 1988; Kim ve Minagawa, 1996; Zarina ve Maqbool, 1998). Bu tür çalışma kapsamında Karataş ilçesinde Bahçelievler mevkinde patlıcan bitkisinde tespit edilmiştir (Şekil 4.1).



**A**



**B**



**C**

Şekil 4.5. *Pratylenchus delattrei* A: Baş ve özefagus bölgesi, B: Vulva bölgesi, C: Kuyruk bölgesi

**4.1.5. Tür: *Pratylenchus loosi*, Loof, 1960**

Syn: *Pratylenchus coffeae apud Loos*, 1953

*Pratylenchus loosi*'ye ait dişi bireylerin morfolojik ve allometrik ölçüm değerleri belirlenerek literatür kayıtları ile karşılaştırılmış (Çizelge 4.6), baş ve özefagus bölgesine ait resim Şekil 4.6'da verilmiştir. Çalışmada elde ettiğimiz verilerin literatür kayıtları ile genellikle uyum gösterdiği saptanmış olup, Castillo ve Vovlas (2007)'nin belirttiği tanı anahtarına göre teşhis edilmiştir.

Çizelge 4.6. *Pratylenchus loosi*'nin farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfolojik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

	<b>Çalışmaya göre</b>	<b>Ryss (1988)</b>	<b>Inserra ve ark. (2001)</b>
n	1	10	20
L (mm)	0,485	0,65 (0,46-0,70)	0,52
a	24	33 (27-35)	24,7
b	11,8	6,5 (5,6-6,8)	5,7
b'	9,7	4,1 (3,5-5,0)	?
c	25,2	21 (17-25)	18,3
c'	3,2	2,8 (2,5-3,5)	?
Stylet (µm)	11,2	16 (15-18)	16
Kuyruk (µm)	19,2	?	?
V (%)	0,85	83 (79-85)	80

Lokasyon ve Habitat: Bu tür Sri Lanka'da önemli bir patojen olup çay köklerinde, Hindistan'da turuncgil bahçelerinde tespit edilmiştir (Sethi ve Swarup, 1971; Seinhorst, 1977). Japonya'da elma'da ve turuncgillerde, Taiwan'da çay bitkisinde (Gotoh ve Oshima, 1963; Wu ve ark., 2002), Türkiye'de ise; İstanbul'da patates ekiliş alanlarında, Şanlıurfa ilinde mercimekte bu tür tespit edilmiştir (Akgül ve ark., 2010; Yıldız ve Elekcioglu, 2011). Yapılan çalışmada ise Seyhan ilçesinde patlıcan bitkisinde rastlanmıştır (Şekil 4.1).



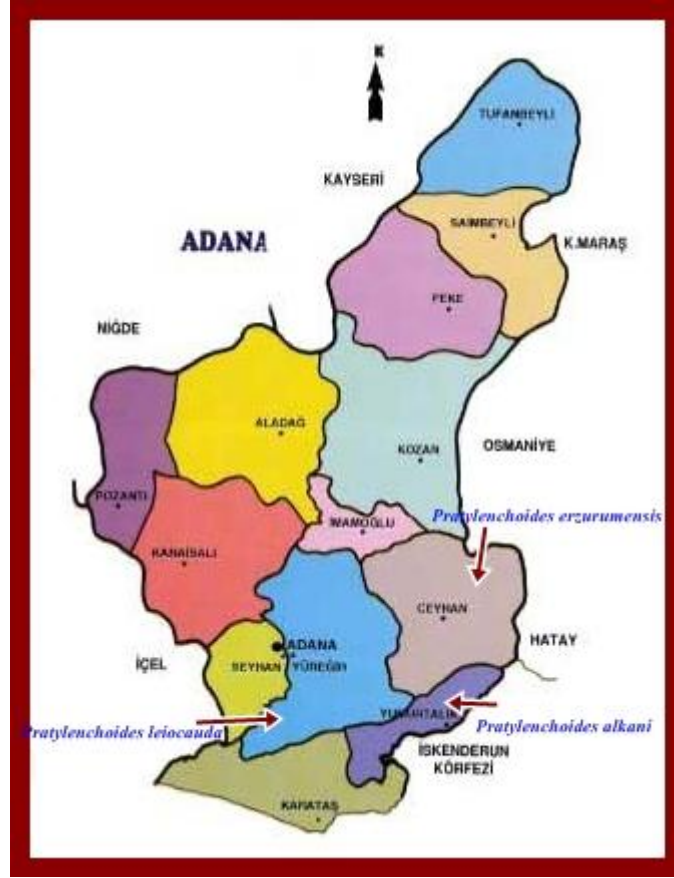
A

Şekil 4.6. *Pratylenchus loosi*; A: Baş ve özefagus bölgesi

#### 4.2. Cins: *Pratylenchoides* Winslow, 1958

Syn: *Hoplorhynchus* Andrassy, 1985

Dünya’da ve ülkemizde bu cinse ait çok fazla çalışma yapılmıştır. Özellikle *Pratylenchoides alkani* ve *P. erzurumensis* türleri Türkiye’de ve Dünya’da referans olarak gösterilen önemli türlerdir (Yüksel, 1977). Çalışma da bu cinse ait *Pratylenchoides alkani*, *Pratylenchoides erzurumensis* ve *Pratylenchoides leiocauda* olmak üzere 3 tür saptanmıştır. Şekil 4.7’de bu türlerin tespit edildiği lokasyonlar gösterilmiştir.



Şekil 4.7. Adana ilinde *Pratylenchoides* cinsine bağlı nematot türlerinin saptandığı alanlar

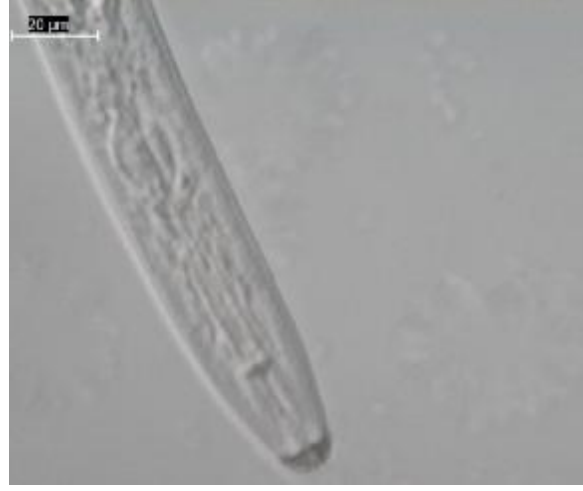
#### 4.2.1. Tür: *Pratylenchoides alkani* Yüksel, 1977

*Pratylenchoides alkani*'ye ait dişi bireylerin morfometrik ve allometrik ölçüm değerleri belirlenerek literatür kayıtları ile karşılaştırılmış (Çizelge 4.7), baş ve kuyruk bölgelerine ait resimler Şekil 4.8'de verilmiştir. Çalışmada elde edilen verilerin literatür kayıtları ile genellikle uyum gösterdiği saptanmış olup, Loof (1991)'in belirttiği tanı anahtarına göre teşhis edilmiştir.

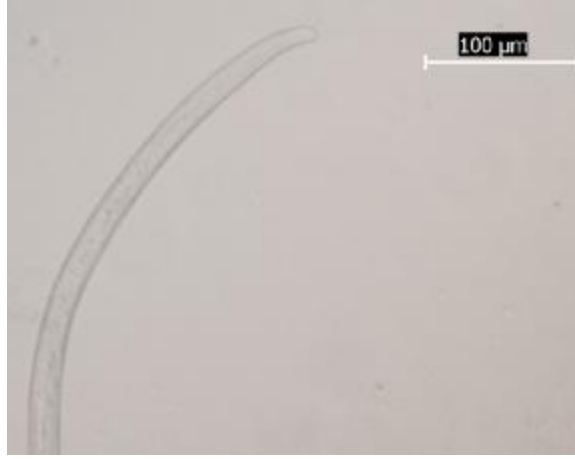
Çizelge 4.7. *Pratylenchoides alkani*'nin farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

	<b>Bu çalışmaya göre</b>	<b>Elekcioglu (1992)</b>	<b>Yüksel (1977)</b>
n	1	10	10
L (mm)	0,720	0,61±0,06 (0,51-0,73)	0,97 (0,82-1,21)
a	32,1	30±1,8 (27-34)	31,0 (29-35)
b	6	5,2-5,4 (n=2)	4,5 (4,5-4,9)
c	28,1	15±0,8 (13-16)	16,0 (14-17)
c'	1,7	2,7±0,2 (2,5-3,1)	3
Styilet (µm)	24	22±0,7 (21-24)	23,3 (22-25)
Kuyruk (µm)	25,6	41±3,2 (37-47)	-
V (%)	58	58±0,8 (57-59)	55

Lokasyon ve habitat: Dünya'da ve Türkiye'de ilk olarak Yüksel (1977) tarafından (Erzurum) fasulye kökleri çevresindeki topraklarda bulunmuştur. Konya, Karaman ve Nevşehir illeri soğan ekim alanlarında, Mersin ili domates ekiliş alanlarında (Öztürk, 1990; Elekcioglu, 1992); Beypazarı (Ankara)'nda domates ekiliş alanlarında, sebze ve bağ alanlarında, haşhaş ekili alanlarda (Kepenekci, 1994; İmren, 2007), Afyon'da, Marmara Bölgesi ayçiçeği ekili arazilerde (Kepenekci, 2001d; Kepenekci ve Evlice, 2003), Akdeniz Bölgesinde yer fıstığı ekili alanda; Diyarbakır karpuz ve kavun ekim alanlarında, Ankara ilinde armut bahçelerinde saptanmıştır (Evlice, 2005; Tan, 2005; Kepenekci ve Öztürk, 2002b). Yapılan çalışmada ise Yumurtalık ilçesinde ayçiçeği ekili alanda tespit edilmiştir (Şekil 4.7).



A



B

Şekil 4.8. *Pratylenchoides alkani* A: Baş ve özeagus bölgesi, B: Kuyruk bölgesi

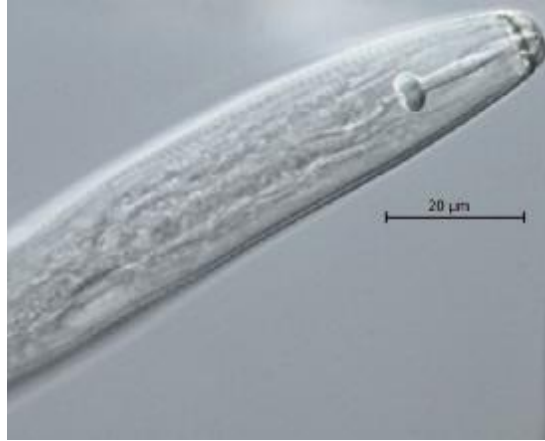
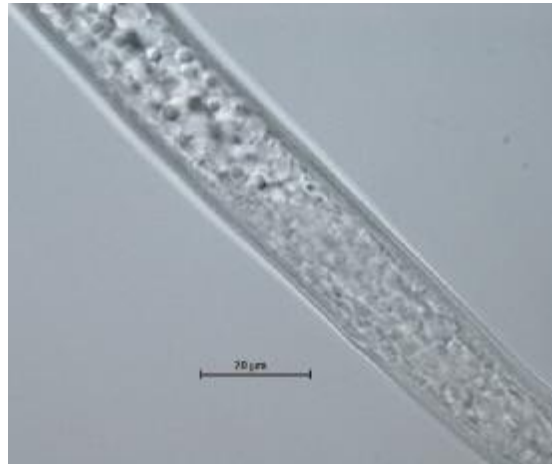
#### 4.2.2. Tür: *Pratylenchoides erzurumensis* Yüksel, 1977

*Pratylenchoides erzurumensis*'e ait dişi bireylerin morfometrik ve allometrik ölçüm değerleri belirlenerek literatür kayıtları ile karşılaştırılmış (Çizelge 4.8), baş, özeagus ve vulva bölgelerine ait resimler Şekil 4.9'da verilmiştir. Çalışmada elde edilen verilerin literatür kayıtları ile genellikle uyum gösterdiği saptanmış olup, Loof (1991)'in belirttiği tanı anahtarına göre teşhis edilmiştir.

Çizelge 4.8. *Pratylenchoides erzurumensis*'in farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

	Bu çalışmaya göre	Yüksel (1977)
n	1	12
L (mm)	0,601	0,600 (0,55-0,67)
a	29,3	25 (24-26)
b	3,08	4,40 (3,9-4,8)
c	14,8	19 (15-20)
c'	2,6	?
Styilet (µm)	22,3	21 (21-22)
Kuyruk (µm)	20,8	25 (17-33)
V (%)	59	59

Lokasyon ve habit; Bu tür Dünya'da ve Türkiye'de ilk olarak Yüksel (1977) tarafından Pazaryolu (Erzurum) Akdut kökleri çevresindeki topraklarda bulunmuştur. Akdeniz Bölgesinde yapılan çalışmada erikte, elmada, zeytin ve susamda, Diyarbakır ili bağ alanlarında tespit edilmiştir (Kepenekci, 2001c, 2002; Kepenekci ve Öztürk, 2002a; İmren, 2007). Bu çalışmada, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama arazilerinde bulunan buğday bitkisinden alınan toprak örneğinden bu tür elde edilmiştir (Şekil 4.7).

**A****B****C**

Şekil 4.9. *Pratylenchoides erzurumensis* A: Baş bölgesi B: Özefagus gland bezinin barsağa geçiş bölgesi C: Kuyruk bölgesi

#### 4.2.3. Tür: *Pratylenchoides leiocauda* Sher, 1970

*Pratylenchoides leiocauda*'ya ait dişi bireylerin morfometrik ve allometrik ölçüm değerleri belirlenerek literatür kayıtları ile karşılaştırılmış (Çizelge 4.9), baş, vulva ve kuyruk bölgelerine ait resimler Şekil 4.10'da verilmiştir. Çalışmada elde edilen verilerin literatür kayıtları ile genellikle uyum gösterdiği saptanmış olup, Loof (1991)'in belirttiği tanı anahtarına göre teşhis edilmiştir.

Çizelge 4.9. *Pratylenchoides leiocauda*'nın farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

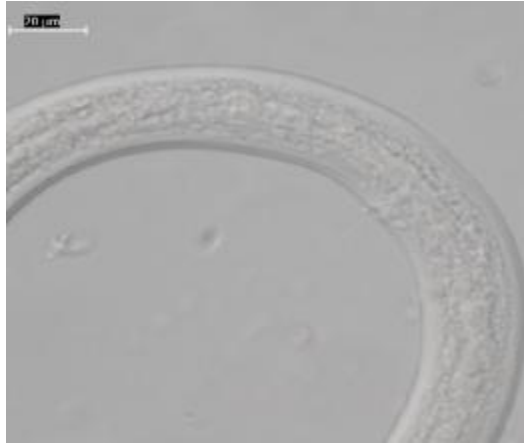
	Bu çalışmaya göre	Kepenekci (1994)	Sher (1970)
n	2	3	15
L (mm)	0,584-0,791	0.57-0.78	0,53-0,67
a	24,3-38	24.93-28.10	22-37
b	4,94-6,2	4.42-6.55	3,6-5,6
c	12,3-13	11.03-19.67	17-22
c'	2,8-4	2.54-3.31	-
Styilet (µm)	20,8	19-21	19-21
Kuyruk (µm)	28-40	40-52	-
V (%)	57-60	55.64-56.80	55-62

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 Beypazarı (Ankara) domates ekiliş alanlarında; Osmaniye'de buğdayda, Ankara ilinde armut bahçelerinde, Diyarbakır ilinde bağ alanlarında tespit edilmiştir (Kepenekci, 1994; Elekcioglu, 1996; Evlice, 2005; İmren, 2007). Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi

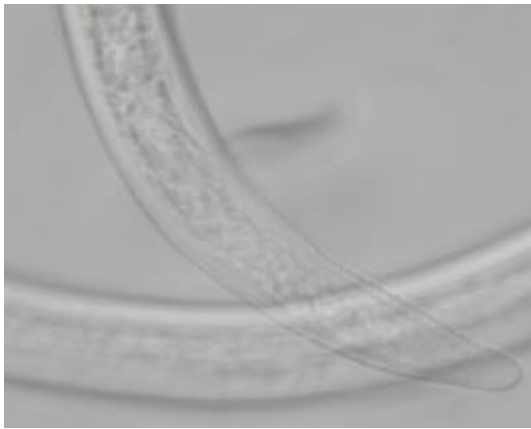
Araştırma ve Uygulama arazilerinde bulunan buğday bitkisinden alınan toprak örneğinden bu tür elde edilmiştir (Şekil 4.7).



**A**



**B**



**C**

Şekil.4.10. *Pratylenchoides leiocauda* A: Baş ve özefagus bölgesi, B: Vulva bölgesi, C: Kuyruk bölgesi

### 4.3. Cins: *Paratrophurus* Arias, 1970

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

Çalışmada bu cinse ait bir tür, *Paratrophurus acristylus* tespit edilmiştir. Bu türün saptandığı alanlar şekil 4.11’de gösterilmiştir.



şekil 4.11. Adana ilinde *Paratrophurus acristylus* türünün saptandığı lokasyonlar

#### 4.3.1. Tür: *Paratrophurus acristylus* Siddiği et Siddiği, 1983

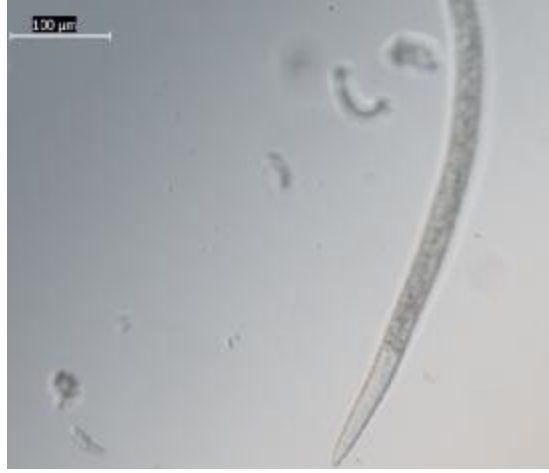
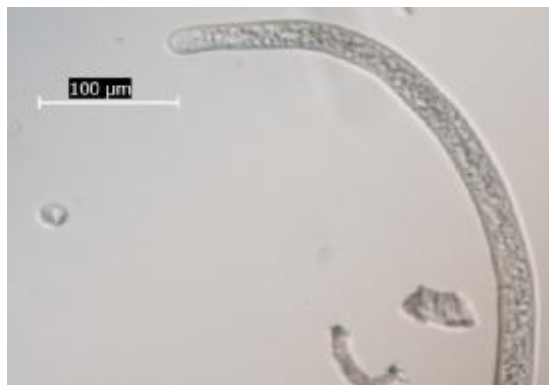
*Paratrophurus acristylus*’a ait dişi bireylerin morfometrik ve allometrik ölçüm değerleri belirlenerek literatür kayıtları ile karşılaştırılmış (Çizelge 4.10), baş, vulva ve kuyruk bölgelerine ait resimler şekil 4.12’de verilmiştir. Çalışmada elde edilen verilerin literatür kayıtları ile genellikle saptanmış olup Castillo ve ark. (1989)

tarafından belirtilen tanı anahtarı temel alınarak ve son yıllarda tanımlanan yeni türler dikkate alınarak teşhis edilmiştir.

Çizelge 4.10. *Paratrophurus acristylus*'un farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfolometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

	<b>Bu çalışmaya göre</b>	<b>Castillo, Siddiqi and Gómez, (1989)</b>	<b>İmren (2007)</b>
n	4	17	12
L (mm)	0,471±0,08 (0,365-0,578)	0,690±0,04 (0,616-0,766)	0,685±0,05 (0,628-0,742)
a	33,9 ± 8,4 (26-41,2)	32,9 ± 1,59 (29,7-36,5)	33,2±0,85 (30,7-35,1)
b	6,1 ± 1,14 (4,8-7,6)	5,6 ± 0,25 (5,3-6,2)	5,4±0,9 (5,2-5,8)
c	18,5 ± 0,98 (17,8-19,2)	17,2 ± 0,8 (15,9-18,9)	17,8±0,2 (14,9-20,6)
c'	2 ± 0,14 (1,9-2,1)	2,5 ± 0,14 (2,3-2,7)	2,5±0,2 (2,4-2,6)
Stylet (µm)	24,4±0,8 (24-25,6)	21 ± 0,72 (20-22)	21±0,1 (20-22)
Kuyruk (µm)	40,8 ± 1,13 (40-41,6)	40 ± 3,05 (34-46)	38±1,2 (36-42)
V (%)	59 ± 10,8 (47-73)	57 ± 1,4 (54-59)	57±0,2 (56-59)

Lokasyon ve Habitat: Dünyada ilk olarak Libya'da buğday ekili alanlarda Fas'ta şeker pancarında saptanmıştır (Siddiqi ve Siddiqui, 1983; Castillo ve ark., 1989). Türkiye'de ise Adana ilinde bu tür ilk kez buğday alanlarında, Diyarbakır ilinde buğday alanlarında, Şanlıurfa'da mercimek ekili alanlarda saptanmıştır (Elekcioğlu, 1996; İmren, 2007; Yıldız, 2007). Bu çalışmada ise Karaisalı'da Çatalan mevkisine yakın bir buğday arazisinde, Yumurtalık ilçesinde Demirtaş mevkisinde, Ceyhan ilçesinde, İmamoğlu Hakkıbeyli mevkisinde buğday arazisinde bu zararlı türü saptanmıştır (Şekil 4.11).

**A****B****C**

Şekil 4.12. *Paratrophurus acristylus* A: Baş ve özefagus bölgesi, B: Vulva bölgesi, C: Kuyruk bölgesi

#### 4.4. Cins: *Trophurus* Loof, 1956

Syn: *Clavaurotylenchus* Caveness, 1958

##### 4.4.1. Tür: *Trophurus imperialis* Loof, 1956

*Trophurus imperialis*'e ait dişi bireylerin morfometrik ve allometrik ölçüm değerleri belirlenerek literatür kayıtları ile karşılaştırılmış (Çizelge 4.11), baş, vulva ve kuyruk bölgelerine ait resimler Şekil 4.14'de verilmiştir. Çalışmada elde edilen verilerin literatür kayıtları ile genellikle saptanmış olup Kleynhans ve Cadet (1994) tarafından belirtilen tanı anahtarı temel alınarak ve son yıllarda tanımlanan yeni türler dikkate alınarak teşhis edilmiştir. Bu türün tespit edildiği lokasyon Şekil 4.13'de gösterilmiştir.



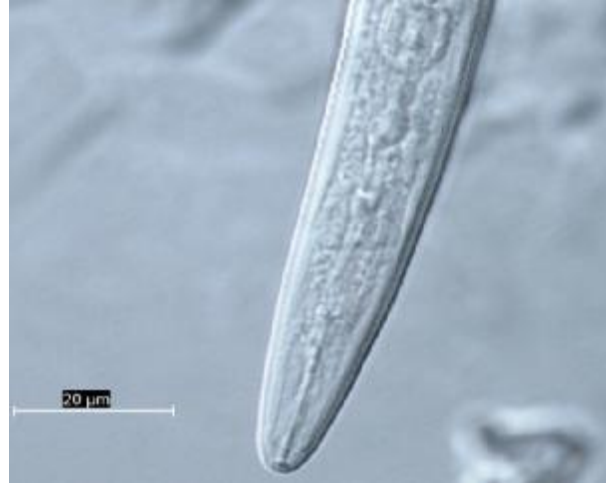
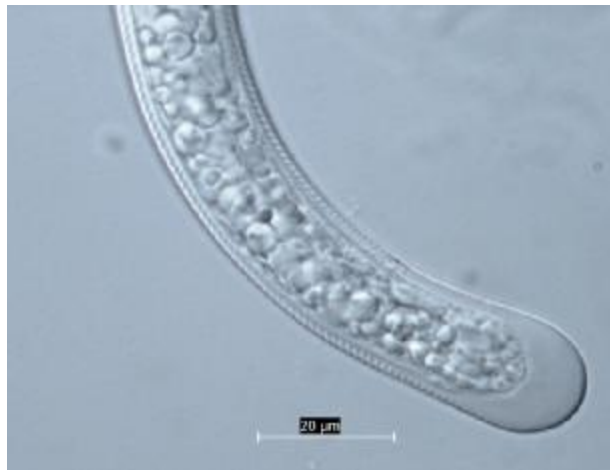
Şekil 4.13. Adana ilinde *Trophurus imperialis* türünün saptandığı lokasyon

Çizelge 4.11. *Trophurus imperialis*'in farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

	<b>Bu çalışmaya göre</b>	<b>Saltukoğlu ve ark. (1976)</b>	<b>Loof (Hollanda) (1995)</b>
n	1	5	9
L (mm)	1,36	0,92-1,01	0,95(0,84-,060)
a	32,9	36-44	39(36-42)
b	5,7	5,7-6,2	6,3(6,0-6,8)
c	20,3	26-29	27(26-29)
c'	2,1	1,5-1,7	1,8(1,7-1,9)
Styilet (µm)	24	18-20	19(18-20)
Kuyruk (µm)	33,6	32-38	?
V (%)	58	56-59	56(53-60)

Lokasyon ve Habitat: Bu tür ilk olarak Nieuw Beerta ve Groningen (Hollanda)'de hububatla münavebeye giren deneme alanlarındaki topraklarda ve Lipsko, Zamose (Polonya)'de saptanmıştır (Loof, 1955).

Türkiye'de Büyükçekmece'de kavun (*Cucumis melo*), karpuz (*Citrullus vulgaris*) ve ayçiçeği (*Helianthus annus*), Ankara'nın Çubuk ilçesindeki armut bahçelerinde, Adana ilinde buğday alanlarında (Saltukoğlu ve ark., 1976; Elekcioğlu, 1996; Evlice, 2005) tespit edilmiştir. Yapılan çalışmada Karaisalı ilçesinde Fakılar köyü Bozyer mevkisinde ayçiçeğinde bu tür bulunmuştur (Şekil 4.13).

**A****B****C**

Şekil 4.14. *Trophurus imperialis* A: Baş ve özefagus bölgesi, B: Vulva bölgesi, C: Kuyruk bölgesi

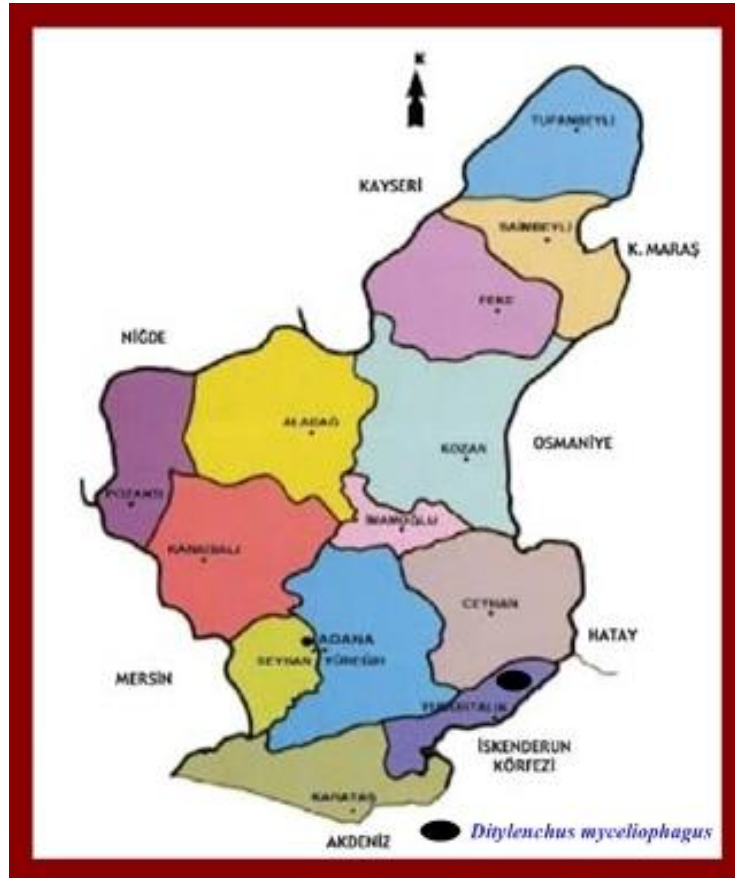
**4.5. Cins: *Ditylenchus* Filipjev, 1936**

Syn: *Anguillulina* (*Ditylenchus* Filipjev) (Schneider, 1939)

(*Ditylenchus* Filipjev, 1934)

**4.5.1. Tür: *Ditylenchus myceliophagus* Goodey, 1958**

*Ditylenchus myceliophagus*'a ait dişi bireylerin morfometrik ve allometrik ölçüm değerleri belirlenerek literatür kayıtları ile karşılaştırılmış (Çizelge 4.12), baş ve kuyruk bölgelerine ait resimler Şekil 4.16'da verilmiştir. Çalışmada elde edilen verilerin literatür kayıtları ile genellikle uyum gösterdiği belirlenmiş olup Brzeski (1991)'in belirttiği tanı anahtarı ve yeni tanımlanan türler esas alınarak teşhis edilmiştir. Bu türün tespit edildiği lokasyon Şekil 4.15'de gösterilmiştir.



Şekil 4.15. Adana ilinde *Ditylenchus myceliophagus* türünün saptandığı lokasyon

Çizelge 4.12. *Ditylenchus myceliophagus*'in farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfolometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

	<b>Bu çalışmaya göre</b>	<b>Brzeski 1991</b>	<b>Elekcioğlu 1992</b>
n	3	9	4
L (mm)	0,549±0,172 (0,387- 0,731)	0,544-0,708	0,59 (0,53-0,73)
a	36,4±3,9 (32,2-40)	30-42	39 (37-40)
b	5,2 ±0,85 (5,3-6,1)	4,8-7,0	5 (4,4-6,0)
c	12,0±1 (11-13)	10,6-13,7	12 (12-13)
c'	4,4±0,86 (3,5-5,2)	4,0-5,2	4,8 (4,6-5,1)
Stylet (µm)	7±1 (6-8)	7-8	7,5 (7-8)
Kuyruk (µm)	52,6±6 (56-57)	49-59	50 (45-57)
V (%)	80,3±2,4 (79-83,2)	78-83	80 (79-83)

Lokasyon ve Habitat: Bu tür ilk kez İngiltere'de mantar (*Agaricus bisporus*) ekimi yapılan kompostta (Goodey, 1958), Hollanda ve Amerika'da saptanmıştır (Brzeski, 1991). Bu tür Türkiye'de de yaygın olarak saptanmıştır. İlk kez Yalova'da kültür mantarı ekiliş alanlarında, Adana ve Mersin illeri turunçgil, patlıcan, yer fıstığı, soya fasulyesi ekiliş alanlarında, Niğde'de nohut (*Cicer aurantium* L.), Ankara'da fasulye ekiliş alanlarında, Burdur'da nohut ekiliş alanlarında, Mersin ilinde kaysı (*Prunus armeniaca*) bahçesinde, Giresun, Ordu, Rize'de kivi yetiştirilen alanlarda, Diyarbakır'da karpuz ekiliş alanlarında (Ağdacı ve ark., 1990; Elekcioğlu, 1992; Kepenekci, 1999; Kepenekci ve Öztürk, 1999; Kepenekci, 2001b; Kepenekci ve Ökten, 2003; Tan, 2005) tespit edilmiştir. Yapılan çalışmada ise Yumurtalık Hamzalı köyünde mısır ekili arazide saptanmıştır (Şekil 4.15).

**A****B**

Şekil 4.16. *Ditylenchus myceliophagus* A: Baş ve özefagus bölgesi, B: Kuyruk bölgesi ve vulva bölgesi

#### 4.6. Cins: *Rotylenchulus* Linford and Oliveira, 1940

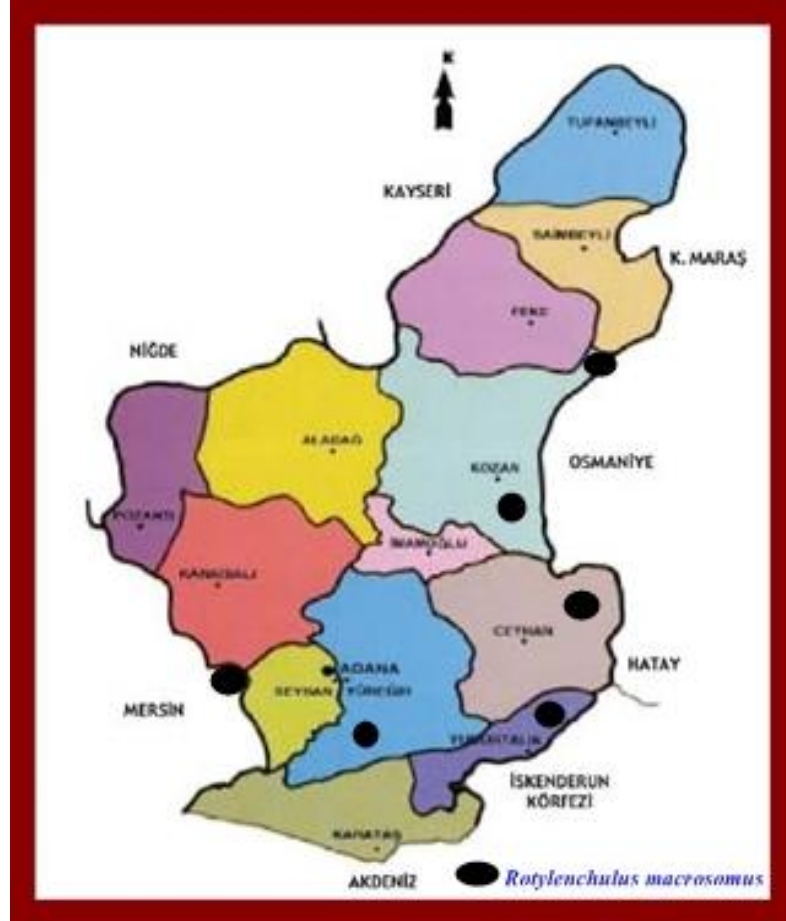
Syn: *Leiperotylenchus* Das, 1960

*Spyrotylenchus* Lordello and Cesnik, 1958

##### 4.6.1. Tür: *Rotylenchulus macrosomus* Dasgupta, Raski and Sher, 1968

*Rotylenchulus macrosomus*'a ait dişi bireylerin morfometrik ve allometrik ölçüm değerleri belirlenerek literatür kayıtları ile karşılaştırılmış (Çizelge 4.13), baş, vulva ve kuyruk bölgelerine ait resimler Şekil 4.18'de verilmiştir. Çalışmada elde edilen verilerin literatür kayıtları ile genellikle uyum gösterdiği belirlenmiş olup

Jatala (1991) tarafından belirtilen tanı anahtarları ve yeni tanımlanan türler esas alınarak teşhis edilmiştir. Bu türün tespit edildiği lokasyonlar Şekil 4.17’de gösterilmiştir.



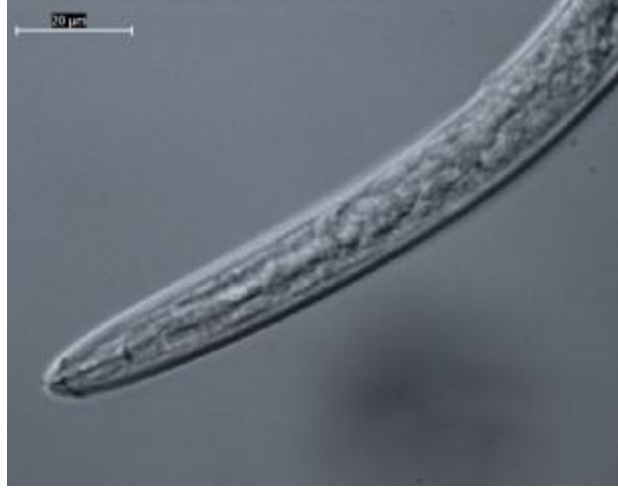
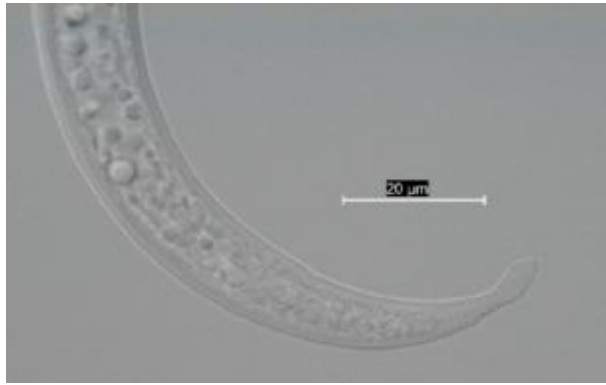
Şekil 4.17. Adana ilinde *Rotylenchulus macrosomus* türünün saptandığı lokasyonlar

Çizelge 4.13. *Rotylenchulus macrosomus*'un farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

	<b>Çalışmaya göre</b>	<b>Elekcioglu (1992)</b>	<b>Dasgupta, Raski and Sher (1968)</b>
n	10	24	21
L(mm)	0,564±0,02 (0,518-0,609)	0,46±0,007 (0,45-0,52)	0,52-0,64
a	32,3±4,6 (27,8-42,2)	29,0±0,5 (28,5-32,0)	30-38
b	3,7±0,9 (2,8-5,4)	4,2±0,1 (3,7-4,5)	3,8-5,7
b'	3,4±3,4 (2,7-4,4)	3,3±0,09 (2,9-3,8)	2,9-4,3
c	10,8±4,7 (8,4-14,7)	13,0±0,3 (12-14)	12-16
c'	3,6±1,4 (3,5-4,9)	3,6±0,06 (3,4-4,4)	3,7-5,0
Stylet (µm)	19,5±1,6 (17-21,3)	17,0±0,2 (16-18)	18-22
Kuyruk(µm)	41,6±6,5 (52,4-69,5)	36,0±0,9 (33-41)	35-43
V (%)	0,60±0,06 (0,45-0,64)	62,0±0,6 (61-63)	63-68
h	23,1±4,1 (16,6-37)	15,0±0,5 (13-17)	?
o	148±0,65 (0,48-2,35)	141,0±3,8 (125-161)	139-188

Lokasyon ve Habitat: Bu tür ilk defa İsrail'de Hunda'da zeytin yetiştirilen alanlarda tanımlanmıştır (Dasgupta, Raski and Sher, 1968). Güney İspanya'da zeytin köklerinde bu nematot türü tespit edilmiştir (Castillo ve ark., 2003). Isparta ilinde zeytinde, Burdur ilinde hem zeytin hem de nohut bitkisinde, Şanlıurfa'da ise pamuk ekiliş alanlarında tespit edilmiştir (Kepenekci, 2001c; Kepenekci ve Ökten, 2003; Yıldız, 2007). Bu çalışmada ise Kozan Yassı Çalı Köyünde buğday; Faydalı Köyü'nde pamuk; Kadırlı ve Karaisalı'nın Güvenç köyünde mısır; Ceyhan'da mısır ve buğday; Karaisalı Çatalan mevkisi ve Bekirli, Kırıklı Köyünde buğday, Yumurtalık ilçesinde buğday, ayçiçeği; Hamzalı köyünde mısır; Karaisalı Salbaş mevkisinde pamuk ve Kuzgun Köyü ayçiçeği; Yüreğir Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Uygulama Çiftliği buğday; Yüreğir Sarıçam buğday, Kozan

Yassı çalı Köyü turunçgil, ayrıca Karaisalı Çatalan mevkisi Bekirli Köyünde bağ alanlarında tespit edilmiştir (Şekil 4.17).

**A****B****C**

Şekil 4.18. *Rotylenchulus macrosomus* A: Baş ve özefagus bölgesi, B: Vulva bölgesi, C: Kuyruk bölgesi

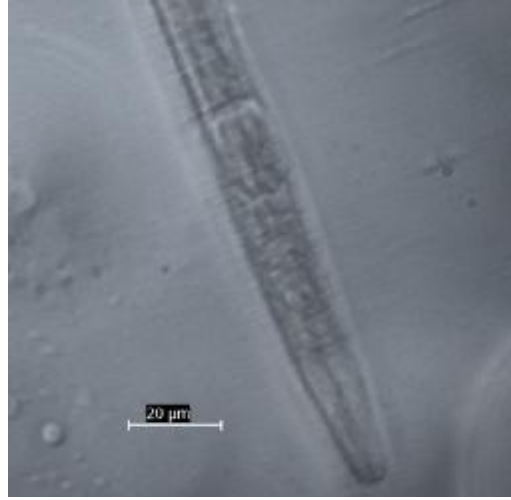
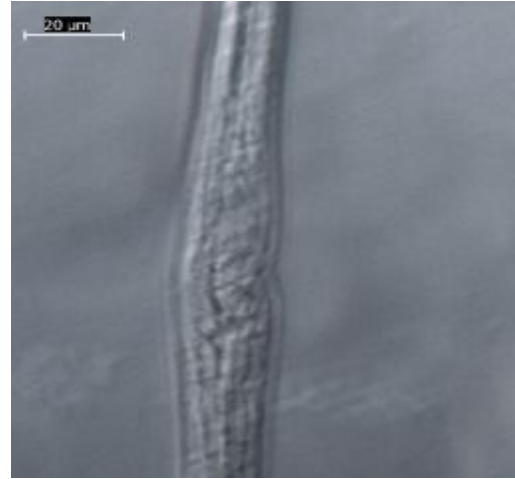
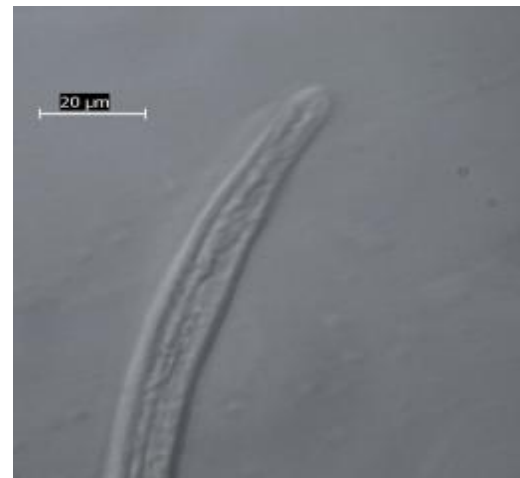
**4.7. Cins: *Aphelenchus* Bastian, 1865****4.7.1. Tür: *Aphelenchus avenae* Bastian, 1865**

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.

*Aphelenchus avenae*'ye ait dişi bireylerin morfometrik ve allometrik ölçüm değerleri belirlenerek literatür kayıtları ile karşılaştırılmış (Çizelge 4.14), baş, vulva ve kuyruk bölgelerine ait resimler Şekil 4.20'de verilmiştir. Çalışmada elde edilen verilerin literatür kayıtları ile genellikle uyum gösterdiği görülmektedir. Bu türün tespit edildiği lokasyonlar Şekil 4.19'da gösterilmiştir.



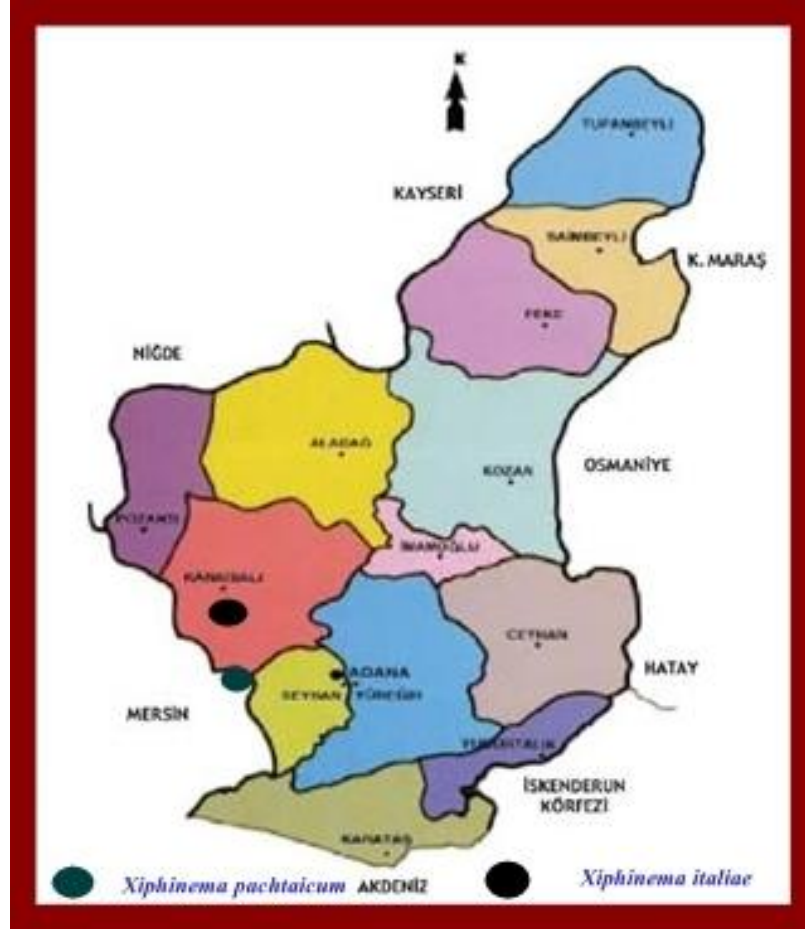
Lokasyon ve Habitat: Bu tür zayıf bitki paraziti olup aynı zamanda rizosferde funguslarla beslenmektedir. Dünya genelinde çok yaygın bir türdür. Geniş konukçu dizisine sahip olması nedeniyle, örnekleme yapılan hemen her yerde yoğun olarak bulunmuştur. Ülkemizde Firuzköy (İstanbul) lahanada, pırasa ve ıspanakta, domateste, patlıcanda, biberde, patates ve fasulyede, Afrika menekşesinde, çim alanlarında, turp, mısır, ayçiçeği, kavun, karpuz ve maydanozda, Antakya, Adana ve Mersin’de turunçgil alanlarında (*Citrus spp.*), Çankırı, Çorum illeri çeltik ekiliş alanlarında, Diyarbakır ilinde buğday, bağ ve sebze alanlarında, Balıkesir, Bursa, Düzce, Tekirdağ, Kocaeli, Sakarya, patates ekili alanlarda bu tür saptanmıştır (Saltukoğlu 1974; Elekcioğlu, 1992; Eken-Karataş, 2007; İmren, 2007; Erkol, 2009). Yapılan çalışmada ise Karaisalı Fakılar mevkinde buğdayda, Kozan’da Çukurören Köyünde kaysı bahçesinde, Çatalan’da Örcün Köyünde buğdayda, İmamoğlu Hakkıbeyli köyünde ve Feke ilçesinde bağ ekili alanlarda, Karaisalı Salbaş’da buğdayda, Sarıçam ilçesinde Menekşe Köyünde yer fıstığında, İmamoğlu’nda turunçgil bahçesinde, Ceyhan’da yer fıstığı, Tuzla Cırık Köyünde pamukda, Karataş’da erik bahçesinde, Karaisalı Salbaş’da biberde, Karaisalı Çakallı Köyünde buğdayda, Sarıçam ve Karaisalı’da mısırdada, Karaisalı Yamaçlı mevkinde soya fasulyesinde, Tuzla Çavuş Köyü’nde yer fıstığında, İmamoğlu Hakkı beyli bağ arazilerinde bu tür bulunmuştur (Şekil 4.19).

**A****B****C**

Şekil 4.20. *Aphelenchus avenae* A: Baş ve özefagus bölgesi, B: Vulva bölgesi, C: Kuyruk bölgesi

#### 4.8. Cins: *Xiphinema* Cobb, 1913

Çalışmada bu cinse ait *Xiphinema pachtaicum* ve *X. italiae* olmak üzere 2 tür bulunmuştur. Şekil 4.21’de bu türlerin saptandığı lokasyonlar gösterilmiştir.



Şekil 4.21. Adana ilinde *Xiphinema pachtaicum* ve *Xiphinema italiae*'nin saptandığı lokasyonlar

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

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

*Xiphinema pachtaicum*'a ait dişi bireylerin morfometrik ve allometrik ölçüm değerleri belirlenerek literatür kayıtları ile karşılaştırılmış (Çizelge 4.15), baş ve kuyruk bölgelerine ait resimler Şekil 4.22'de verilmiştir. Çalışmada elde edilen verilerin literatür kayıtları ile genellikle uyum gösterdiği saptanmış olup Brown ve Halbrendt (1997)'nin belirttiği tanı anahtarı dikkate alınarak teşhis edilmiştir.

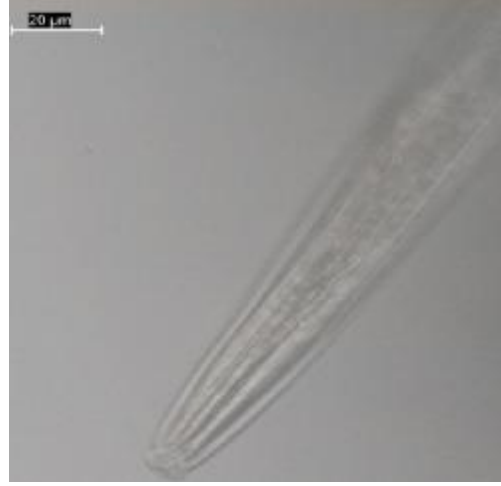
Çizelge 4.15. *Xiphinema pachtaicum* farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

	<b>Bu çalışmaya göre</b>	<b>Lamberti and Martelli (1971)</b>	<b>Elekcioğlu (1992)</b>
n	3	10	10
L (mm)	1,756	1,8 (1,5-2,1)	1,71±0,08(1,55-1,85)
a	70,7±9,08 (61-79)	56,0 (50-63)	67,0 ± 3,6(61-79)
b	8,9±3,63 (5,7-12,8)	6,5 (4,7-7,5)	7,1±0,6(5,6-8,3)
c	67,7±2,5 (65-70)	57,0 (47-67)	60,0±2,9(54-67)
c'	1,7±0,2 (1,6-2,1)	1,7 (1,5-2,1)	1,6±0,09(1,6-2,1)
Odontostylet(µm)	72,6±2,5 (70-75)	87,0 (70-99)	80,0 ±4,6(70-88)
Odontophore(µm)	37±1,03 (24-45)	48,0 (42-51)	46,0 ±3,6(37-50)
Kuyruk (µm)	22,4	?	?
V (%)	56,3±2,03 (55-59)	57,0 (55-58)	57 ±0,9(55-59)

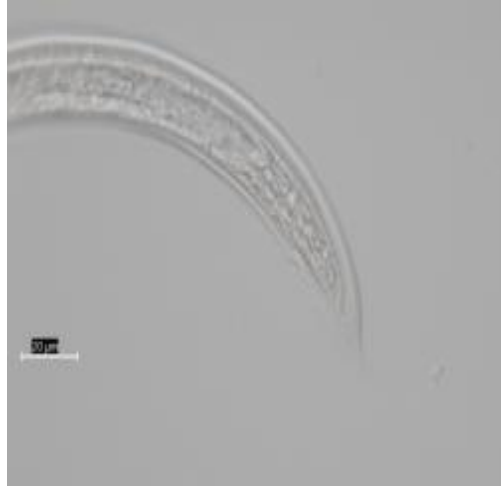
Lokasyon ve Habitat: En önemli konukçularından biride asmadır. Kuzey-Doğu Hırvatistan'da *X. pachtaicum* ile *X. vuittenezi* Luc, Lima, Weischer and Flegg, 1964 tespit edilmiş ve larva dönemleriyle ilgili çalışma yapılmıştır (Samota ve ark., 1994). Akdeniz ülkelerinde İtalya'da vb yaygındır. Macaristan'da % 3,67 oranında *X. pachtaicum* tespit edilmiştir (Repasi ve ark., 2008).

Türkiye'de ise; Doğu Akdeniz Bölgesi'nde, Marmara Bölgesinde, Diyarbakır ilinde, Nevşehir ve Konya'da bağ alanlarında *X. pachtaicum* bulaşık olduğu tespit edilmiştir (Elekcioğlu ve Uygun, 1994; Nogay ve ark., 1995; Kepenekci ve ark.,

2006; İmren, 2007). Bizim çalışmamızda ise bu tür Yenice'deki bağ alanlarında tespit edilmiştir (Şekil 4.21).



**A**



**B**

Şekil 4.22. *Xiphinema pachtaicum* A: Baş ve özefagus bölgesi, B: Kuyruk bölgesi.

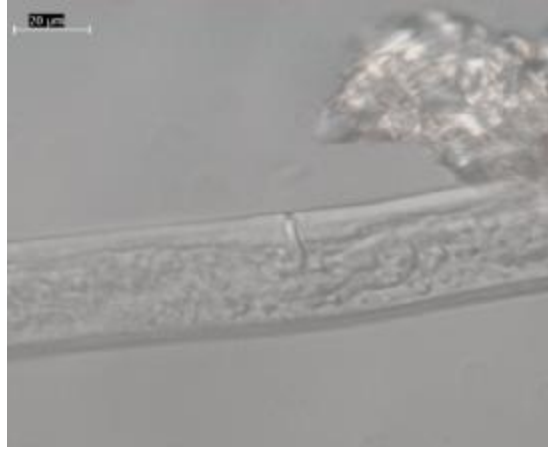
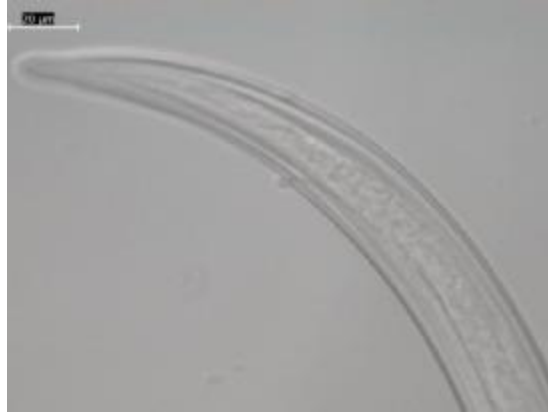
#### 4.8.2. Tür: *Xiphinema italiae* Meyl, 1953

*Xiphinema italiae* ait dişi bireylerin morfometrik ve allometrik ölçüm değerleri belirlenerek literatür kayıtları ile karşılaştırılmış (Çizelge 4.16), baş, vulva ve kuyruk bölgelerine ait resimler Şekil 4.23'de verilmiştir. Çalışmada elde edilen verilerin literatür kayıtları ile genellikle uyum gösterdiği saptanmış olup Brown ve Halbrendt (1997)'nin belirttiği tanı anahtarı dikkate alınarak teşhis edilmiştir.

Çizelge 4.16. *Xiphinema italiae*'nin farklı popülasyonuna ait ergin dişisinin morfolometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

	<b>Bu çalışmaya Göre</b>	<b>Martelli ve ark. (1966)</b>	<b>Elekcioğlu (1992)</b>
n	1	12	1
L (mm)	2,64	3,04 (2,65-3,47)	2,86
a	91,7	97,0 (84-109)	97,0
b	11	8,1 (7,5-8,8)	7,8
c	38,3	42,0 (38-47)	37,0
c'	3,30	3,5 (3,2-3,9)	3,8
Odontostylet (µm)	92,8	94,0 (87-99)	96
Odontophore (µm)	60,8	57,0 (55-58)	51,0
Kuyruk (µm)	68,8	-	79,0
V (%)	43	45 (43-48)	46

Lokasyon ve Habitat: Dünya'da bağ alanlarında *Xiphinema* cinsine dahil 10'dan fazla tür bulunduğu bildirilmiştir (Raski, 1988). Bu nematot yaygın olarak Güney İtalya'da ve Sicilya'da dut, bağ, zeytin ve turunçgil rizosferinde İsrail'in merkezinde kıyı şeridindeki bağ ve turunçgil bahçelerinde yaygın olarak bulunmuştur (Martelli ve ark., 1966; Cohn, 1969). Türkiye'de ise bağ alanlarında tespit edilmiştir (Elekcioğlu, 1992). Bu çalışmada ise Karaisalı ilçesinde Söğütlü mevkinde bağlarda bulunmuştur (Şekil 4.21).

**A****B****C**

Şekil 4.23. *Xiphinema italiae* A: Baş ve özefagus bölgesi, B: Vulva bölgesi, C: Kuyruk bölgesi.

#### 4.9. Cins: *Scutylenehus* Jairajpuri, 1971

##### 4.9.1. Tür: *Scutylenehus cylindricaudatus* Ivanova, 1968

Syn: *Tylenchorhynchus cylindricaudatus* (Ivanova) Siddiqi, 1970

*Scutylenehus cylindricaudatus*'a ait dişi bireylerin morfolometrik ve allometrik ölçüm değerleri belirlenerek literatür kayıtları ile karşılaştırılmış (Çizelge 4.17), baş ve kuyruk bölgelerine ait resimler Şekil 4.25'de verilmiştir. Çalışmada elde edilen verilerin literatür kayıtları ile genellikle uyum gösterdiği saptanmış olup Skwiercz (1984) tarafından belirtilen tanı anahtarı ve yeni tanımlanan türler esas alınarak teşhis edilmiştir. Bu türün tespit edildiği lokasyon Şekil 4.24'de gösterilmiştir.



Şekil 4.24. Adana ilinde *Scutylenehus cylindricaudatus*'un tespit edildiği lokasyon

Çizelge 4.17. *Scutylenchus cylindricaudatus* farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfolometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

	<b>Bu çalışmaya göre</b>	<b>Tarjan (1973)</b>	<b>Akgül (1996)</b>
n	2	?	4
L (mm)	0,772-0,736	0,77-0,90	0,76-1,02
a	25,5-26,8	18-32	38,61-9,63
b	5-5,3	5,0-5,8	5,55-9,51
c	16,4-16,6	14-16	18,76-28-9
c'	2,41-2,5	3,7	1,76-3,12
Stylet (µm)	22,4-24	22-24	17,1-21,6
Kuyruk (µm)	44,8-46,4	?	?
V (%)	55	57-60	57-60

Lokasyon ve Habitat: Siddiqi 1979 yılında Merliniinae alt familyasını düzenlemiş ve bu türü tanımlamıştır. Bu tür ilk defa Isparta'da yağ gülü (*Rosa domescana*) ekiliş alanlarında, Diyarbakır'da karpuz ve kavun ekiliş alanlarında tespit edilmiştir (Akgül ve Ökten, 1997b; Tan, 2005). Bu çalışmada ise Pozantı Tostman Köyü Fındıklı mevkinde buğdayda, Pozantı Alpu Köyünde buğday ekili alanlarda tespit edilmiştir (Şekil 4.24).

**A****B**

Şekil.4.25. *Scutylenechus cylindricaudatus* A: Baş ve özefagus bölgesi,  
B: Kuyruk bölgesi.

#### 4.10. Cins: *Helicotylenchus* Steiner, 1945

Syn: *Zimmermannia* Shamsi, 1973

Bu çalışmada bu cinse ait *Helicotylenchus pseudorobustus* (Steiner, 1914) Golden, 1956, *H. dihystra* Sher, 1961, *H. digonicus* Perry in Perry, Darling and Thorne, 1959 olmak üzere 3 tür tespit edilmiş olup, şekil 4.26'da türlerin saptandığı lokasyonlar gösterilmiştir.



Şekil 4.26. Adana ilinde *Helicotylenchus* cinsi türlerinin saptandığı lokasyonlar

#### 4.10.1. Tür: *Helicotylenchus dihystra* (Cobb, 1893) Sher, 1961

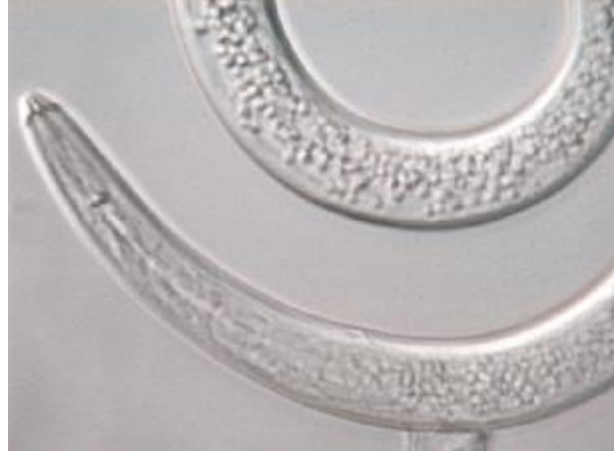
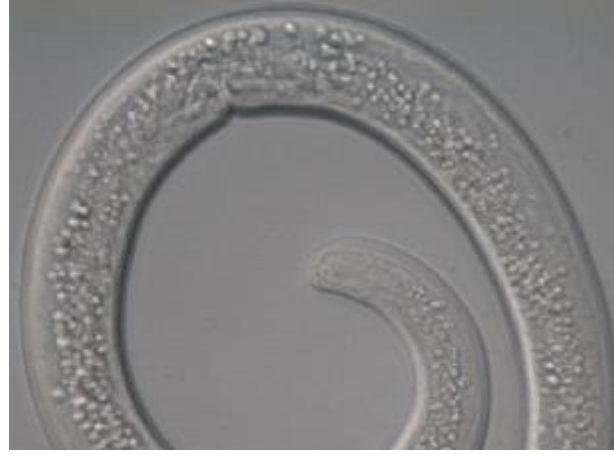
Syn: *Tylenchus dihystra* Cobb, 1893, *Tylenchus olaae* Cobb, 1906,  
*Tylenchorhynchus olaae* Cobb Micoletzky, 1922

*Helicotylenchus dihystra*'ya ait dişi bireylerin morfometrik ve allometrik ölçüm değerleri belirlenerek literatür kayıtları ile karşılaştırılmış (Çizelge 4.18), baş ve vulva bölgelerine ait resimler Şekil 4.27'de verilmiştir. Çalışmada elde edilen verilerin literatür kayıtları ile genellikle uyum gösterdiği saptanmış olup Firoza ve Maqbool (1994)'ün belirttiği tanı anahtarları ve yeni tanımlanan türler esas alınarak teşhis edilmiştir.

Çizelge 4.18. *Helicotylenchus dihystra* farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfolometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

	<b>Çalışmaya göre</b>	<b>Sher (1966)</b>	<b>Elekcioğlu (1992)</b>	<b>Tan (2005)</b>
n	3	10	10	2
L(mm)	0,77±0,06 (0,73-0,84)	0,59–0,79	0.63±0.02 (0,58–0,71)	0,85-0,88
a	27,4±1,7 (26,3-29,4)	27–35	26.0 ±1.1 (24–29)	28,9-32,1
b	4,8±0,71 (4,1-5,5)	5,8–6,9	6.2 ± 0.45 (3–6,8)	5,1-5,3
c	39,1±5,5 (33,4-44,4)	35–49	48 ± 1.7 (44–50)	32,1-42,7
c'	1,08±0,12 (0,9-1,2)	0,8–1,2	0.9 ± 0.2 (0,8–1,0)	1,3-1,5
Styilet (µm)	35,7±7,5 (27-41)	25–28	26.0 ± 0.2 (25–27)	30,3-36,2
Kuyruk (µm)	19,8±1,9 (18,4-22)	?	13.0 ± 0.1 (11–16)	20,5-26,4
V (%)	62±0,05 (58-70)	60–65	64.0 ± 0.9 (62–66)	36-59

Lokasyon ve Habitat: Dünya’da ilk defa Harwood ’da (Avusturalya) şeker kamışı ekili alanlarda, Karachi (Pakistan)’da muz köklerinde, Avustralya’da pamuk köklerinde tespit edilmiştir (Cobb, 1893; Shahina ve Maqbool, 1992; Knox ve ark., 2006). Ülkemizde ise ilk olarak İzmir’de süs bitkilerinde, Eskişehir’de sebze ekiliş alanlarında, Mersin muz yetiştirilen alanlarda, Ordu’da kivi yetiştirilen alanlarda, Bismil (Diyarbakır) kavun ekim alanlarında, Diyarbakır ilinde bağ ve sebze alanlarında, Marmara bölgesinde, Kocaeli’nin Kartepe ilçesinde patates ekiliş alanlarında tespit edilmiştir (Borazancı, 1977; Ediz ve Enneli, 1978; Elekcioğlu, 1992; Kepenekci ve Öztürk, 1999; İmren, 2007; Tan, 2005; Erkol, 2009). Bu çalışmada ise Karaisalı ilçesinde bağ alanlarında bulunmuştur (Şekil 4.26).

**A****B**

Şekil 4.27. *Helicotylenchus dihystra* A: Baş ve özefagus bölgesi, B: Vulva bölgesi ve kuyruk bölgesi.

#### 4.10.2. Tür: *Helicotylenchus digonicus* Perry in Perry, Darling and Thorne, 1959

Syn: *Helicotylenchus broadbalkiensis* Yuen, 1964

*Helicotylenchus digonicus*'a ait dişi bireylerin morfometrik ve allometrik ölçüm değerleri belirlenerek literatür kayıtları ile karşılaştırılmış (Çizelge 4.19), baş ve kuyruk bölgelerine ait resimler Şekil 4.28'de verilmiştir. Çalışmada elde edilen verilerin literatür kayıtları ile genellikle uyum gösterdiği saptanmış olup Firoza ve Maqbool (1994)'ün belirttiği tanı anahtarı ve yeni tanımlanan türler esas alınarak teşhis edilmiştir.

Çizelge 4.19. *Helicotylenchus digonicus* farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfolometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

	Çalışmaya göre	Kepekci (1999)	Marais ve ark. (2000)
n	3	20	12
L(mm)	0,835±0,03 (0,811-0,875)	0,64-0,86	0,52-0,63
a	26,3±1,6 (24,5-27,3)	21,5-30,4	21,8-28,4
b	4,9±0,4 (4,5-4,9)	4,8-6,6	?
b'	4,4±0,19 (4,2-4,6)	3,6-5,3	?
c	43,9±1,8 (42,6-46)	34,3-48,6	38,7
c'	0,96±0,07 (0,9-1,05)	1,0-1,5	0,7-1,2
Stylet (µm)	34,8±2,7 (37,5-32)	26,33	22-26
Kuyruk (µm)	19±0	15,0-21,0	12-16
V (%)	62±0,015 (61-64)	56,8-66,4	60-64

Lokasyon ve Habitat: *H. digonicus* türünü Yuen (1964) Harpenden, Herts (İngiltere)'de çayır toprağında bularak *H. broadbalkiensis* olarak isimlendirmiştir. Kanada'da sedir, Etalya'da bağ, Sicilya ve Polonya'da çim, Rusya'da pamuk yetiştirilen alanlarda, Amerika Birleşik Devletleri'nin bazı eyaletlerindeki çam toprağında, Kaliforniya'da turunçgil ve Yunanistan'da ise bağ alanlarında, Brookings (Güney Dakota/A.B.D.)'de rastlandığını belirtmektedir (Sher, 1966; Thorne ve Malek, 1968). Türkiye'de ilk kez Yeşilköy (İstanbul)'de çayırlardan ve Firuzköy (İstanbul)'de sarımsak (*Allium sativum* L.) kökleri çevresinde ayrıca süs bitkilerinde, sebzelerde, kenevirde (*Cannabis sativa* L.) kültür mantarında (*Agaricus bisporus*), soğanda (*Allium cepa* L.), çimde, domateste (*Lycopersicum esculentum* Mill.), gülde (*Rosa* L.), nohutta (*Cicer arietinum* L.), fasulyede (*Phaseolus vulgaris* L.), mercimekte (*Lens esculenta* L.), börülcede (*Dolichos lubia* Fornk.), çayda (*Camelia sinensis* L.), kesme çiçeklerde, çilek de (*Fragaria* sp.), erikte (*Prunus domestica* L.), zeytinde (*Olea europaea* L.), şeftalide (*Prunus persica* L.), ayçiçeğinde (*Helianthus*

*annus*), yer fıstığında (*Arachis hypogaea* L.), elmada (*Pyrus malus* L.) ve haşhaş da (*Papaver somniferum* L.) tespit edilmiştir (Saltukoğlu, 1974; Ercan, 1976; Ediz ve Enneli, 1978; Tunçdemir, 1983; Ağdacı ve ark., 1990; Öztürk, 1990; Akgül ve Ökten, 1997a; Kepenekci, 1994; Akgül ve Ökten, 1997b; Kepenekci ve Akgül, 1999; Kepenekci, 1999; Kovancı ve ark., 2000; Akgül ve ark., 2000; Kepenekci ve ark., 2001; Kepenekci, 2001b; Kepenekci, 2001c; Kepenekci, 2001d; Kepenekci ve Öztürk, 2002b; Kepenekci ve Zeki, 2002; Akgül ve Ökten 2002; Kepenekci ve Evlice, 2003). Yapılan çalışmada ise Çatalan Beydemir mevkisi ve Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü bağ alanlarında, Karaisalı Güvenç Köyü mısır arazisinde tespit edilmiştir (Şekil 4.26).



**A**



**B**

Şekil 4.28. *Helicotylenchus digonicus* A: Baş ve özefagus bölgesi,  
B: Kuyruk bölgesi

**4.10.3. Tür: *Helicotylenchus pseudorobustus* (Steiner, 1914) Golden, 1956**

Syn: *Tylenchus robustus* var. *pseudorobustus* Steiner, 1914

*Helicotylenchus phalerus* Anderson, 1974

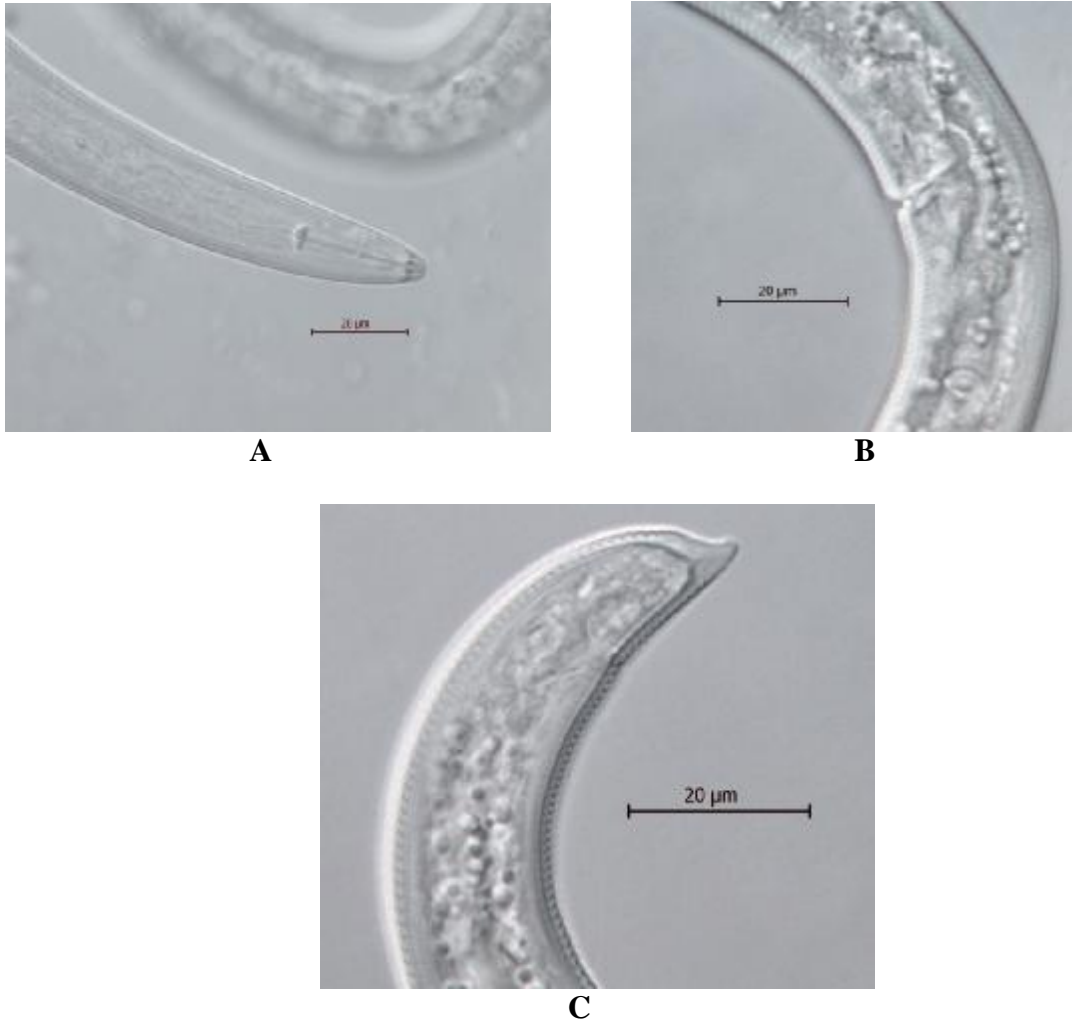
*Helicotylenchus pseudorobustus*'a ait dişi bireylerin morfometrik ve allometrik ölçüm değerleri belirlenerek literatür kayıtları ile karşılaştırılmış (Çizelge 4.20), baş, vulva ve kuyruk bölgelerine ait resimler Şekil 4.29'da verilmiştir. Çalışmada elde edilen verilerin literatür kayıtları ile genellikle uyum gösterdiği saptanmış olup Firoza ve Maqbool (1994)'ün belirttiği tanı anahtarı ve yeni tanımlanan türler esas alınarak teşhis edilmiştir.

Çizelge 4.20. *Helicotylenchus pseudorobustus*'un farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

	Çalışmaya göre	Elekciöglü (1992)	Thorne and Malek (1968)
n	2	10	?
L(mm)	0,711-0,792	0,62±0,02 (0,58-0,65)	0,65
a	20,3-24,7	27±0,8 (25-29)	30
b	4,3-8,1	6,6±0,2 (6,2-7,9)	5,3
b'	3,8-7,2	4,6±0,2 (4,3-4,9)	?
c	32,3-37,7	38±3,1 (31-45)	38
c'	1,15-1,6	1,1±0,1 (1,0-1,5)	?
Stylet (µm)	33-35	26±0,2 (25-27)	30
Kuyruk (µm)	22-21	17±1,6 (14-20)	?
V (%)	62-63	62±1,0 (60-66)	61

Lokasyon ve Habitat: İsviçre yakınlarında yosun toprağında bulunmuştur (Sher 1966). Belçika'da nematot faunasında en yaygın türler arasında *H.*

*pseudorobustus* olduğu bildirilmiştir (Bert ve ark., 2003). Türkiye’de ise Eskişehir ili sebze bahçelerinde, İzmir’de seradaki süs bitkilerinde, İstanbul, Kocaeli, Bursa illerinde kültür mantarında, Mersin’de muz, pamuk, bağ ve domates ekiliş alanlarında, Adana ve Mersin’de turunçgil bahçelerinde, Ankara Şereflikoçhisar’da nohut ekiliş alanında, Şanlıurfa’da pamuk ekiliş alanlarında, Burdur’da *nigella* sp.’de tespit edilmiştir (Borazancı, 1977; Ediz ve Enneli, 1978; Ağdacı ve ark., 1990; Elekcioğlu, 1992; Elekcioğlu ve ark., 1994; Elekcioğlu, 1995; Kepenekci, 1999; Kepenekci ve Ökten, 2003; Evlice ve Kepenekci, 2006; Yıldız, 2007). Bu çalışmada ise Yüreğir Yamaçlı mevkisinde Bahçelievler de elma bahçesinde, Ceyhan’da mısır arazisinde, Karaisalı ilçesinde erik bahçesinde tespit edilmiştir (Şekil 4.26).



Şekil 4.29. *Helicotylenchus pseudorobustus* A: Baş ve özefagus bölgesi, B: Vulva bölgesi C: Kuyruk bölgesi

**4.11. Cins: *Merlinius* Siddiqi, 1970**

Syn: *Allentylenchus* Khan and Saeed, 1988

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

Syn: *Tylenchorynchus brevidens* Allen, 1955

*Geocenamus brevidens* (Allen) Brzeski, 1991

*Merlinius brevidens*'e ait dişi bireylerin morfolojik ve allometrik ölçüm değerleri belirlenerek literatür kayıtları ile karşılaştırılmış (Çizelge 4.21), baş ve kuyruk bölgelerine ait resimler Şekil 4.31'da verilmiştir. Çalışmada elde edilen verilerin literatür kayıtları ile genellikle uyum gösterdiği saptanmış olup Brzeski (1991) tarafından belirtilen tanı anahtarı ile yeni tanımlanan türler esas alınarak teşhis edilmiştir. *Merlinius* cinsi türlerinin saptandığı lokasyonlar Şekil 4.30'da gösterilmiştir.

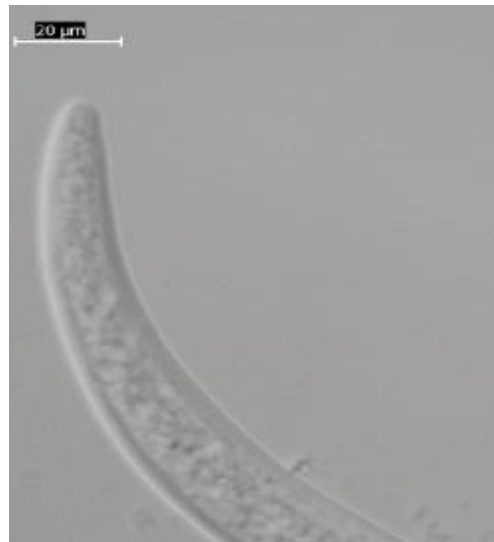


Şekil 4.30. Adana ilinde *Merlinius brevidens* ve *Mernius microdorus* türlerinin saptandığı lokasyonlar

Çizelge 4.21. *Merlinius brevidens*'in farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfolojik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

	Bu çalışmaya göre	Siddiği (1972)	Elekcioğlu (1992)
n	2	15	10
L (mm)	0,600-0,69	0,55-0,85	0,57±0,05 (0,48-0,69)
a	29-31,2	22-29	28,0±2,0 (26-29)
b	4,4-4,6	4,6-6,0	4,7±0,2 (4,4-5,5)
c	10,9-12	12-17	13,0±0,7 (12-14)
c'	3,1-4,0	-	3,4±0,3 (2,6-4,2)
Styilet (µm)	13-16	13-15	15,0±0,7 (13-16)
Kuyruk (µm)	36-49	-	44,0±3,5 (36-49)
V (%)	55-57	54-61	55,0±0,7 (54-57)

Lokasyon ve Habitat: Amerika'da Oregon'da ve İran Chabahar'da muz alanlarında, *Merlinius brevidens* tespit edilmiş, ekonomik zarara sebep olduğu bildirilmiştir (Richard, 2006; Shahbazi ve ark., 2009). Aydın, Balıkesir, Çanakkale, Denizli, İzmir, Kütahya, Manisa, Muğla, Uşak, Adana (Balcalı) illerinde buğdayda, Şanlıurfa'da mercimek, pamuk, buğday alanlarında da tespit edilmiştir (Gözel ve Elekcioğlu, 1996; Elekcioğlu, 1992; Mısırlıoğlu ve Pehlivan, 2007; Yıldız, 2007). Yapılan çalışmada ise Karaisalı Kocaveliler Köyünde mısır ekili alanda tespit edilmiştir (Şekil 4.30).

**A****B**

Şekil 4.31. *Merlinius brevidens* A: Baş ve özefagus bölgesi, B: Kuyruk bölgesi

**4.11.2. Tür: *Merlinius microdorus* (Geraert 1966) Siddiqi, 1970**

Syn: *Geocenamus microdorus* Geraert, 1966

*Merlinius microdorus*'a ait dişi bireylerin morfometrik ve allometrik ölçüm değerleri belirlenerek literatür kayıtları ile karşılaştırılmış (Çizelge 4.22), baş bölgesine ait resim Şekil 4.32'de verilmiştir. Çalışmada elde edilen verilerin literatür kayıtları ile genellikle uyum gösterdiği saptanmış olup Brzeski (1991) tarafından belirtilen tanı anahtarları ile yeni tanımlanan türler esas alınarak teşhis edilmiştir.

Çizelge 4.22. *Merlinius microdorus*'un farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

	<b>Bu çalışmaya göre</b>	<b>Brzeski (1968)</b>	<b>Elekcioğlu (1992)</b>
n	3	5	2
L (mm)	0,63±0,02 (0,60-0,64)	581(485-723)	0,60-0,65
a	28±1 (27-29)	28 (23-39)	28-29
b	5,2±0,11 (5,0-5,2)	4,6 (3,9-5,6)	5,0-5,2
c	11±1,8 (10-13,5)	13,5 (12,8-15,2)	10-11
c'	4,2±0,1 (4,1-4,3)	2,6 (2,2-2,9)	4,2-4,3
Stylet (µm)	13±0,57 (12-13)	13,3(12,5-14,0)	13-13
Kuyruk (µm)	55±0,57 (54-55)	46 (32-56)	54-55
V (%)	55±4,1 (52-60)	58 (56-60)	52-54

Lokasyon ve Habitat: Adana (Balcalı)'da buğday arazisinde, Ankara'da armut bahçesinde, Şanlıurfa ilinde buğday alanlarında *Merlinius microdorus* saptanmıştır (Elekcioğlu, 1992, 1996; Yıldız, 2007; Evlice ve Ökten, 2008). Yapılan çalışmada ise Kozan ilçesinde Faydalı Köyünde pamuk arazisinde tespit edilmiştir (Şekil 4.30).



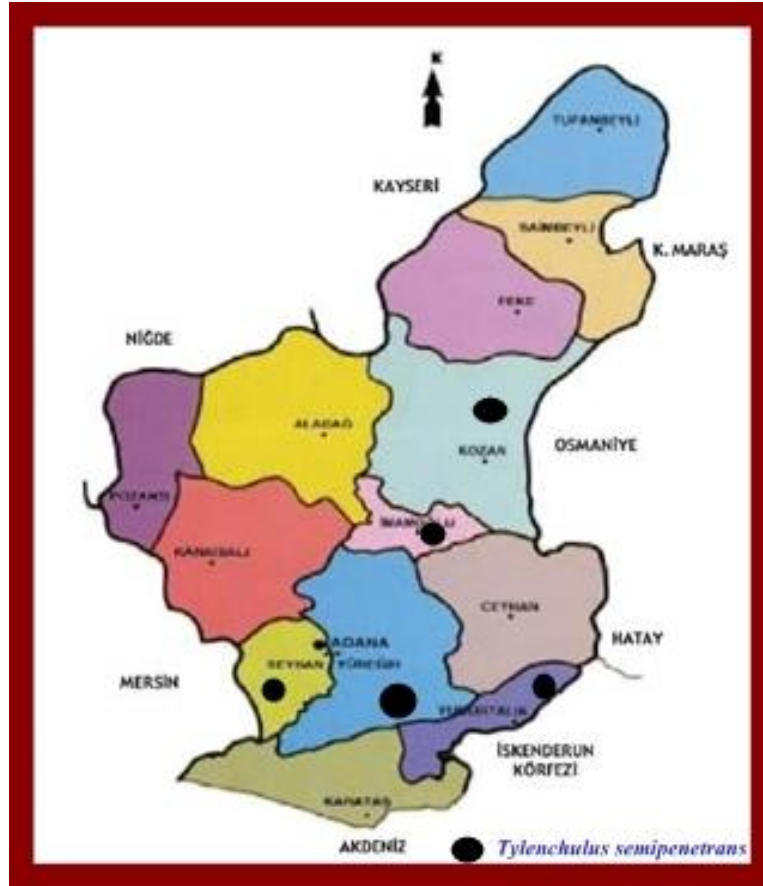
A

Şekil 4.32. *Merlinius microdorus* A: Baş ve özefagus bölgesi

#### 4.12. Cins: *Tylenchulus* (Cobb, 1913)

##### 4.12.1. Tür: *Tylenchulus semipenetrans* Cobb, (1914)

Adana ilindeki yaşlı turunçgil bahçelerinin birçoğunda tespit edilmiştir. Ergin dişi bireylerinin kökteki görüntüsü Şekil 4.34’de gösterilmiştir. Bu türün tespit edildiği lokasyonlar Şekil 4.33’de gösterilmiştir.



Şekil 4.33. Adana ilinde *Tylenchulus semipenetrans*'ın görüldüğü lokasyonlar

Lokasyon ve Habitat: Doğu Akdeniz bölgesinde turunçgil ağaçlarında *Tylenchulus semipenetrans* yoğun olarak bulunmaktadır (Kıray, 1963; Elekcioğlu, 1992, 1995; Toktay ve Elekcioğlu, 2001). Turunçgil nematodu olarak da bilinen bu türün farklı biyotipleri vardır. İspanya'da (Monoca) yapılan bir çalışmada 17 yaşındaki Washington Navel, Troyer sitranjı köklerinden bu tür bulunmuş ve bu türün Akdeniz biyotipi olduğu da saptanmıştır (Verdejo-Lucas ve ark., 1997). Yapılan çalışmada ise İmamoğlu Nalbant mevkisi, Kozan Yassıçalı Köyü, Yumurtalık Demirtaş Köyü, Seyhan Küçük dikili ve Yüreğir ilçesinde yoğun olarak bulunmuştur (Şekil 4.33).



Şekil 4.34. Turunçgil nematodu ergin dişi bireyinin kökteki görüntüsü

#### 4.13. Cins: *Rotylenchus* Filipjev, 1936

##### 4.13.1. Tür: *Rotylenchus cypriensis* Antoniou, 1981

*Rotylenchus cypriensis*'e ait dişi bireylerin morfometrik ve allometrik ölçüm değerleri belirlenerek literatür kayıtları ile karşılaştırılmış (Çizelge 4.23), vulva ve kuyruk bölgelerine ait resimler Şekil 4.36'da verilmiştir. Çalışmada elde edilen verilerin literatür kayıtları ile genellikle uyum gösterdiği saptanmış olup Castillo ve Vovlas (2005) tarafından belirtilen tanı anahtarı dikkate alınarak teşhis edilmiştir. Bu türün tespit edildiği lokasyonlar Şekil 4.35'de gösterilmiştir.



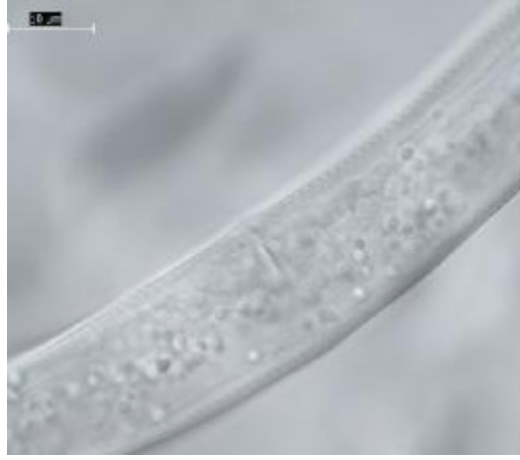
Şekil 4.35. Adana ilinde *Rotylenchus cypriensis*'in tespit edildiği lokasyonlar

Çizelge 4.23. *Rotylenchus cypriensis*'in farklı popülasyonlarına ait ergin dişilerinin morfolojik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

	Bu çalışmaya göre	Elekcioğlu (1992)	Antoniou (1980)
n	2	12	16
L (mm)	0,555-0,566	0,57±0,02 (0,52-0,65)	0,60 (0,50-0,69)
a	31,5-35,4	29,0±1,4 (25-32)	30,0 (25-29)
b	5,9-6,8	6,0±0,2 (5,4-6,9)	5,7 (5,3-6,4)
b'	5,05-6,94	5,0±0,2 (4-6)	-
c	34,7-39,3	8,9±0,2 (36-47)	45,0 (40-49)
c'	0,8-1,25	41,1±2,2 (1,0-1,5)	1,2 (0,9-1,5)
Styilet (µm)	20,8-24	24,0±0,4 (22-24)	23,0 (21-24)
Kuyruk (µm)	14,4-16	14,0±0,4 (14-15)	-
V (%)	64-69	64,0±1,1 (61-67)	63,0

Lokasyon ve Habitat: Kıbrıs'da bağlarda ve Güney Afrika'da *Rotylenchus cypriensis* tespit edildiği bildirilmiştir (Antoniou, 1980; Berg ve Van Den Berg, 1998).

Ülkemizde ise Isparta, Burdur, Akdeniz ve Karadeniz bölgesindeki elma bahçelerinde, Mersin, Antalya ve Adana illerinde zeytin köklerinde, Akdeniz bölgesinde susam ekili alanlarda tespit edilmiştir (Kepenekçi, 2001c; Kepenekçi ve Zeki, 2002; Kepenekci ve Öztürk, 2002a; Kepenekçi, 2002). Yapılan çalışmada ise Yamaçlı bölgesi Bahçelievler mevkisinde şeftali bahçesinde, Yumurtalık ilçesi buğday arazilerinde saptanmıştır (Şekil 4.35).



**A**



**B**

Şekil 4.36. *Rotylenchus cypriensis* A: Vulva Bölgesi B: Kuyruk bölgesi



## 5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışmanın sonucunda Tylenchida takımının Tylenchinae alt takımına bağlı; Pratylenchidae, Telotylenchidae, Anguinidae, Rotylenchulidae, Hoplolaimidae, Tylenchulidae, Aphelenchida takımına bağlı; Aphelenchidae, Dorylaimida takımına bağlı; Longidoridae familyalarından, 12 cinse bağlı 23 tür saptanmıştır. Bu türlerden 5 adedi Doğu Akdeniz Bölgesi nematod faunası için yeni tür niteliğindedir.

Bu çalışma sonucunda Tylenchida takımından en yaygın olan türler *Rotylenchulus macrosomus*, *Tylenchulus semipenetrans* iken, Aphelenchida takımından *Aphelenchus avenae*, Dorylaimida takımından ise *Xiphinema pachtaicum* olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bu çalışmada bitki paraziti nematod grubu hariç saprofit ve predatör nematod grupları da bulunmuş olup ileride teşhis edilmek üzere preparatları yapılmıştır.

Elekcioğlu (1992, 1996)'nın Doğu Akdeniz Bölgesi'nde yürüttüğü çalışmalardan elde edilen sonuçlar ile karşılaştırdığımızda, bu çalışmada *Helicotylenchus digonicus*, *Pratylenchus loosi*, *P. zaeae*, *P. delattrei*, *Scutylenchus cylindricaudatus* türleri Doğu Akdeniz Bölgesi için yeni tür olma niteliğindedir. *Pratylenchus delattrei* Türkiye nematod faunası için yeni kayıt özelliğindedir.

*Pratylenchus* spp. bitkinin köklerinden beslenerek bölgede özellikle önemli bir besin kaynağı olan buğdaylarda, ekonomik zararlara sebep olmaktadır. Doğu Akdeniz Bölgesinde buğday alanlarında yapılan bir çalışmada bu türün % 1,25 ile % 32,49 oranında verim kaybına neden oldukları tespit edilmiş olup bölge için önemli bir zararlı olduğu önceden de belirtilmiştir (Elekcioğlu, 1992; Gözel, 2001). Ayrıca farklı buğday çeşitlerinde farklı yoğunlarda *P. thornei* üzerine verim denemeleri yürütülmüş, 500 birey/ 100 g toprak yoğunluğundaki saksılarda, Panda çeşidinde % 40 oranında verim azalışı saptanmıştır (Gözel, 2001).

Bu çalışmada *Rotylenchulus macrosomus*'un bulunduğu alanlarda popülasyon yoğunluğu yüksek olduğu tespit edilmiştir. Doğu Akdeniz Bölgesi'nde farklı kültür bitkilerinde (Elekcioğlu ve Gözel, 1996) Güneydoğu Anadolu Bölgesi pamuk alanlarında yoğun olarak bulunduğu (Yıldız, 2007) bildirilmektedir. Güney

İspanya'daki yabancı zeytin köklerindeki yapılan çalışmalar sonucu bu nematodun yeni yapılan ticari zeytin bahçeleri için önemli bir potansiyel zararlı olabileceği belirtilmiş bu yüzdende belli zaman aralıklarında topraktaki popülasyonun takip edilmesi gerektiği bildirilmiştir (Castillo ve ark., 2003). Reniform nematodlar için yüksek sıcaklık ve nemli toprak en uygun koşullar olduğu için, popülasyon seviyesinde artış olduğu bilinmektedir (Robinson, 1994). Özellikle *R. macrosomus* bu çalışma çerçevesinde çok yaygın bir şekilde bulunmuş ve popülasyon yoğunluğunun da genellikle yüksek olduğu kaydedilmiştir. Bu türün dağılımı, konukçusu, ekonomik zararı üzerine yeterince çalışma olmaması nedeniyle ileriki çalışmalarda özellikle ekonomik öneminin araştırılması önerilmektedir.

*Tylenchulus semipenetrans* Doğu Akdeniz Bölgesi turunçgil bahçelerinde yaygın olarak bulunmaktadır. Popülasyon yoğunluklarının özellikle yaşlı turunçgil bahçelerinde yoğun olduğu tespit edilmiştir. Bu zararlının Adana ilinde bir turunçgil bahçesinde 2 yıl boyunca yürütülen çalışma sonucunda % 10 oranında verim kaybı meydana getirdiği belirlenmiştir (Toktay, 2001).

*Xiphinema* spp. türleri özelliklede bağlarda virüs taşıma özelliklerinden dolayı ekonomik olarak zararlı nematod türlerinden biridir. *Xiphinema* türleri Doğu Akdeniz Bölgesi (Elekcioğlu ve Uygun, 1994), Ege Bölgesi, Marmara Bölgesi (Nogay ve ark, 1995) ve Diyarbakır ilinde (İmren, 2007) bulaşık bulunmuştur.

Spiral nematodlar olarak bilinen *Helicotylenchus* cinside çok önemli zararlı türleri içermektedir. Bölgemizde de özellikle Mersin ili muz ekili alanların olduğu yerlerde ana zararlı durumda olup, mücadeleyi gerektirecek bir sorun durumundadır.

Yukarıda da özetlendiği gibi bu çalışma sonunda (Elekcioğlu 1992, 1996) tarafından ortaya çıkarılan türlere ilave olarak 5 türün daha bu bölgede bulunduğu saptanmıştır. Nematodlar toprak gibi karmaşık bir ortamda yaşadıkları için birçok durumda saptanmaları bir başka ifade ile ortaya çıkarılmaları güç canlılardır. Bu nedenlerle bitki paraziti nematodların faunasının ortaya çıkarılması yoğun çalışmayı ve uzun bir süreci gerektirmektedir. Nematodlar üzerine sürvey çalışmalarının farklı zamanlarda tekrarlanması var olan ve tespit edilmeyen türlerin ortaya çıkarılmasını sağlayacaktır.

## KAYNAKLAR

- ABDOLLAHI, M., 2010, Plant-parasitic nematodes associated with wheat in Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad Province, Iran. *Journal of Agricultural Research*, 48 (1): 131-136.
- AĞDADI, M., 1978. Güney Anadolu Bölgesi'nde seralarda yetiştirilen kabakgillerde (Cucurbitaceae) zarar yapan Kök-ur nematodu türlerinin (*Meloidogyne* spp.) tespiti ile zarar dereceleri ve yayılış alanları üzerine araştırmalar. T. C. Gıda tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü, Adana Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Teknik Bülteni, 47: 56 s.
- AĞDADI M., IŞIK, S. E., ve ERKEL I., 1990. Marmara Bölgesinde kültür mantarında zararlı nematod türleri üzerine araştırmalar. *Bahçe*, 19 (1-2): 11-16.
- AKGÜL, H. C., ve ÖKTEN E., 1997a. Çankaya (Ankara) ilçesindeki bazı çim alanlarında bulunan Tylenchida (Nematoda) türleri üzerinde taksonomik araştırmalar. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 21 (3): 173-177.
- AKGÜL, H. C., ve ÖKTEN E., 1997b. Isparta ilinde yağ gülü (*Rosa domescana* Mill.) yetiştirilen alanlarda farklı toprak ve derinliklerinde bulunan Tylenchida (Nematoda) Türleri Üzerinde Taksonomik Araştırmalar. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 21 (4): 269-273.
- AKGÜL, H. C., COŞKUNCU, K. S., ve AĞI, Y., 2000. Yalova ili kesme çiçek ekiliş alanlarında saptanan bitki paraziti nematod türleri. *Türkiye 4. Entomoloji Kongresi Bildirileri*, 539-545.
- AKGÜL, H. C. and ÖKTEN, E., 2002. A list of Tylenchida associated with poppy crops (*Papaver somniferum* L.) in Afyon Region, Turkey. *Journal of Nematology*, 3: 289-291.
- AKGÜL, H. C., BAYRAM S., ve ERDOĞUŞ, F. D., 2010. Two new records of Turkish nematode fauna: *Ditylenchus equalis* and *Pratylenchus pseudopratensis*, *Pakistan Journal of Nematology*, 28 (2): 285-293.

- ALLEN, M. W., 1955. A review of the Nematoda Genus *Tylenchorhynchus*.  
University of California Publications in Zoology, 61: 129–166.
- ALKAN, B., 1962. Türkiye'nin zararlı nematod faunası üzerinde ilk incelemeler.  
Bitki Koruma Bülteni, 2 (12): 17–25.
- AMMATI, M., 1987. Nematode status on food legumes in Morocco. In: (M. C. Saxena, R. A. Sikora and J. P. Srivastava, Eds.) Nematodes Parasitic to Cereals and Legumes in Temperate Semi-Arid Regions. International Centre For Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA), Syria. 169-172.
- ANTONIOU, M., 1980. *Rotylenchus cypriensis* sp. n. (Nematoda: Hoplolaimidae) from Cyprus. Nematologia Mediterranea, 8: 137-140.
- ARIAS, M., 1970. *Paratrophurus loofi* n. gen. n. sp. (Tylenchidae) from Spain. Nematologica, 16: 47-50.
- ARINÇ, Y., 1982. Ege Bölgesi Bağ Alanlarında Zararlı Olan *Xiphinema* Türleri (Nematoda: Longidoridae), Yayılışı, Konukçuları ve Zararları Üzerinde Araştırmalar. İzmir Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü, Araştırma Eserleri Serisi, 41: 83 s.
- AVGELIS, D., and TZORTZAKAKIS, E. A., 1997. Occurrence and distribution of *Xiphinema* species and grape fanleaf nepovirus in vineyards of the Greek Island of Samos. Nematologia Mediterranea, 25 (2): 177– 182.
- BAO, Y., and NEHER, D. A., 2011. Survey of lesion and Northern root-knot nematodes associated with vegetables in Vermont. Nematropica, 41: 98-106.
- BERT, W., COOMANS, A., CLAERBOUT, F., GERAERT, E. and GAETAN, B., 2003. Tylenchomorpha (Nematoda: Tylenchina) in Belgium, an updated list. Journal of Nematology, 5 (3): 435-440.
- BERG, E., and VAN DEN BERG, E., 1998. New records and notes on known species of Hoplolaimidae (Nemata) in South Africa. Journal of Nematode Morphology and Systematics, 1 (1): 29-46.
- BERNARD, E. C., 1992. Soil Nematode Biodiversity. Biology and Fertility of Soils, 14: 99-103.
- BOAG, B., and YEATES, G. W., 1998. Soil nematode biodiversity in terrestrial Ecosystems. Biodiversity and Conservation, 7 (5): 617-630.

- BORA, A., 1970. Karadeniz Bölgesi bitki parazit nematodlarının tür ve yayılış alanlarının tespiti ve ilaçlı mücadele imkânları üzerinde araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni, 10 (1): 53–71.
- BORAZANCI, N., 1977. İzmir ili ve civarındaki seralarda yetiştirilen süs bitkilerinde, bitki paraziti nematod türlerinin tespiti ve zarar dereceleri üzerinde çalışmalar. E. Ü. Ziraat Fakültesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Uzmanlık tezi. 180 s.
- BORAZANCI, N., ARINÇ, Y., ÖZKUT, S., ve ÇINARLI, İ., 1985. Son yıllarda Türkiye’de yapılan nematolojik çalışmalar. Bornova Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Yıllığı, 3 (3): 13-21.
- BROWN, M. J., RIEDEL R. M., and ROWE R. C., 1980. Species of *Pratylenchus* associated with *Solanum tuberosum* cv Superior in Ohio. Journal of Nematology, 12 (3): 189–192.
- BROWN, D. J. F., and HALBRENDT, J. M., 1997. Identification of Xiphinema species ( Nematoda: Dorylaimidae) In : An introduction to virus vector Nematodes and their associated viruses. (M. S. N. De A., I. M., Abrantes, O., Brown, D. J. F., Lemos, R. M. Eds.). Grafica de Coimbra Lda, Santos, Portugal. 177-222.
- BRZESKI, M. W., 1991. Review of the genus *Ditylenchus* Filipjev, 1936 (Anguinidae). Revue de Nematologie, 14 (1): 9-59.
- BRZESKI, M. W., 1968, Taxonomy of *Geocenamus* Thorne and Malek, 1968 (Nematoda: Belonolaimidae). Nematologica, 37: 125-173.
- CASTILLO, P., SIDDIQI, M. R. A., and GOMEZ-BARCINA, 1989. Studies on the genus *Paratrophurus* Arias (Nematoda: Tylenchida) with descriptions of two new species. Nematologia Mediterranea, 17: 83–95.

- CASTILLO, P., VOVLAS N., and TROCCOLI A., 2003, The reniform nematode, *Rotylenchulus macrosoma*, infecting olive in Southern Spain. *Journal of Nematology*, 5 (1): 23-29.
- CASTILLO, P., VOVLAS, N., 2005. Bionomics and Identification of the genus *Rotylenchus* Species. *Nematology Monographs And Perspectives*, Brill Academic Publishers. 376 p.
- CASTILLO, P., VOVLAS, N., 2007. *Pratylenchus* (Nematoda Pratylenchidae): Diagnosis, Biology, Pathogenicity and Management, Series: *Nematology Monographs And Perspectives* 6, Brill Academic Publishers. 529 p.
- COBB, N. A., 1893. Nematode worms found attacking sugar cane (In *plant Disases and Their Remedies*). Sydney, C. Potter, Govt. Printer [etc.]. *Agricultural Gazette of New South Wales*, 4: 803–833.
- COHN, E., 1969. The occurrence and distribution of species of *Xiphinema* and *Longidorus* in Israel. *Nematologica*, 15: 179-192.
- COHN, E., MORDECHAI, M., 1970. The influence of some environmental and cultural conditions on rearing populations of *Xiphinema* and *Longidorus*. *Nematologica*, 16: 85-93.
- ÇETİNTAŞ, R., 2010. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi meyve bahçesindeki nematodlar ve trofik grupları. *K.S.Ü. Doğa Bilimleri Dergisi*, 13 (1): 34-41.
- ÇETİNTAŞ, R., ve ÇAKMAK, B., 2011. Kahramanmaraş ve çevresinde tarımı yapılan domates, hıyar ve patlıcan bitkilerinde mevcut *Meloidogyne* Türlerinin PAGE (Poliakrilamid Jel Elektroferez) ve perineal morfolojik karakterler yardımı ile teşhisi. *Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri*, 28-30 Haziran 2011, Kahramanmaraş. 48 s.
- DASGUPTA, R., RASKI, D. J., and SHERS, A., 1968. A revision of the genus *Rotylenchulus* Linford and Oliveira, 1940 (Nematoda: Tylenchidae). *The Proceedings of the Helminthological Society of Washington*, 25 (2): 169-192.
- DECRAEMER, W., and HUNT, D. J., 2006. Structure and classification. (In: R.N. Perry, M. Moens, Eds.) *Plant Nematology*. CABI, Wallingford, UK. 3-32.

- DI VITO, M., GRECO, N., ORESTE, G., SAXENA, M. C., and SINGH, K. B., 1994, Plant parasitic nematodes of legumes in Turkey. *Nematologia Mediterranea*, 22 (2): 245-251.
- DİKER, T., 1959. Nebat Parazit Nematodları. Türk. Şek. Fab. Neşr. No:70, Mars T. ve S.A.Ş. Matbaası, Ankara, 98 s.
- ECEVİT, O., 1975. Lahana Kist Nematodu (*Heterodera cruciferae* Franklin) üzerinde biyolojik ve morfolojik çalışmalar. Atatürk Ü. yayınları, İşletme Fakültesi Yayınları, 52 s.
- EDİZ, S., ENNELİ, S., 1978. Eskişehir ili sebze bahçelerinde zararlı nematod türleri, yayılış alanları ve yoğunluklarının saptanması üzerine ön çalışmalar. T.C. Gıda Tarım ve Hayvan Bakanlığı Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü Araştırma Dairesi Başkanlığı, 12: 105–107.
- EKEN-KARATAŞ, S., 2007. Çankırı Çorum illeri çeltik ekiliş alanlarındaki (*Oryza sativa* L.) bitki paraziti nematod türlerinin taksonomik özellikleri, yoğunlukları ve yaygınlıkları üzerine araştırmalar, Gazi Ü. Biyoloji Bölümü, Fen bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. 126 s.
- ELEKCİOĞLU, İ. H., 1992. Untersuchungen zum Auftreten and zur Verbreitung Phytoparasitaerer Nematoden in den landwirtschaftlichen Hauptkulturen des ostmediterranen Gebietes der Türkei. *PLITS*, 10 (5): 120 p.
- ELEKCİOĞLU, İ. H., and UYGUN, N., 1994. Occurrence and distribution of plant parasitic nematodes in cash crop in Eastern Mediterranean Region of Türkiye. *Proceedings of 9th Congress of The Mediterranean Phytopathological Union*, Kuşadası Aydın, Türkiye, 409–410.
- ELEKCİOĞLU, İ.H., OHNESORGE, B., LUNG, G., and UYGUN, N., 1994. Plant parasitic nematodes in the Eastern Mediterranean Region of Turkey. *Nematologia Mediterranea*, 22: 59–63.
- ELEKCİOĞLU, İ. H., ve GÖZEL, U., 1996. Balcalı (Adana)'da buğdayda bulunan bitki paraziti nematod türlerinin populasyon dalgalanmalarının araştırılması. Türkiye 3. Entomoloji Kongresi Bildirileri. 24-28 Eylül 1996. Ankara. 388-395.

- ELEKCİOĞLU, İ. H., 1995. Plant parasitic nematodes associated with citrus in the East Mediterranean Region of Turkey. *Journal of Turkish Phytopathology*, 24 (1): 29-37.
- ELEKCİOĞLU, İ. H., 1996. Türkiye ve Doğu Akdeniz Bölgesi için 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 Bildirileri, 555 s.
- EISENBACK, J. D., and TRIANTAPHYLLOU H. H., 1991. Root-knot nematodes: *Meloidogyne* species and races. (Maluk, W. R., Dekler M., Eds.). In *Manual of Agricultural Nematology*, 191–274.
- ELIZABETH, M. J., and DE WAELE, D., 1988. Host status of five weed species and their effects on *Pratylenchus zaeae* infestation of maize. *Journal of Nematology*, 20 (4): 620–624.
- ERCAN, S., 1976. İstanbul ve çevresinde önemli süs bitkilerinde zararlı olan nematod türleri, tanımları, zararları ve ekonomik önemleri üzerinde araştırmalar. Yüksek lisans Tezi. 91 s.
- ERCAN, H., 2009. Adana ve Mersin illerinde yabancı otlarda bulunan kök ur nematodu türlerinin (*Meloidogyne* spp.) belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi. Ç. Ü. Ziraat Fakültesi, Fen bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans. 36 s.
- ERKOL, D., 2009. Marmara bölgesi serbetçiotu (*Humulus lupulus* L.) ve patates (*Solanum tuberosum* L.) ekiliş alanlarında bulunan nematoda türleri üzerinde taksonomik araştırmalar. A. Ü. Ziraat Fakültesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi. 181 s.
- ERTÜRK, H., ve ÖZKUT, S., 1973. Ege Bölgesi şartlarında Kök-ur nematodlarına dayanıklı asma anacı araştırılması. IV. Bilim Kongresi Bildirileri, 5–8 Kasım, Ankara. 1–7.
- EVLİCE, E., 2005. Ankara İli'nde armut (*Pyrus communis* L.) bahçelerinde bulunan Tylenchida (Nematoda) türleri üzerinde faunistik ve taksonomik araştırmalar, A. Ü. Ziraat Fakültesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. 168 s.

- EVLİCE, E., and KEPENEKÇİ, İ., 2006. Preliminary list of Tylenchida (Nematoda) associated with Fennel Flower (*Nigella L.*) in Turkey. *Pakistan Journal of Nematology*, 24 (1): 121-123.
- EVLİCE, E., ve ÖKTEN, M. E., 2008. Ankara ili armut (*Pyrus communis L.*) bahçelerinde saptanan Tylenchida (Nematoda) takımına ait bitki paraziti nematodlar. *Bitki Koruma Bülteni*, 48 (4): 1-8.
- FIROZA, K., MAQBOOL, M. A., 1994. A diagnostic compendium of the genus *Helicotylenchus* Steiner, 1945 (Nematoda: Hoplolaimidae). *Pakistan Journal of Nematology*. 12: 11-50.
- FORTUNER, R., and LUC, M. 1987. A reappraisal of Tylenchina (Nemata) 6. The family Belonolaimidae Whitehead, 1960. *Revue de Nematologie*, 10: 183–202.
- FORTUNER, R., 1987. A reappraisal of Tylenchina (Nemata) 8. The family Hoplolaimidae Filipjev, 1934 (Tylenchoidea). *Revue de Nematologie*, 10 (2): 219-232.
- FORTUNER, R., 1989. Reappraisal of Tylenchina (Nemata) 8. The Family Hoplolaimidae Filipjev, 1934. *Revue de Nematologie*, 10 (2): 219-232.
- FRECKMAN, D.W., and BALDWIN, J. G., 1990. Nematoda. In *Soil Biology Guide*. (Dindal, D. L., Wiley J., Sons Inc., Eds.) New York. 155-200.
- FRECKMAN D.W., and CASWELL, E. P., 1984. The ecology of nematodes in agroecosystems. *Annual Review Phytopathology*, 23: 275-295.
- GERAERT, E., and RASKI, D. J., 1987. A reappraisal of Tylenchina (Nemata). 3. the family Tylenchidae Örley, 1880 (Tylenchoidea). *Revue de Nematologie*, 10 (2): 143-161.
- GOODEY, J. B., 1958. *Ditylenchus myceliophagus* n. sp. (Nematoda: Tylenchida). *Nematologica*, 3: 91-96.
- GOODEY, J. B., and HOOPER, D. J., 1965. A neotype of *Aphelenchus avenae* Bastian, 1865 and the rejection of *Metaphelenchus* Steiner, 1943. *Nematologica*, 2: 55-65.
- GOTOH, A., and OSHIMA, Y., 1963. *Pratylenchus* species and their geographical distribution in Japan (Nematoda: Tylenchida). *Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology*. 7: 187-199.

- GÖZEL, U., ve ELEKCİOĞLU, İ. H., 1996. Balcalı (Adana)'da bulunan bitki paraziti nematod türlerinin popülasyon dalgalanmalarının araştırılması, Türkiye 3. Entomoloji Kongresi Bildirileri, 24-28 Eylül 1996, Ankara. 388-395.
- GÖZEL, U., 2001. Doğu Akdeniz Bölgesi buğday alanlarında bulunan bitki paraziti nematod türleri üzerinde araştırmalar. Ç. Ü. Ziraat Fakültesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 129 s.
- GRAHAM, T. W., 1951. Nematode root-rot of tobacco and other plants. South Carolina Agricultural Experiment Station Bulletin, 390: 1-25.
- GRECO, N., DI VITO, 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 AĞDACL, M., 1975. Güney Anadolu Bölgesi sebze seralarında zarar yapan kök-ur nematodları (*Meloidogyne* spp.) üzerinde sürvey çalışmaları. Bitki Koruma Bülteni, 15 (3): 176–181.
- HALLMANN, J., FRANKENBERG, A., PAFFRATH, A., and SCHMIDT, H., 2007. Occurrence and importance of plant-parasitic nematodes in organic farming in Germany. Journal of Nematology, 9 (6): 869-879.
- HOOVER, D. J., 1986. Extraction of free living stages from soil. In: (Southey, J.F. Eds.). Laboratory methods for work with plant and soil nematodes. Her Majesty's Stationery Office, London. 5–30.
- HOOVER, D. J., 1986. Handling, fixing, staining, and mounting nematodes. In Southey, J. F. (ed.) Laboratory methods for work with plant and soil nematodes. Her Majesty's stationery Office, London. 59-80.
- HUNT, D. J., 1993. Aphelenchida, Longidoridae and Trichodoridae: their systematics and bionomics. CAB International, Cabi Publishing, Wallingford, UK. 384 p.
- INSERRA, R. N., DUNCAN, L. W., DUNN, D., HANDOO, Z. A., TROCCOLI, A., and ROWE, J., 2005. *Pratylenchus jaehni* n. sp. from citrus in Brazil and its relationship with *Pratylenchus coffae* and *Pratylenchus loosi* (Nematoda: Pratylenchidae). Journal of Nematology, 3: 653-665.

- İMREN, M., 2007. Diyarbakır ili buğday, sebze ve bağ alanlarında önemli bitki paraziti nematod türlerinin belirlenmesi, Ç. Ü. Ziraat Fakültesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 116 s.
- JATALA P., 1991. Reniform and False Root-Knot nematodes, *Rotylenchulus* and *Nacobbus* spp. (W.R. Maluk Eds.) In: Manual of Agricultural Nematology. Marcel Dekler, 509-528.
- KARIMI PUR FARD, H., SHIR E., GHOLAM H, ALMASI, H., HOMAYUNI, M. and TANHA MO`AFI, Z., 2008. Identification of plant parasitic nematodes (Tylenchida) of rape seed in Esfahan and Fars Province. Plant Diseases, 36 p.
- KARSSSEN, G., 2002. The Plant-Parasitic Nematode genus *Meloidogyne* Göldi, 1892 (Tylenchida) in Europe. Leiden, The Netherlands: Brill Academic Publishers. 160 p.
- KARSSSEN, G., and MOENS, M., 2006. Root-knot Nematodes, In: (R. N. Perry and M. Moens, Eds.). Plant Nematology. CABI Publishing, Wallingford, UK. pp. 59-90.
- KAŞKAVALCI, G., 1998. Aydın ili yazlık sebze yetiştirilen önemli bölgelerinde bulunan Kök-ur nematodları (*Meloidogyne* spp.)'nın tanınmaları ve ekonomik önemleri üzerine araştırmalar. T.C. Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi. 105 s.
- 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. A. Ü. Ziraat Fakültesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. 236 s.
- KEPENEKCİ, İ., ve ÖKTEN, M. E., 1996. Beypazarı (Ankara) ilçesi'nde havuç ile münavebeye giren domates ekiliş alanlarında saptanan *Helicotylenchus* (Tylenchida, Hoplolaimidae) cinsine bağlı türler. Türkiye Entomoloji Dergisi, 20 (2): 137-148.

- KEPENEKÇİ, İ., ve ÖKTEN, M. E., 1999a. 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. 2: 639-647.
- KEPENEKÇİ, İ., ve ÖKTEN, M. E., 1999b. Orta Anadolu Bölgesinde fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) ve börülce (*Dolichos lubia* Fornk) ekiliş alanlarındaki Tylenchida (Nematoda) türleri üzerinde taksonomik araştırmalar. Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri, Ankara. 959-964.
- KEPENEKÇİ, İ., 1999. Orta Anadolu Bölgesinde yemeklik baklagil ekiliş alanlarındaki Tylenchida (Nematoda) türleri üzerinde taksonomik araştırmalar. A. Ü. Ziraat Fakültesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi. 270 s.
- KEPENEKÇİ, İ., ve ÖZTÜRK, G., 1999. Doğu Karadeniz Bölgesindeki kivi (*Actinidia deliciosa* cv. Hayward) bahçelerinde saptanan Tylenchida (Nematoda) takımına ait bitki paraziti nematodlar. Türkiye 3. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri, Ankara. 892-896.
- KEPENEKÇİ, İ., ve AKGÜL, H.C., 1999. Plant parasitic nematodes associated with tea (*Camellia sinensis* L.) in Rize region, Turkey. Pakistan Journal of Nematology, 17 (2): 181-184.
- KEPENEKÇİ, İ., ÖZTÜRK, G., ve AKGÜL, H.C., 2001. Karadeniz ve Akdeniz Bölgelerinde erik (*Prunus domestica* L.) bahçelerinde saptanan Tylenchida (Nematoda) takımına ait bitki paraziti nematodlar. Türkiye I. Sert Çekirdekli Meyveler Sempozyumu Bildirileri, Yalova. 519-528.
- KEPENEKÇİ, İ., 2001a. 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.
- KEPENEKÇİ, İ., 2001b. 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.

- KEPENEKÇİ, İ., 2001c. Preliminary list of Tylenchida (Nematoda) associated with olive in the Black Sea and the Mediterranean Regions of Turkey. *Nematologia Mediterranea*, 29: 145-147.
- KEPENEKÇİ, İ., 2001d. Marmara Bölgesinde ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) ekiliş alanlarındaki Tylenchida (Nematoda) türleri üzerinde taksonomik araştırmalar. *Bitki Koruma Bülteni*, 41 (3-4): 101-134.
- KEPENEKÇİ, İ., and ZEKİ, C., 2002. Nematodes of Tylenchida (Nematoda) associated with apple in Turkey. *Pakistan Journal of Nematology*, 20 (1): 61-63.
- KEPENEKÇİ, İ., ve ÖZTÜRK, G., 2002a. Elma (*Pyrus malus* L.) ve erik (*Prunus domestica* L.) bahçelerinde saptanan bazı bitki paraziti nematod türlerinin taksonomik özellikleri. *Bahçe*, 31 (1-2): 39-49.
- KEPENEKÇİ, İ., and ÖZTÜRK, G., 2002b. Plant parasitic nematodes of Tylenchida (Nematoda) associated with groundnut (*Arachis hypogaea* L.) fields in the Mediterranean Region of Turkey. *Phytoparasitica*, 30 (3): 288-289.
- KEPENEKÇİ, 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.
- KEPENEKÇİ, 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*, 2: 584-586.
- KEPENEKÇİ, İ., 2003. Preliminary list of Tylenchida (Nematoda) associated with anise (*Pimpinella anisum* L.) in Turkey. *Pakistan Journal of Nematology*, 21 (1): 37-40.
- KEPENEKÇİ, İ., ve ÖKTEN, E., 2003. Orta Anadolu Bölgesi'nde nohut (*Cicer arietinum* L.) ve mercimek (*Lens esculenta* Moench) ekiliş alanlarındaki Tylenchida (nematoda) türleri üzerinde taksonomik araştırmalar. *Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi Bildirileri*, Diyarbakır. 2: 602-604.

- KEPENEKÇİ, İ., EVLİCE, E., and TOKTAY, H., 2006. Plant parasitic nematodes associated with Vineyards (*Vitis vinifera* L.) in the Central Anatolia region of Turkey. Proceedings of XXVIII. Symposium of the European Society of Nematologists, Blagoevgrad, Bulgaria.
- KIM, J., and MINAGAWA, N., 1996. Classification of root-lesion nematodes occurring in vinyl-houses planted horticultural crops. *Crop Protection*, 38 (1): 530-538.
- KIRAY, Y., 1963. Turunçgil Nematodu (*Tylenchulus semipenetrans* Cobb, 1913). Yaşayışı ve Mücadelesi. Kemal Matbaası, Adana. 8 s.
- KLEYNHANS, K. P. N., and CADET, P., 1994. *Trophurus deboeri* n.sp. from sugarcane soil in Barbados and key to the species of the genus *Trophurus* Loof, 1956 (Nemata: Belonolaimidae). *Fundamental Applied Nematology*, 17 (3): 225-230.
- KNOX, O. G. G., ANDERSON, C. M. T., ALLEN S. J. and NEHL, D. B., 2006. Disease notes or new records *Helicotylenchus dihystera* in Australian cotton roots. *Australian Plant Pathology*, 35: 287–288.
- KOVANCI, B., AKGÜL, H.C., GENÇER, N.S. ve KOVANCI, O.B., 2000. Bursa ili çilek ekiliş alanlarında saptanan bitki paraziti nematod türleri. Türkiye 4. Entomoloji Kongresi Bildirileri, 547 s.
- LAMBERTI, F., MARTELLI, G. P., 1971. Notes on *Xiphinema mediterraneum* (Nematoda: Longidoridae). *Nematologica*, 17: 75-81.
- LAMBERTI, F., 1981. Plant Nematode Problems in the Mediterranean Region. *Journal of Helminthology*, 50: 145–166.
- LIŠKOVÁ, M., SASANELLI, N., D'ADDABBO, T., 2007. Some notes on the occurrence of plant parasitic nematodes on fruit trees in Slovakia. *Plant Protection Science*, 43 (1): 26-32.
- LOOF, P. A. A., 1955. *Trophurus*, a new tylenchid genus (Nematoda). *Versl. Meded. Plziektenk. Dienst. Wageningen*. 129: 294-300.
- LOOF, P. A. A., 1978. The genus *Pratylenchus* Filipjev, 1936 (Nematoda: Pratylenchidae): A review of its anatomy, morfology, distribution,

- systematics and identification. Sveriges Lantbruk-suniveritet Vaxskyddsrapporter 5: 1-12.
- LOOF, P. A. A., 1985. *Pratylenchus scribneri*. CIH Descriptions of Plant Parasitic Nematodes., Commonwealth Agricultural Bureaux. St Albans, UK. 8 (110): 4 p.
- LOOF, P. A. A., 1991. The Family Pratylenchidae Thorne, 1949. In: Manual of Agricultural (Nickle, W.R. Eds.). Marcel Dekker New York, NY, USA. 363-421.
- LUC, M., MAGGENTI, A. R., FORTUNER, R., RASKI D. J., and GERAERT, E., 1987. A reappraisal of Tylenchina (Nemata).1. For a new approach to the taxonomy Tylenchina. *Revue de Nematologie*, 10: 127-134
- LUC, M., and FORTUNER, R., 1987. A reappraisal of Tylenchina (Nemata). 5. The family Dolichodoridae Chitwood, 1950. *Revue de Nematologie*, 10: 177-181.
- LUC, M., 1987. A reappraisal of Tylenchina (Nemata) 7. The family Pratylenchidae Thorne, 1949. *Revue de Nematologie*, 10: 203-218.
- MARAIS, M. , VAN DEN BERG, E., QUENEHERVE, P. and TIEDT, L. R., 2000. Description of *Helicotylenchus kermarreci* n. sp., with notes on some *Helicotylenchus* Steiner, 1945 and a *Rotylenchus* Filipjev, 1936 species (Nemata: Hoplolaimidae) from the Guadeloupe Islands, French West Indies. *Journal of Nematode Morphology and Systematics*, 2 (2): 159-172.
- MAQBOOL, M. A., 1988. Present Status of Research on Plant Parasitic Nematodes in Cereals and food and forage legumes in Pakistan. In: (Saxena, M.C., Sikora, R.A. and Srivastava, J. P., Eds.) nematodes parasitic to cereals and legumes in temperate Semi-arid Regions. International centre for Agricultural Research in the Dry Areas ( ICARDA), Aleppo, Syria. pp. 173-180.
- MARTELLI, G. P., COHN, E., and DALMASSO, A., 1966. A redescription of *Xiphinema italiae* Meyl, 1953 and its relationships to *Xiphinema arenarium* Luc et Dalmasso, 1963 and *Xiphinema conurum* Siddiqi, 1964 *Nematologica*, 12: 183-194.

- MISIRLIOĞLU, B., 2006. Ege ve Marmara Bölgeleri buğday ekiliş alanlarında bulunan önemli bitki paraziti nematodların belirlenmesi ve bitki gelişimi etkileri üzerinde çalışmalar, E. Ü. Ziraat Fakültesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi. 120 s.
- MISIRLIOĞLU, B. ve PEHLİVAN, E., 2007. Ege ve Marmara Bölgeleri buğday ekiliş alanlarında bulunan önemli bitki paraziti nematodlar, Türkiye II. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri, 27-29 Ağustos 2007, Isparta. 250 s.
- MOLTMANN, E., 1988. Kairomone im Wurzelexsudat von Getreide: Ihre Bedeutung für die Wirtsfindung der Infektionslarven des Getreidezystenaelchens *Heterodera avenae* (Wollenw.) und Ihre Charakterisierung. Hohenheim University, Doctoral Thesis. 148 p.
- 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 Bildirileri. 247-251.
- ÖKTEN, M. E., 1982. Ankara ilinde yetiştirilen sebzelerde görülen Tylenchorhynchinae (Tylenchoidea, Dolichodoroidae: Nematoda) türleri üzerinde Taksonomik, Morfolojik Araştırmalar. A. Ü. Ziraat Fakültesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doçentlik Tezi. 252 s.
- ÖKTEN, M.E., KEPENEKÇİ, İ. and AKGÜL, H.C., 2000. Distribution and host association of plant parasitic nematodes (Tylenchida) in Turkey. Pakistan Journal of Nematology, 18 (1-2): 79-106.
- ÖZARSLANDAN, A., 2009. Türkiye'nin farklı bölgelerinden alınan kök-ur nematodu türlerinin (*Meloidogyne* spp.) tanısı ve bazı Kök-ur nematodu popülasyonlarının virülentliğinin belirlenmesi. Ç. Ü. Ziraat Fakültesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi. 84 s.
- 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. A. Ü. Ziraat Fakültesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi. 214 s.

- ÖZTÜZÜN, N., 1970. Doğu ve güneydoğu Anadolu Bölgesi kültür bitkilerine arız olan bitki paraziti nematodları üzerinde sürvey çalışmaları. Bitki Koruma Bülteni, 10 (3): 180–197.
- PARK, S. N., YOUN, Y. N., LEE, J. K., and PARK, B. Y., 2009. Survey of plant parasitic nematode in citrus fruit orchards in Korea. Korean Journal of Applied Entomology, 48 (4): 535-539.
- PERRY R., and MOENS M., 2006. Plant nematology, migratory endoparasitic nematodes, Larry W, Duncan ve Maurice Moens, ( R., Perry and M. Moens Eds.) .CABI Publishing. UK. 128 p.
- PHILIS, J., 1997. *Heterodera latipons* and *Pratylenchus thornei* attacking barley in Cyprus. Nematologia Mediterranea, 25: 305-309.
- RASKI, D. J., and MAGGENTI, A. R., 1983. Tylenchidae: Morphological diversity in a natural evolutionary group. In: stone, (A. R., Platt H. M., and L. F. Khalil Eds.) Concepts in Nematode Systematics, London and New York, Academic Press. pp. 131-142.
- RASKI, D. J., 1988. Dagger and needle nematodes, pp 56-59 in Compendium of Grape Diseases (R. C. Pearson, and A. C. Goheen, Eds.). American Phytopathological Society Press, St Paul, Minnesota. 93 p.
- RASKI, D. J., and LUC, M., 1987. A reappraisal of Tylenchina (Nemata). 10. The superfamily Criconematoidea Taylor, 1936. Revue de Nematologie, 10: 409-444.
- RENCO, M., and VALOCKA, B., 2001. Plant parasitic nematodes of sugar beet fields in the territory of Slovakia. Journal of Agricultural Science, 47 (12): 941-956.
- REPASI, V., AGOSTINELLI, A., NAGY, P., COIRO, M., HECKER, K., and LAMBERTI, F., 2008. Distribution and morphometrical characterization of *Xiphinema pachtaicum*, *X. simile*, *X. brevicollum* from Hungary, Journal of Helminthology, 45 (2): 96-102.

- RIVOAL, R. and COOK, R., 1993 . Nematode Pests of Cereals. In: Plant Parasitic nematodes in temperate agriculture (K. Evans, D. L. Trudgill, J. M. Webster, Eds.) . CAB International. Wallingford, UK. 259-303.
- RICHARD, W., 2006. *Geocenamus brevidens* associated with reduced yield of no-till annual spring wheat in Oregon. *Plant Disease*, 90 (7): 885 – 890.
- ROBINSON, A. F., 1994. Movement of ve nematode species through sand subjected to natural temperature gradient uctuations. *Journal of Nematology*, 26: 46-58.
- RUMPENHORST, H. J., ELEKÇİOĞLU İ. H., STURHAN D., ÖZTÜRK and ENNELİ, S., 1996. The cereal cyst nematode *Heterodera filipjevi* (Madzhidov) in Turkey. *Nematologia Mediterrenea*, 24: 135-138.
- RYSS, A.Y., 1988. World Fauna of the root parasitic nematodes of the family Pratylenchidae (Tylenchida). Leningrad, USSR, Nauka. 367 p.
- SAADABI, A.M., 1988. Plant-parasitic nematodes associated with sugarcane at Kenana Sugar Estate of Sudan. *International Nematology Network Newsletter*. 5: 28-30.
- SAEED, M., KHAN, S.A., KHAN, H.A., QAMAR, 1988. Nematodes associated with nurseries in Karachi, Part 1, Rose. *Pakistan Journal of Science and Industrial Research*. 31 (10): 729-730.
- SALTUKOĞLU, M. E., 1973. *Merlinius viciae* n. sp. (Tylenchida: Nematoda) from Turkey and Redescription of *Merlinius camelliae* Kheiri, 1972. *Biologisch Jaarboek Dodonaea*, 41:188–193.
- SALTUKOĞLU, M. E., 1974. A taxonomical and morphological study of Tylenchida (Nematoda) From the Istanbul area (Turkey). State University of Gent, Belgium. Doctoral thesis. 88 p.
- SALTUKOĞLU, M. E., GERAERT, E. and COOMANS, A., 1976. Some Tylenchida from the Istanbul area (Turkey). *Nematologia Mediterranea*, 4: 139-153.

- SAMOTA, D., IVEZIC, M., and RASPUDIC, E., 1994. Ecology of *Xiphinema vuittenezi* and *Xiphinema pachtaicum* in vineyards of North-East Croatia, EPPO Bulletin, 24 (2): 375–381.
- SASSER, J. N., 1987. A perspective on nematode problems worldwide. Nematode parasitic to cereals and legumes in temperate semi-arid regions. Proceedings of a Workshop Held at Larnaca, Cyprus, 1–5 March 1987.
- 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 loosi*. CIH Descriptions of Plant Parasitic Nematodes, Commonwealth Agricultural Bureaux, St Albans, UK. 7 (98): 2 p.
- SETHI, C. L., and SWARUP, G., 1971. Plant parasitic nematodes of North- Western India . III. The genus *Pratylenchus*. Indian Phytopathology 24: 410-412.
- SHADID, M., REHMAN, A. U., KHAN, A. U. and MAHMOOD, A., 2007. Geographical distribution and infestation of plant parasitic nematodes on vegetables and fruits in the Punjab province of Pakistan. Pakistan Journal of Nematology, 25 (1): 59-67.
- SHAHBAZI, H., MOHAMMAD, D., BAROOTI, S., 2009. Collecting and identify of plant parasitic nematodes of banana in Chabahar. Proceedings of XXVIII. Congresso Brasileiro de Nematologia II. Congresso Internacional de Nematologia Tropical. 33 (4): 334.
- 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 Occurrence in Pakistan. Pakistan Journal of Nematology, 10 (1): 23–39.

- SHAHZAD, A., AFGHAN, S., JAVED, N., HUSSAIN, Z.U., ALI, K., ALI, A., KHAN, I.A., NIAZ, M., 2010. Population dynamics of plant parasitic nematodes of Central Punjab, Pakistan. *Pakistan Journal of Nematology*, 28 (2): 347-351.
- SHER, S. A., and ALLEN, M. W., 1953. Revision of the genus *Pratylenchus* (Nematoda: Tylenchidae). University of California Publications in Zoology, 57 (6): 441-469.
- 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). *Proceedings of the Helminthological Society of Washington*, 37 (2): 154-166.
- SIDDIQI, M. R., 1961. Studies on *Tylenchorhynchus* spp. (Nematoda: Tylenchida) from India. *Zoology Parasitkde*, 21: 46-64.
- SIDDIQI, M. R., 1970. On the plant parasitic nematode genera *Merlinius* gen. n. and *Tylenchorhynchus* Cobb and the classification of the families Dolichodoridae and Belonolaimidae n. Rank. *Proceedings of the Helminthological Society of Washington*. 37: 68-77.
- SIDDIQI, M. R., 1979. Taxonomy of the plant nematode subfamily Merliniinae Siddiqi, 1970, with descriptions of *Merlinius processus* n. sp., *M. loofi* n. sp. and *Amplimerlinius globigerus* n. sp. from Europe. *Systematic Parasitology*, 1 (1): 43-59.
- SIDDIQI, M. R., and KLINGLER, J., 1980. *Amplimerlinius dubius* Steiner, 1914. *Nematologica*, 26: 376-379.
- SIDDIQI, M. R., and SIDDIQI, Z.A., 1983. *Paratrophurus acristylus* sp. n. and *Tylenchorhynchus graciliformis* sp. n. (Nematoda: Tylenchida) from wheat fields in Libya. *Proceedings of the Helminthological Society of Washington*, 50: 301-304.
- SIDDIQI, M. R., 1986. Tylenchida. Tylenchida parasites of plant and insects. Farnham Royal, UK. Commonwealth Agricultural Bureaux, 645 p.

- SIDDIQI, M. R., 2000. Tylenchida parasites of plants and insects. Cabi Publishing, UK. 833 p.
- SOUTHEY, J. F., 1986. Principles of sampling for nematodes. In: (Southey, J. F. Eds.) Laboratory Methods for Work with Plant and Soil Nematodes. Her Majesty's Stationery Office, London. pp. 1-4.
- SUBRAMANIAN, S., and SIVAKUMAR, C. V., 1988. Morphometric and allometric variations in *Pratylenchus delattrei* Luc, 1958 from Tamil Nadu, India. Indian Journal of Nematology, 18: 392-394.
- SUMENKOVA, N. I., 1989. Nematodes of plants and soils: Neotylenchoidea, Brill Academic Publishers. 280 p.
- SKWIERCZ, A. T., 1984. Two new species of the genus *Scutylenchus* Jairajpuri, 1971 (Tylenchoidea: Nematoda) from Poland with a key to the species. Revue de Nematologie, 7: 87-93.
- ŞAHİN, E., 2010. Orta Anadolu buğday alanlarında önemli bitki paraziti nematodların belirlenmesi ve tahıl kist nematodu *Heterodera filipjevi* nin biyolojisi ile mücadelesi üzerine çalışmalar. Ç. Ü. Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora tezi, 91 s.
- TANHA, M., 2005. Study on parasitic nematodes fauna of cereal in Iran, Plant Pests and Diseases Reseach Institute, Tahran (Iran), 28 p.
- TAN, A., 2005. Diyarbakır ili kavun (*Cucumis melo* L.) ve karpuz (*Citrullus lunatus* Thunb.) ekiliş alanlarında Tylenchida (Nematoda) türleri üzerinde taksonomik araştırmalar, A. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi, 203 s.
- THORNE, G., and MALEK, R. B., 1968. Nematodes of Northern Great Plains, Part 1, Tylenchida (Nematoda: Secernentea). Technical Bulletin South Dakota Agricultural Experiment Station, 31 p.
- TALAVERA, M., and TOBAR JIMENEZ, A., 1997. Plant parasitic nematodes from unirrigated fields in Alhama, South Eastern Spain. Nematologia Mediterranea, 25 (1): 73-81.
- TARJAN, A.C., 1973. A synopsis of the genera and species in the Tylenchorhynchinae (Tylenchoidea, Nematoda). Proceedings of the Helminthological Society of Washington, 40: 123-144.

- TOKTAY, H., ve ELEKCİOĞLU, İ.H., 2001. Doğu Akdeniz Bölgesi'nde *Tylenchulus Semipenetrans* Cobb (Nemata, Tylenchulidae)'ın popülasyon dalgalanması ve Washington Navel portakal çeşidinde verime olan etkisinin belirlenmesi. Türkiye 4. Entomoloji Kongresi Bildirileri. Aydın. 237-246.
- TRUDGILL, D. L., and BLOCK, V. C., 2001. Apomictic, polyphagus root-knot nematodes: exceptionally successful and damaging biotrophic root pathogens. Annual Review of Phytopathology, 39: 53-77.
- TUNÇDEMİR, Ü., 1983. Karadeniz Bölgesinde kenevir (*Cannabis sativa* L.)'lerde zarar yapan önemli bitki paraziti nematodları, tanımları, zararları, bulaşma yolları, yayılışları ve konukçuları üzerinde araştırmalar. Samsun Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü, Araştırma Eserleri Serisi, 29: 40 s.
- VAN GUNDY, S. D., PEREZ, B. J. G., STOLZY L. H., and THOMASON, I. J., 1974. A pest management approach to control of *Pratylenchus thornei* on wheat in Mexico. Journal of Nematology, 6 (3): 107-1165.
- VERDEJO-LUCASS, S., SORRIBAS, F. J., PONS, J., FORNER, J. B., and ALCAIDE, A., 1997. Biotypes of *Tylenchulus semipenetrans* from Spanish citrus orchards. Fundamental Applied Nematology, 20: 399-404.
- WASEEM, M., 1961. Two new species of the genus *Helicotylenchus* Steiner 1945 (Nematoda : Hoplolaiminae). Canadian Journal of Zoology, 39: 505-509
- WHITEHEAD, A. D., 1998. Plant nematode control. CABI International. Wallingford, UK. 384 p.
- WRATHER, JA., NIBLACK L. and MILAM M. R., 1992. Survey of plant-parasitic nematodes in Missouri cotton fields. Journal of Nematology, 24 (4): 779-782.
- WU, H.Y., TSAY, T.T., and LIN, Y.Y., 2002. Identification and biological study of *Pratylenchus* spp. isolated from the crops in Taiwan. Plant Pathology Bulletin. 11: 123-136.
- YILDIZ, Ş., 2007. Şanlıurfa İlinde nematod faunası ve biyoçeşitliliği üzerine araştırmalar, Ç. Ü. Ziraat Fakültesi, Fen bilimleri Enstitüsü. Doktora tezi, 102 s.

- YILDIZ, Ş., and ELEKCİOĞLU İ. H., 2011. Şanlıurfa ilinde tarımsal ve doğal alanlarda nematod biyoçeşitliliği, Türkiye Entomoloji Dergisi, 35 (2): 381-394.
- 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., 1958. İç Anadolu'da soğanlarda ilk defa tesbit edilen Sak ve Soğan nematodu (*Ditylenchus dipsaci* Grup). Tomurcuk, 77: 5-6.
- YÜKSEL, H., 1966a. *Heterodera schactii* Schmidt 1971 ile Türkiye’de yeni bulunan *Heterodera cruciferae* Franklin, 1945. Sist Nematodları üzerinde mukayeseli morfolojik çalışmalar. Atatürk Ü. Ziraat Fakültesi Araştırma Enstitüsü Teknik Bülteni, 8: 23.
- YÜKSEL, H., 1966b. Doğu Karadeniz kıyı bölgelerinde bulunan *Meloidogyne incognita*, *Heterodera cruciferae* ve *Tylenchulus semipenetrans*’ın bazı önemli devreleri üzerinde morfolojik çalışmalar. Atatürk Ü. Ziraat Fakültesi. Araştırma Enstitüsü Teknik Bülteni, 15: 21.
- YÜKSEL, H., 1966c. İzmir ve Manisa bağlarında kısa boğum hastalığının vektörü olan *Xiphinema index* (Longidoridae)’nin durumu üzerine araştırma. Bitki Koruma Bülteni, 6 (1): 31–34.
- YÜKSEL, H., 1973. Türkiye’de bulunan *Heterodera* (Nematoda: Heteroderaidae); türlerinin durumu; bunların morfolojik ve biyolojik farklılıkları üzerinde çalışmalar. Atatürk Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 4: 15-20.
- YÜKSEL, H., 1974a. Doğu Anadolu’da tespit edilen *Pratylenchus* türlerinin dağılışı ve bunlar üzerine sistematik çalışmalar. Atatürk Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 4 (1): 53-71.
- YÜKSEL, H., 1974b. Kök-ur nematodlarının (*Meloidogyne* spp.) Türkiye’deki durumu ve bunların popülasyon problemleri üzerine düşünceler. Atatürk Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 5 (1): 83–105.
- YÜKSEL, H., 1977. *Pratylenchoides alkani* n. sp. and *P. erzurumensis* n. sp. (Nematoda: Tylenchoidea) from soil in Turkey. Proceedings of the Helminthological Society of Washington, 44 (2): 185–188.

- YÜKSEL, H., 1978. Potato-rot nematode (*Ditylenchus destructor*) in Erzurum province. *Journal of Turkish Phytopathology*, 7 (1) : 19-22.
- YÜKSEL, H., GÜNCAN, A., and DÖKEN, M. T., 1980. The distribution and damage of bunts (*Tilletia*) and wheat gal nematode *Anquina tritici* on wheat in the Eastern Anatolia. *Journal of Turkish Phytopathology*, 9: 77-88.
- ZARINA, B., and MAQBOOL, M. A., 1998. Descriptions and observations on two new and two known species of the genus *Pratylenchus* Filipjev, 1936 (Nematoda: Pratylenchidae) from Pakistan. *Pakistan Journal of Nematology*, 16: 13-24.

## ÖZGEÇMİŞ

08/02/1987 yılında Adana'da doğdu. İlk ve orta öğrenimini Nigahi Soykan İlköğretim okulunda, lise eğitimini ise Özel Perihan Üçgül Lisesinde 2004 yılında Adana'da tamamladı. 2004 yılında başladığı Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü'nden 2008 yılında mezun oldu ve aynı yıl Bitki Koruma Bölümünde yüksek lisansa başladı. 2009 yılında Araştırma Görevlisi olarak Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Anabilim Dalı'nda göreve başladı.