ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Atilla ÖCAL

ADIYAMAN İLİ ÖNEMLİ KÜLTÜR BİTKİLERİNDE BİTKİ PARAZİTİ NEMATOD TÜRLERİ VE DAĞILIŞLARININ BELİRLENMESİ

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

ADANA, 2012

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ADIYAMAN İLİ ÖNEMLİ KÜLTÜR BİTKİLERİNDE BİTKİ PARAZİTİ NEMATOD TÜRLERİ VE DAĞILIŞLARININ BELİRLENMESİ

Atilla ÖCAL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

Bu tez 31/05/2012 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından Oybirliği İle Kabul Edilmiştir.

……	…….	……
Prof. Dr. İ. Halil ELEKCİOĞLU	Prof. Dr. Ekrem ATAKAN	Yrd. Doç. Dr. Ayşe Nur TAN
DANIŞMAN	ÜYE	ÜYE

Bu tez Enstitümüz Bitki Koruma Anabilim Dalında hazırlanmıştır.
Kod No:

Prof. Dr. M. Rifat ULUSOY
Enstitü Müdürü

Bu Çalışma Ç.Ü Araştırma Projeleri Birimi Tarafından Desteklenmiştir.
Proje No: ZF2010YL20

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

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ADIYAMAN İLİ ÖNEMLİ KÜLTÜR BİTKİLERİNDE BİTKİ PARAZİTİ NEMATOD TÜRLERİ VE DAĞILIŞLARININ BELİRLENMESİ

Atilla ÖCAL

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

Danışman : Prof. Dr. İ. Halil ELEKCİOĞLU
Yıl: 2012, Sayfa: 221
Jüri : Prof. Dr. İ. Halil ELEKCİOĞLU
: Prof. Dr. Ekrem ATAKAN
: Yrd. Doç. Dr. Ayşe Nur TAN

Bu çalışmada Adıyaman ili antepfıstığı, arpa, bağ, buğday, domates, karpuz, kavun, pamuk ve tütün bitkileri ekiliş alanlarında bulunan bitki paraziti nematod türleri ile dağılış alanlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Yapılan çalışmada, 2010-2011 yılları arasında ilkbahar, yaz ve sonbahar aylarında toplam 410 adet toprak ve bitki kök örneği alınmıştır. Alınan toprak ve bitki kök örneklerinden elde edilen bitki paraziti nematodların daimi preparatları hazırlanarak, ölçüm ve teşhisleri yapılmıştır. Çalışma kapsamına giren alanlarda tespit edilen bitki paraziti nematod türleri, sinonimleri, yayılışı ve habitatları literatür kaydına göre karşılaştırmalı olarak verilmiştir.

Çalışmanın sonucunda Tylenchida, Aphelenchida ve Dorylaimida takımlarının Tylenchina, Hoplolaimina, Dorylaimina ve Aphelenchina alttakımlarına bağlı Tylenchoidea, Anguinoidea, Hoplolaimoidea, Dolichodoridea, Longidoridea ve Aphelenchoidea üstfamilyalarından 11 familya, 13 altfamilya ve 18 cins'e bağlı 38 tür saptanmıştır. Tespit edilen türlerden; *Ditylenchus longicauda, Filenchus hamatus, Helicotylenchus crassatus, Helicotylenchus goodi* ve *Helicotylenchus oleae* Türkiye nematod faunası için yeni kayıt niteliğindedir.

Anahtar Kelimeler: Bitki paraziti nematodlar, Dağılış, Sistematik, Faunistik, Adıyaman

ABSTRACT

MSc. THESIS

DETERMINATION OF PLANT PARASITIC NEMATODE SPECIES AND THEIR DISTRIBUTION IN IMPORT AND CULTIVATED PLANT FIELDS IN ADIYAMAN PROVINCE

Atilla ÖCAL

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

Supervisor : Prof. Dr. İ. Halil ELEKCİOĞLU
Year: 2012 Pages: 221
Jury : Prof. Dr. İ. Halil ELEKCİOĞLU
: Prof. Dr. Ekrem ATAKAN
: Asst. Prof. Dr. Ayşe Nur TAN

In this study, plant parasitic nematode species belonging to families of Tylenchida, Dorylaimida and Aphelenchida in major field crops in Adiyaman province are investigated. In 2010-2011, during the spring summer autum period, soil and plant root samples were taken. These samples were extracted for nematodes. Extracted nematodes were slide-mounted, identified and morphological and allometric measurements were preformed for each specimens. The definition of species which has been identified on areas that within the study extent, synonyms and distribution given on literature record, comperatively.

A total of 38 species were determined of which species were 18 genus belonging to 13 subfamilies within 11 families of Tylenchoidea, Anguinoidea, Hoplolaimoidea, Dolichodoridea, Longidoridea and Aphelenchoidea, superfamilies of Tylenchina, Hoplolaimina, Dorylaimina and Aphelenchina suborders of Tylenchida, Aphelenchida and Dorylaimida orders. Among the species; *Ditylenchus longicauda, Filenchus hamatus, Helicotylenchus crassatus, H. goodi* and *H. oleae* are determined for the first time in the Nematoda fauna of Turkey.

Key Words: Plant parasitic nematodes, Distribution, Systematic, Faunistic, Adıyaman

TEŞEKKÜR

Çalışmamın her aşamasında desteğini benden esirgemeyen ve çalışma sonucu saptanan türlerin teşhislerini kontrol eden Sayın Hocam Prof. Dr. İ. Halil ELEKCİOĞLU (Çukurova Üniversitesi Bitki Koruma Bölümü, Adana)'na, tez çalışmalarımda katkılarından dolayı Yrd. Doç. Dr. Ayşe Nur TAN, Ziraat Yüksek Mühendisi Lerzan ÖZTÜRK (Bağcılık Araştırma İstasyonu Müdürlüğü, Tekirdağ), Ece B. KASAPOĞLU (Çukurova Üniversitesi Bitki Koruma Bölümü, Adana) ile çalışmalarım esnasında desteklerini benden esirgemeyen Dr. Halil TOKTAY, Dr. Adem ÖZARSLANDAN ve Ziraat Yüksek Mühendisi Mustafa İMREN (Biyolojik Mücadele Araştırma istasyonu Müdürlüğü, Adana), Doç. Dr. İlker KEPENEKÇİ ve Ziraat Yüksek Mühendisi Emre EVLİCE (Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ankara) ile tez çalışmalarım sırasında yeteri kadar zaman ayıramadığım eşim Gül ÖCAL ve oğlum Muhammed Murat ÖCAL'a gösterdikleri sabır ve manevi destekten dolayı sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER **SAYFA**

ÖZ I
ABSTRACT II
TEŞEKKÜR III
İÇİNDEKİLER IV
ŞEKİLLER DİZİNİ VI
ÇİZELGELER DİZİNİ XIII
1.GİRİŞ 1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR 7
3. MATERYAL VE METOD 39
3.1. Arazi Çalışmaları 39
3.1.1. Toprak ve Bitki Kök Örneklerinin Alınması 41
3.2. Laboratuvar Çalışmaları 49
3.2.1. Toprak ve Bitki Kök Örneklerinden Nematodların Elde Edilmesi 49
3.2.2. Nematodların Daimi Preparatlarının Yapılması 50
3.2.3. Nematodların Ölçüm, Teşhisleri 52
4. BULGULAR VE TARTIŞMA 55
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER 171
KAYNAKLAR 175
ÖZGEÇMİŞ 215
EKLER 216

ÇİZELGELER DİZİNİ **SAYFA**

Çizelge 3.1. Adıyaman ili antepfıstığı alanlarından 2010 ve 2011 yıllarında örnekleme yapılan yerler ve alınan bitki kök ve toprak örnek sayıları……...42

Çizelge 3.2. Adıyaman ili arpa ekiliş alanlarından 2010 ve 2011 yıllarında örnekleme yapılan yerler ve alınan bitki kök ve toprak örnek sayıları 43

Çizelge 3.3. Adıyaman ili bağ alanlarından 2010 ve 2011 yıllarında örnekleme yapılan yerler ve alınan bitki kök ve toprak örnek sayıları 44

Çizelge 3.4. Adıyaman ili buğday ekiliş alanlarından 2010 ve 2011 yıllarında örnekleme yapılan yerler ve alınan bitki kök ve toprak örnek sayıları.45

Çizelge 3.5. Adıyaman ili domates ekiliş alanlarından 2010 ve 2011 yıllarında örnekleme yapılan yerler ve alınan bitki kök ve toprak örnek sayıları……..…….47

Çizelge 3.6. Adıyaman ili karpuz ekiliş alanlarından 2010 ve 2011 yıllarında örnekleme yapılan yerler ve alınan bitki kök ve toprak örnek sayıları…….....47

Çizelge 3.7. Adıyaman ili kavun ekiliş alanlarından 2010 ve 2011 yıllarında örnekleme yapılan yerler ve alınan bitki kök ve toprak örnek sayıları…….……...….48

Çizelge 3.8. Adıyaman ili pamuk ekiliş alanlarından 2010 ve 2011 yıllarında örnekleme yapılan yerler ve alınan bitki kök ve toprak örnek sayıları……..48

Çizelge 3.9. Adıyaman ili tütün ekiliş alanlarından 2010 ve 2011 yıllarında örnekleme yapılan yerler ve alınan bitki kök ve toprak örnek sayıları 49

Çizelge 4.1. Adıyaman ilinde değişik kültür bitkilerinde saptanan bitki paraziti nematod türleri ve bulundukları yöreler……..59

Çizelge 4.2. Filenchus thornei'nin farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması 63

Çizelge 4.3. *Filenchus cylindricus*'un farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....65
Çizelge 4.4. *Filenchus cylindricauda*'nın farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....67
Çizelge 4.5. *Filenchus hamatus*'un farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....69
Çizelge 4.6. *Quinisulcius capitatus*'un farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....73
Çizelge 4.7. Ditylenchus myceliophagus'un farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....76
Çizelge 4.8. *Ditylenchus longicauda'*nın farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....78
Çizelge 4.9. *Bitylenchus goffarti*'nin farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....82
Çizelge 4.10. *Merlinius brevidens*'in farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....86
Çizelge 4.11. *Merlinius microdorus*'un farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....89
Çizelge 4.12. *Helicotylenchus digonicus*'un farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....93
Çizelge 4.13. *Helicotylenchus varicaudatus*'un farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....95
Çizelge 4.14. *Helicotylenchus goodi*'nin farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....97
Çizelge 4.15. *Helicotylenchus crassatus*'un farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....99
Çizelge 4.16. *Helicotylenchus exallus*'un farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....101

Çizelge 4.17. *Helicotylenchus multicinctus*'un farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....104
Çizelge 4.18. *Helicotylenchus oleae*'nin farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....106
Çizelge 4.19. *Helicotylenchus pseudorobustus*'un farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....109
Çizelge 4.20. *Pratylenchus crenatus*'un farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....113
Çizelge 4.21. *Pratylenchus neglectus*'un farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....116
Çizelge 4.22. *Pratylenchus thornei*'nin farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....120
Çizelge 4.23. *Pratylenchoides alkani*'nin farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....124
Çizelge 4.24. *Amplimerlinius vicia*'nın farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....135
Çizelge 4.25. *Scutylenchus quadrifer*'in farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....138
Çizelge 4.26. *Scutylenchus stegus*'un farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....141
Çizelge 4.27. *Aphelenchus avenae*'nin farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....145
Çizelge 4.28. *Paratrophurus striatus*'un farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....148
Çizelge 4.29. *Paratrophurus acristylus*'un farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....151
Çizelge 4.30. *Paratrophurus loofi*'nin farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....153

Çizelge 4.31. *Xiphinema pachtaicum*'un farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....158
Çizelge 4.32. *Xiphinema index*'in farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....160
Çizelge 4.33. *Rotylenchus cypriensis*'in farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....163
Çizelge 4.34. *Rotylenchulus macrosoma*'nın farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....166
Çizelge 4.35. *Trophurus imperialis'*in farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....169

ŞEKİLLER DİZİNİ **SAYFA**

Şekil 3.1. Adıyaman ili arpa ve buğday ekiliş alanlarında örneklemelerin yapıldığı alanlar 39

Şekil 3.2. Adıyaman ili antepfıstığı ve bağ alanlarında örneklemelerin yapıldığı alanlar 40

Şekil 3.3. Adıyaman ili domates, karpuz ve kavun ekiliş alanlarında örneklemelerin yapıldığı alanlar 40

Şekil 3.4. Adıyaman ili pamuk ve tütün ekiliş alanlarında örneklemelerin yapıldığı alanlar 41

Şekil 4.1. Adıyaman ilinde *Filenchus* türlerinin tespit edildiği alanlar 61

Şekil 4.2. *Filenchus thornei* Dişi; a: Baş ve özefagus bölgesi b: vulva bölgesi c: kuyruk bölgesi 64

Şekil 4.3. *Filenchus cylindricus* Dişi; a: Baş bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi 66

Şekil 4.4. *Filenchus cylindricauda* Dişi; a: baş bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi 68

Şekil 4.5. *Filenchus hamatus* Dişi; a: Baş bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi 70

Şekil 4.6. Adıyaman ilinde *Quinisulcius capitatus*' un tespit edildiği alanlar 72

Şekil 4.7. *Quinisulcius capitatus* Dişi; a: baş ve özefagus bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi 74

Şekil 4.8. Adıyaman ilinde *Ditylenchus* türlerinin tespit edildiği alanlar 75

Şekil 4.9. *Ditylenchus myceliophagus* Dişi; a: Baş bölgesi, b: vulva bölgesi c: kuyruk bölgesi 77

Şekil 4.10. *D. longicauda* Dişi birey; a: Baş bölgesi b: vulva bölgesi c: kuyruk bölgesi 79

Şekil 4.11. Adıyaman ilinde *Bitylenchus goffarti*' nin tespit edildiği lokasyon 80

Şekil 4.12. *Bitylenchus goffarti* Dişi; a: Baş ve özefagus bölgesi, b: vulva bölgesi c: kuyruk bölgesi 83

Şekil 4.13. Adıyaman ilinde *Merlinius* türlerinin tespit edildiği alanlar 84

Şekil 4.14. *Merlinius brevidens* Dişi; a: Baş bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi 88
Şekil 4.15. *Merlinius microdorus* Dişi; a: Baş ve özefagus bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi 90
Şekil 4.16. Adıyaman ilinde *Helicotylenchus* türlerinin tespit edildiği lokasyonlar 91
Şekil 4.17. *Helicotylenchus digonicus* Dişi; a: Baş ve özefagus bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi 94
Şekil 4.18. *Helicotylenchus varicaudatus* Dişi; a: baş ve özefagus bölgesi b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi 96
Şekil 4.19. *Helicotylenchus goodi* Dişi; a: Baş bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi 98
Şekil 4.20. *Helicotylenchus crassatus* Dişi; a: Baş bölgesi, b: vulva bölgesi c: kuyruk bölgesi 100
Şekil 4.21. *Helicotylenchus exallus* Dişi; a: Baş ve özefagus bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi 102
Şekil 4.22. *Helicotylenchus multicinctus* Dişi; a: Baş bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi 105
Şekil 4.23. *Helicotylenchus oleae* Dişi; a: Baş bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi 107
Şekil 4.24. *Helicotylenchus pseudorobustus* Dişi; a: Baş ve özefagus bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi 110
Şekil 4.25. Adıyaman ilinde *Pratylenchus* türlerinin tespit edildiği alanlar 111
Şekil 4.26. *Pratylenchus crenatus* Dişi; a: Baş ve özefagus bölgesi, b: vulva bölgesi c: kuyruk bölgesi 114
Şekil 4.27. *Pratylenchus neglectus* Dişi; a: Baş bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi 117
Şekil 4.28. *Pratylenchus thornei* Dişi; a: Baş ve özefagus bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi 121
Şekil 4.29. Adıyaman ilinde *Pratylenchoides alkani*'nin tespit edildiği lokasyonlar 122

Şekil 4.30. *Pratylenchoides alkani* Dişi ; a: Baş bölgesi, b: vulva bölgesi,
c: kuyruk bölgesi 125
Şekil 4.31. Adıyaman ilinde *Meloidogyne* türlerinin tespit edildiği alanlar 126
Şekil 4.32. *Meloidogyne arenaria* a: 2. Dönem larva baş bölgesi, b: dişi anal kesit
c: kuyruk bölgesi 128
Şekil 4.33. *Meloidogyne javanica* a: 2. Dönem larva baş bölgesi, b: dişi anal kesit,
c: kuyruk bölgesi 130
Şekil 4.34. *Meloidogyne incognita* a: 2. Dönem larva baş bölgesi, b: dişi anal kesit,
c: kuyruk bölgesi 133
Şekil 4.35. Adıyaman ilinde *Amplimerlinius vicia*' nın tespit edildiği alanlar 134
Şekil 4.36. *Amplimerlinius vicia* Dişi; a: Baş ve özefagus bölgesi, b: vulva bölgesi,
c: kuyruk bölgesi 136
Şekil 4.37. Adıyaman ilinde *Scutylenchus* türlerinin tespit edildiği lokasyonlar 137
Şekil 4.38. *Scutylenchus quadrifer* Dişi; a: Baş bölgesi, b: vulva bölgesi,
c: kuyruk bölgesi 140
Şekil 4.39. *Scutylenchus stegus* Dişi; a: Baş ve özefagus bölgesi, b: vulva bölgesi,
c: kuyruk bölgesi 142
Şekil 4.40. Adıyaman ilinde *Aphelenchus avenae*' nin tespit edildiği lokasyonlar 144
Sekil 4.41. *Aphelenchus avenae* Dişi; a: Baş ve özefagus bölgesi, b: vulva bölgesi,
c: kuyruk bölgesi 146
Şekil 4.42. Adıyaman ilinde *Paratrophurus* türlerinin tespit edildiği lokasyonlar 147
Şekil 4.43. *Paratrophurus striatus* Dişi; a: Baş bölgesi, b: vulva bölgesi,
c: kuyruk bölgesi 149
Şekil 4.44. *Paratrophurus acristylus* Dişi; a: Baş bölgesi, b: vulva bölgesi,
c: kuyruk bölgesi 152
Şekil 4.45. *Paratrophurus loofi* Dişi; a: Baş ve özefagus bölgesi, b: vulva bölgesi,
c: kuyruk bölgesi 154
Şekil 4.46. Adıyaman ilinde *Heterodera latipons'* un tespit edildiği lokasyonlar 155
Şekil 4.47. Adıyaman ilinde *Xiphinema* türlerinin tespit edildiği lokasyonlar 156
Şekil 4.48. *Xiphinema pachtaicum* Dişi; a: Baş bölgesi, b: vulva bölgesi
c: kuyruk bölgesi 159

Şekil 4.49. *Xiphinema index* Dişi; a: Baş bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi.....161
Şekil 4.50. Adıyaman ilinde *Rotylenchus cypriensis*'in tespit edildiği alanlar 162
Şekil 4.51. *Rotylenchus cypriensis* Dişi; a: Baş ve özefagus bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi 164
Şekil 4.52. Adıyaman ilinde *Rotylenchulus macrosoma'*nın tespit edildiği lokasyonlar 165
Şekil 4.53. *Rotylenchulus macrosoma* Dişi; a: Baş bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi 167
Şekil 4.54. Adıyaman ilinde *Trophurus imperialis*' in tespit edildiği alanlar 168
Şekil 4.55. *Trophurus imperialis* Dişi; a: Baş bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi 170

1. GİRİŞ

Hayvanlar aleminin Nemata (Nematoda) Şubesi içinde sınıflandırılan nematodlar, her çeşit toprakta ve suda yaşayabilen geniş bir yayılış alanına sahiptirler. Genellikle toprakta yaşayan ve bitkilerin kökleriyle beslenen nematodlar dünyada en yaygın bulunan canlı gruplarından biridir (Trudgill 1998). Bitkilerde zararlı olan nematodlarla ilgili ilk çalışmalar, 19. yüzyılda kültür bitkilerindeki zararlarının farkedilmesiyle başlamıştır. Nematolojik çalışmalar entomolojik çalışmalardan 60 yıl, Fitopatolojik çalışmalardan da 40 yıl sonra başlamıştır (Thorne 1961). Nematodların ekosistemdeki yoğunluk ve çeşitliliğini etkileyen faktörlerin başında, içinde bulundukları toprağın özellikleri, iklim, bitki örtüsü, arazi kullanım biçimi ve çevresel stres faktörleri gelmektedir (Neher ve ark., 1999). Bitkisel üretimde birçok hastalık, zararlı ve yabancıot yetiştirme peryodu boyunca ekonomik olarak ürün kayıplarına neden olabilmektedir. Tylenchida (Nematoda) takımı, bitkilerde ekonomik önemde zararlı türlerin büyük bir bölümünü içermesi nedeniyle bitki paraziti nematodların en önemli grubunu oluşturmaktadır. Bitki paraziti nematodların tanımı, biyolojileri, konukçuları ve taksonomileri üzerinde çok sayıda çalışma yapılmıştır. Nemata şubesi içerisinde 4305 adet bitki paraziti nematod türü saptanmıştır (Maggenti, 1991). Türkiye'de 2000 yılı ortalarına kadar 49 bölge ve 59 ayrı konukçuda 172 adet bitki paraziti nematod türü tespit edilmiştir (Ökten ve ark., 2000).

Zararlı grubu içerisinde yer alan bitki paraziti nematodların birçok türü farklı kültür bitkilerinin çeşitli kısımlarında beslenerek önemli oranda ürün kayıplarına neden olmaktadır. Bitkilerde beslenen ve zarar yapan bu gibi nematodlara "bitki paraziti nematodlar" adı verilir. Bitki paraziti nematodların bitkilerdeki zararları, solgunluk, sararma, kıvrılmalar, küt kök oluşumu, bitki besin maddesi eksikliği benzeri simptomlar, bodurlaşma, köklerde gal (ur) medana gelmesi, köklerde fazla miktarda dallanmalar, kök çürümeleri, yumrulu bitkilerde yumuşamalar, tohum ve meyvelerde deformasyonlar ile bunun sonucu olarak verim azalmaları olarak ortaya çıkmaktadır. Bunlara ilave olarak, nematod zararı sebebi ile, bakteri, fungus, virüs faaliyetleri kolaylaşarak hastalık şiddetini arttırabilmekte ve ayrıca nematodlar bu

fitopatojen mikroorganizmaları sağlıklı bitkilere naklederek de dolaylı zarar vermektedir. Bitkilerde zarar yapan Dorylaimida ve Thylenchida takımlarına ait nematodlardan Dorylaimida takımı virüs vektörü olarak görev yapmaktadır (Brown ve ark., 1995). Longidoridae familyasından *Xiphinema* cinsine ait 172 türden 7 tür ile *Longidorus* cinsine ait 83 türden 7 tür virüs vektörü olarak bilinmektedir. Aynı şekilde, *Paratrichodorus* ve *Trichodorus* cinslerine ait 50 türden 13 tür virüs vektörü olarak bulunmuştur (Weischer 1993).

Toprağın yapısı ve nem durumunun nematodlar üzerinde etkisi fazladır. Toprak yüzeyi kuru olduğu zaman aşağıya ve yüzeydeki nem uygun şartlara döndüğü zaman tekrar yukarıya doğru hareket ederler. Konukçu bitkilerin, kök sisteminin derinliğine bağlı olarak 3-6 m'ye indikleri görülebilse de nematodların en yoğun oldukları toprak derinliği 10-30 cm dir. Kumlu ve alüvyal toprak yapısı nematodlar için uygun yaşam ortamlarıdır. Bu nedenle toprak neminin çok değiştiği yüzeyden itibaren 5 cm kadar olan derinlikteki topraklarda nematodlara çok az rastlanır veya hiç rastlanmaz. Nematodların toprakta maksimum olarak hareketleri ortalama olarak ayda 30 cm olup, bu mesafe ökolojik koşulların çok uygun olması halinde geçerlidir. Nematodların hareketlerinde toprak sıcaklığı önemli bir faktör olup 10-30 ºC' de normal olarak hareket ederler. Daha soğuk olan 0 ºC civarındaki toprak sıcaklığında ise hareketleri tamamen durur. Nematodlar toprak üzerinde, bitki yüzeyinde ve bitkinin diğer organlarında hareketleri için belirli oranda bir neme ve su tabakasına ihtiyaç duyarlar. Nematodların yayılması büyük ölçüde akarsuları, set suları, rüzgarlar, rüzgarların taşıdığı bitki ve toprak parçacıkları ile olmaktadır (Aytan ve Ediz, 1978). Uygun koşullarda yılda birçok döl vermelerine rağmen bulundukları yerde kendi hareketleri ile yayılmaları çok kısa mesafelerde olur.

Bitki paraziti nematodların konukçuları farklılık göstermektedir. Genel olarak bitki paraziti nematod türlerinin konukçu sayıları oldukça fazladır. Nematodlarla bulaşıklılığın saptanması ancak alınan örneklerin laboratuvarda analize tabi tutulması sonucu mümkündür. Nematodlar kesin olarak mikroskobik olarak görüldükten sonra nematod yönünden bulaşık olarak kabul edilir. Toprak gibi ekosistemi zengin bir ortamda yetişen bitkilerin doğal koşullarda tek bir organizma grubu tarafından zarar gördüğünü kabul etmek olanaksızdır. Bu nedenle bitki paraziti nematodlardan ileri

gelen ürün kayıpları bazı tahminlere dayalı olarak yapılan örneklemeler ile belirlenebilmektedir.

Türkiye'nin tarımsal üretiminde önemli bir yere sahip olan Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde birçok kültür bitkisinin yetiştiriciliği yapılmaktadır. Bölgenin bitkisel üretiminde Adıyaman, Diyarbakır, Mardin ve Şanlıurfa illeri öne çıkmaktadır. Özellikle Adıyaman ili iklim, toprak, topoğrafik yapı ve diğer ekolojik özellikleri nedeniyle bölge içerisinde farklı agroekolojik koşullara sahip olup polikültür tarım yapmaya elverişlidir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Fırat Nehrinin batısında yer alan Adıyaman ili Atatürk Barajı'nın büyük bir kısmını sınırları içinde bulundurmakta olup, kısmen Akdeniz ikliminin etkisini gösteren tam bir geçit bölgesi özelliğine sahiptir. Adıyaman ili 38-17° doğu ve 37-46° kuzey enlem ve boylamları arasında yer almakta olup, toprak, iklim, topoğrafik yapı ve diğer ekolojik özellikleri nedeniyle polikültür tarım yapmaya elverişlidir. İlin genel toprak yapısı ¾ oranında killi-tınlıdır. Nehir ve çay kenarlarında alüvyonlu sahalara da rastlanmaktadır. Adıyaman ili diğer Güneydoğu illerinden daha fazla yağış almaktadır (Dizdar, 2003). İlin yüzölçümü 1702 km^2 ve deniz seviyesinden yüksekliği 669 metredir (www.cedgm.gov.tr/dosya/cevreatlasi/toprakvearazi.pdf).

Nitekim il genelinde birçok tarımsal ürünün yetiştiriciliği yapılmaktadır. Adıyaman ili toplam 2,8 milyon dekar tarımsal üretim alanına sahiptir. İlin 237 735 dekar alanında Antep fıstığı (*Pistacia vera*), 527 710 dekar alanında arpa (*Hordeum vulgare*), 1 036 286 dekar alanında buğday (*Triticum aestivum*), 106 716 dekar alanında üzüm (*Vitis vinifera*), 19 521 dekar alanında domates (*Lycopersicum esculentum*), 23 523 dekar alanında karpuz (*Citrullus lanatus*), 11 358 dekar alanında kavun (*Cucumis melo*), 148 028 dekar alanında pamuk (*Gossypium hirsutum*), 86 865 dekar alanında ise tütün (*Nicotiana tabacum*) yetiştiriciliği yapılmaktadır (Anonim, 2010).

Güneydoğu Anadolu Bölgesi, ülkemiz Antep fıstığı üretiminin %94,2 sini (32 986 ton) karşılamaktadır. Adıyaman ilinde 237 735 dekar alanda antepfıstığı yetiştiriciliği yapılmakta olup 7 686 ton üretim yapılmaktadır. (Anonim, 2010).

Arpa üretimi, dünya üretiminin %4,67' sini oluşturmaktadır (Anonim, 2010). Ülkemizde ise yaklaşık 3,6 milyon hektar ekiliş alanı, 9,5 milyon ton üretim ve 265

kg/da verim seviyesi ile önemli bir yere sahiptir. Adıyaman ilinde arpa ekiliş alanı 527 710 dekar, verim 267 kg/da, üretim miktarı tondur (Anonim, 2010).

Dünyada yaklaşık 216 milyon ha buğday ekilişi ve 606 milyon ton üretimi vardır (Anonymous, 2010). Türkiye buğday üretimi 21 milyon ton ile dünya üretiminin %3,35'ini oluşturmakta olup, ülkemizin 18,5 milyon hektar olan tarımsal alanın %69,73'ünü buğday ekilişi oluşturmaktadır (Anonim, 2010). Güneydoğu Anadolu Bölgesinde 2005 yılında buğday (*Triticum* spp. L.) ekiliş alanı 1 166 612 hektar olup bu alandan elde edilen ürün miktarı ise 2 932 322 tondur. Bu alanlar ülkemizdeki buğday (*Triticum* spp. L.) ekiliş alanlarının yaklaşık %13' nü teşkil etmektedir. Adıyaman ili buğday (*Triticum* spp. L.) yetiştiriciliği yapılan alan miktarı 1 178 000 dekardır (Anonim, 2008a).

Bağcılık yapan ülkeler içinde ülkemiz 540 000 hektar bağ alanı ile dördüncü ülkedir (Eriş, 1979; Taşkaya, 2003). Ülkemizde toplam tarım alanının %2,14'ü, bahçe bitkileri tarımı yapılan alanların ise %15,6'sı bağ alanları ile kaplıdır (Çelik ve ark., 2005). Meyve ve sebze üretimi bakımından önemli bir potansiyele sahip olan ülkemizde yaklaşık 525 000 hektarlık bağ alanında yılda 3 850 milyon ton üzüm üretilmektedir (Anonim, 2008).

Dünya domates (*L. esculentum*) üretim alanı ve miktarı bakımından ülkemiz üçüncü sırada yer almaktadır (Türkmen ve Tekintaş, 1992). Adıyaman ilinin 19 521 dekar alanında domates, 11 358 dekar alanında kavun ve 23 523 dekar alanında karpuz yetiştirciliği yapılmaktadır (Anonim, 2010).

Pamuk bitkisinin dünyada 2004-2005 yılında ekiliş alanı 640 000 hektar olup üretimi ise 936 000 ton olmuştur (Özüdoğru, 2006). Türkiye pamuk ekiliş alanı yönünden dünyada yedinci, birim alandan elde edilen lif verimi yönünden dördüncü, üretim miktarında altıncı, tüketimde beşinci ve pamuk ithalatı yönünden dördüncü ülke konumundadır (Gencer ve ark., 2005). Güneydoğu Anadolu Bölgesi yaklaşık 300 000 hektardan fazla ekim alanı ve 400 000 tondan fazla lif üretimi ile son yıllarda ülkemizin en önemli pamuk üretim bölgesi haline gelmekle birlikte ülke üretiminin yaklaşık %50'si bu bölgeden karşılanmaktadır. Adıyaman ilinde pamuk yetiştiriciliği yapılan alan miktarı 148 028 dekar, verim 324 kg/da, üretim ise 47 955 tondur (Anonim, 2010).

Tütün bitkisi üretiminde ülkemiz %2,5' luk payla dünyada 169 000 tonla altıncı, ekim alanı yönünden de dördüncü sırada yer almaktadır. Toplam tütün üretimimiz içinde Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin payı %14,2'dir. Adıyaman ilinde tütün ekiliş alanı 86 865 dekar, verim 64 kg/da, üretim ise 5 590 tondur (Anonim, 2010).

Son yıllarda sulama imkânlarının iyileştirilmesi ile üretim deseninde meydana gelen değişikliğe paralel olarak bölgede bazı bitki koruma sorunlarının ortaya çıktığı görülmektedir. Bitki koruma sorunları içerisinde bitki paraziti nematodların oluşturduğu zarar ile birlikte meydana gelen ürün kayıplarının, bölge çiftçileri tarafından tam olarak bilinmemektedir. Nematodların mikroskobik canlılar olması ve üretici tarafından tanınmaması nedeniyle, nematodlardan dolayı meydana gelen zararın, diğer zararlı organizmalar tarafından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Bitki paraziti nematodların oluşturduğu zararları nedeniyle Adıyaman ilinde bitki paraziti nematodların taksonomik olarak araştırılmasına yönelik kapsamlı bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu çalışmada, Adıyaman ilinin tarımsal üretiminde önemli bir paya sahip olan antepfıstığı, arpa, bağ, buğday, domates, karpuz, kavun, pamuk ve tütün bitkileri ekiliş alanlarındaki bitki paraziti nematod türleri ve dağılış alanlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Millikan (1940), *Pratylenchus thornei'* nin Avustralya'da buğday ekiliş alanlarında *P. neglectus* ve *P. zeae* ile birlikte bulunduğunu bildirmektedir.

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

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

Diker (1955), Samsun ilindeki domates, biber, patlıcan, hıyar ve kavun ekiliş alanlarında yaptığı çalışmada, Kök-ur nematodu (*Meloidogyne* spp.) ile bulaşık olduğunu bildirmiştir.

Benedict and Mountain (1956), *Pratylenchus neglectus*' un Ontario (Kanada)' da buğday bitkisinin kök bölgesinde çürümelere sebep olduğunu bildirmektedir.

Diker (1959), Samsun ve Trabzon'un Kök-ur nematodlarıyla bulaşık olduğunu bildirmiştir.

Loof (1960), *Pratylenchus* cinsi üzerinde yaptığı taksonomik çalışmalar yapmış ve teşhiste kullanılan ayrım karakterlerini maddeler halinde sıralamıştır. İkisi yeni olmak üzere 16 tür ve bir alt türü kapsayan tanı anahtarı düzenlemiş, bu türlerin tanımları, ölçüm ve taksonomik karakterlerini, çizimleriyle birlikte coğrafi dağılımlarını vermiştir.

Milne (1961), Rustenburg (Güney Afrika)'da tütün bitkisi köklerinde kahverengileşmeye neden olan *Pratylenchus neglectus*'u tespit etmiştir.

Siddiqi (1961), Kuzey Hindistan'da bulunan *Tylenchorhynchus* türleri üzerindeki incelemelerinde bu cinse ait *Tylenchorhynchus divittatus, T. indicus* ve *T. elegans* türlerini tanımlamış, *T. actii* Hopper'i *T. capitatus* Allen'e sinonim göstermiştir. Daha sonra Siddiqi (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.

Thorne (1961), nematolojik prensipleri 9 bölümde ele aldığı çalışmasında ilk üç bölümde tarihçe, nematodlarla ilgili teknik çalışmalar, mücadele metodları, genel morfolojiyi ele almıştır. Dördüncü bölümdeki sınıflandırmasında nematodları "Nemata" şubesine bağlı Scernentea ve Adenophora sınıflarına ayırmıştır. Bu sınıflandırmaya göre Tylenchida, Scernentea'nın altı takımından birisidir ve Tylenchoidea ve Aphelenchoidea olmak üzere iki üst familya ve 5 familya içermektedir. Araştırmacı diğer bölümlerde Nemata şubesinin alt gruplarını tanı anahtarı vererek tanımlamış ve önemli bitki paraziti türlerin ölçümleri, tanımları ve taksonomik şekillerini derlemiştir.

Wallas (1961), tütün ve patates gibi bazı kültür bitkilerinde nematodlardan dolayı meydana gelen ürün kayıplarının %50 oranında olduğunu bildirmektedir.

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

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

Goodey (1963), toprakta ve suda yaşayan nematodları sınıflandırarak 10 takım altında toplamış ve bu takımların morfolojik özelliklerini tablo halinde vermiştir. Araştırmacı Tylenchida dahil tüm takımların alt grupları ile değişik cinslere ait 298 tip türün tanımlarını, ölçümlerini ve taksonomik karakterlerinin şekillerini derlemiş, ayrıca her cinsin içerdiği tip türün dışında diğer türleri de listelemiştir.

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

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

Sher (1966), *Helicotylenchus* cinsinin revizyonunu yapmış ve bu cinse ait 18 türü ayrıntılı olarak tanımlamış, 10 türü sinonim göstermiş ve 20 yeni türü, ölçüm ve taksonomik çizimleriyle bildirilmiştir. Bu çalışma sonucu üç türü başka cinslere aktarmış ve *Helicotylenchus* cinsine ait 38 türü kapsayan bir tanı anahtarı

düzenlemiştir. Bu çalışmada dünyanın değişik bölgelerinde 50'nin üzerinde ülkeye ait 40.000'den fazla birey incelenmiştir.

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

Allen ve Sher (1967), Tylenchida takımına ait türleri, iki üstfamilya, 12 familya, 29 altfamilya ve 115 cins altında toplayarak sınıflandırmıştır.

Baxter ve Blake (1967), *Pratylenchus thornei* beslendiği kökün korteks tabakasında hücrelerin ölümüne, böylece kökte kahverengi lekeler oluşmasına ve nematodun köke girişinden 3 hafta sonra parankima hücrelerinin erimesiyle hücre duvarının bozulmasına ve korteks tabakasında çürümelere neden olduğunu bildirmişlerdir.

De Guiran (1967), *Tylenchorhynchus* cinsini ele aldığı çalışmasında sözkonusu cinsin dişileri esas alınarak hazırlanmış ve 71 türü kapsayan tanı anahtarını vermiş ve Fas'tan *Tylenchorhynchus sulcatus* ile Fransa'dan *T. aduncus*'u yeni tür olarak tanımlamıştır. Tanı anahtarında yer alan *T. goffarti* Sturhan türü daha sonra Siddiqi (1986) tarafından *Bitylenchus* cinsine aktarılmıştır.

Yüksel (1967), Iğdır Ovasındaki domates ekiliş alanlarında yaptığı araştırmada *Meloidogyne hapla*'yı tespit ederek, *M. incognita*'dan farklı olan morfolojik özelliklerini bildirmiştir.

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

Thorne ve Malek (1968), Kuzey Amerika'nın bir bölümünde gerçekleştirdikleri sörvey çalışması sonucunda Tylenchida takımına bağlı çok sayıda nematod türü saptamışlar ve bunlardan *Neopsilenchus* ve *Basiroides* (Psilenchinae) ve *Nagelus* (Tylenchorhynchinae) cinsleri ile 53 türü yeni olarak tanımlamışlardır.

Agrios (1969). Kök lezyon nematodları (*Pratylenchus* spp.) kışı enfekte köklerin içinde veya kış koşullarına dayanıklı olmayan yumurta, larva veya ergin olarak toprakta geçirdiğini, kuraklık döneminde ise bir sonraki bitki gelişim dönemine kadar toprakta durgun olarak kaldığını bildirmiştir.

Dropkin (1969), Kist nematodunun ikinci aşamadaki infektif larvaların, uygun koşullarda kist içinden çıkışını takiben, kök ucundan bitki köklerine girdiklerini ve korteks bölgesi boyunca hareket ederek üzerinde besleneceği hücre üzerine yerleştiklerini, bu hücrelerle beslenmesi sırasında, salgıladığı maddelerle, beslenmesi için yeterli miktarda maddeyi depolayarak dev hücreler olan "syncytia hücrelerini" oluşturarak hücre duvarının yapısının bozulması ve komşu hücrelerin birleşmesiyle oluştuğunu bildirmiştir.

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

Bora (1970), Karadeniz bölgesinde sebzelerde ve tütünlerde *M. incognita*'nın ve *M. incognita* var. *M. acrita*'nın bulunduğunu belirtmiştir. 1961-1968 yılları arasında bölgede yapılan çalışmalarda sahil boyunca kumsal topraklarda, Amasya'nın Yeşilırmak'la sulanan sebze alanlarında, Turhal, Niksar ve Trabzon'un tütün ekili alanlarında farklı düzeylerde kök-ur nematodları ile bulaşık olduğu görülmüştür.

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

Perez ve ark. (1970), *Pratylenchus thornei* 'nin Meksika' daki buğday ekiliş alanlarında yaygın olarak bulunduğunu ve önemli oranlarda ürün kayıplarına neden olduğunu söylemişlerdir.

Golden (1971), nematodları phasmid'lerinin bulunup bulunmayışına göre Phasmidia (Scernentea) ve Aphasmidia (Adenophora) olmak üzere iki sınıfa ayırmıştır. Bu sınıflamaya göre Tylenchida ve Dorylaimida takımları Scernentea sınıfı içindedir. Tylenchida, Tylenchina ve Aphelenechina alt takımlarına

ayrılmaktadır. Tylenchina alt takımı beş üstfamilya, ondört familya, otuzüç altfamilya ve seksenaltı cins içerdiğini bildirmektedir.

Kort (1972), Kist nematodlarının kök içindeki gelişimleri yerleştikleri kök bölgesinde devam etmektedir. Döllenmeden sonra dişiler morfolojik olarak değişime uğramaktadır. Vücutları şişerek limon şeklini almakta ve yumurtalar vücut boşluğunda birikmektedir. Erkekler ise solucan şeklini korumaktadır. Olgun dişiler kökler üzerinde çıplak gözle görülebilmektedir. Dişi öldükten sonra vücut duvarı kalınlaşmakta ve kahverengine dönüşmektedir. Bu şekilde içindeki yumurtaları koruyan dayanıklı bir kist oluştuğunu bildirmektedir.

Siddiqi (1972), *Helicotylenchus* cinsine ait dokuz yeni türün tanımlamalarını yapmış ve bu cinse ait tanı anahtarı hazırlamıştır.

Ertürk ve Özkut (1973), Ege Bölgesi (İzmir ve Manisa) bağ alanlarında yürüttükleri çalışmada Kök-ur nematodlarından *Meloidogyne incognita*, *M. thamesi* ve *M. javanica* türlerinin bulunduğunu bildirmişlerdir.

Knobloch ve Laughlin (1973), Meksika'da Tylenchida takımına 14 adet ve Dorylaimida takımına bağlı 2 adet türü tespit etmişlerdir. Tespit ettikleri 3 yeni türü orjinal olarak tanımlamışlardır. Ayrıca aralarında *Quinisilcius capitatus* (Allen) ve *Helicotylenchus digonicus* Perry'nin bulunduğu diğer türlere ait ölçümler verilmiş ve orjinal tanımlarıyla farklılıklarını ortaya koymuşlardır.

Olthof ve Hopper (1973), Norfolk Adası (Avustralya)'daki tütün ekiliş alanlarında *Pratylenchus penetrans* (%40), *P. neglectus* (%36) ve *P. crenatus* (%9)'u tespit etmişlerdir. Ayrıca çalışmada *Tylenchorhynchus* spp., *Paratylenchus* spp., *Tylenchus* spp., *Meloidogyne* spp., *Xiphinema* spp., *Hoplolaimus* spp., *Heterodera* spp. ve *Aphelenchus* spp.'ni de belirlemişlerdir.

Saltukoğlu (1973), Dünya için yeni tür olan *Merlinius viciae*' yı İstanbul (Türkiye)'de tespit etmiştir.

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

Yüksel (1973), *Heterodera* türlerinin Türkiye'deki yayılışı, konukçuları ve bu türlerin larvalarından teşhis olanakları üzerinde araştırmalar yapmıştır.

Van Gundy ve ark. (1974), *Pratylenchus thornei*' nin buğday bitkisinin önemli bir zararlısı olduğunu, Meksika'da doğal koşullarda bitkileri bodurlaştırdığını ve buğday yetiştirilen alanlarda bitkilerde yaygın olarak bulunduğunu bildirmişlerdir.

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

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

Gürdemir ve Ağdacı (1975), Antalya ve İçel illerinde yaptıkları çalışmada Antalya seralarının %75,79'unun, İçel seralarının %23,09'unun Kök-ur nematodları ile bulaşık olduğunu ve en yaygın türlerin *Meloidogyne incognita* (%71,1), *M. javanica* (%14,9), *M. arenaria* (%6,01) ve *M. thamesi* (%2,4) olduğunu bildirmişlerdir.

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

Mai ve Lyon (1975), Tylenchida ve Dorylaimida takımlarına ait dişilerin morfolojik karakterleri üzerinden takım, üstfamilya, familya ve cinsleri kapsayan tanı anahtarları düzenlemiştir. Bu çalışmasında Tylenchida'nın Golden (1971) tarafından yapılmış sınıflandırması ile Dorylaimida'nın Ferris (1971) tarafından yapılmış sınıflandırmasını esas almıştır. Ayrıca cins tanımlarıyla birlikte cinslerin tiptürlerine ait tanımları ve taksonomik karakterlerini belirten şekiller verilmiştir.

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

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

Saltukoğlu ve Coomans (1975), Siddiqi (1961) tarafından *Quinisulcius capitatus* (Allen)'a sinonim olarak gösterilen ve daha sonra yine Siddiqi (1971) ve Tarjan (1973) tarafından geçerli bir tür sayılan *Quinisilcius acti* (Hopper) ile ilgili incelemelerinde; Knobloch ve Laughlin (1973) tarafından Meksika'da bulunan populasyonla Türkiye'de bulunan populasyona ait bireyleri karşılaştırmışlar, sonuç olarak sözkonusu iki tür arasında belirgin bir farklılık bulunmadığı ve *Q. acti*'nin *Q. capitatus*'a sinonim gösterilmesi gerektiği kanısına varmışlardır.

Andrassy (1976), Tylenchida'yı Tylenchina ve Aphelenchina olmak üzere iki alt takıma ayırmıştır. Tylenchina alt takımını ise Tylenchoidea, Neotylenchoidea, Hoplolaimoidea, Criconematoidea olmak üzere dört üstfamilyaya ayırmış, bu üstfamilyalara 19 familya, 36 alt familya ve 123 cinsi bağlamıştır.

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

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

Siddiqi (1976), Tylenchida'dan *Amplimerlinius* (Merliniinae), *Plesiodorus* (Dolichodorinae) ve *Gracilancea* (Tylodoridae) yeni cinslerini orjinal olarak tanımladığı çalışmasında, ayrıca yeni olarak bildirdiği Meiodorinae altfamilyası ve buna bağlı *Meiodorus* yeni cinsi ile bu yeni cinslerin tip türlerinin orjinal tanımlarını da vermiştir. Bu çalışmada *Amplimerlinius* cinsinin tip türü olarak belirlediği *A. amplus*'un dışında, *A. nectolineatus* n.sp. türünü de orjinal olarak tanımlamış, ayrıca *Tylenchorhynchus* cinsi içinde bulunan üç tür ile *Dolichodorus* cinsine bağlı bir türün ayrıntılı çalışmalardan sonra *Amplimerlinius* cinsine aktarılabileceğini bildirmişlerdir. Çalışmada *Amplimerlinius* cinsine aktarılan *A. makrusus* ve *A. viciae*'nin de bulunduğu yedi tür listelenmiştir.

Fortuner (1977), *Pratylenchus thornei*' nin erkek bireyleri çok nadir olarak bulunduğunu, dişilerin üreme sisteminde sperm kesesi olmasına rağmen fonksiyonel olmadığını ve üremenin ise döllemsiz olarak gerçekleştiğini bildirmiştir.

Koliopanos ve Vovlas (1977), Yunanistan'da yaptıkları çalışmada *Hemicycliophora thienemanni, Longidorus africanus, Macroposthonia macrolobata, Merlinius brevidens* ve *Tylenchorhynchus ewingi* 'yi tespit etmişlerdir.

Meagher (1977), Avustralya ve Kuzey Avrupa' da buğday tarlalarında kist nematodu larvalarının kist içinden çıkışlarının birbirine zıt mevsimlerde olmasına karşılık aynı ayda gerçekleştiği tespit edilmiştir. Avustralya'da sonbaharda yağmurlar başladıktan sonra sıcaklıklar 15^{o}C olduğunda, Kuzey Avrupa' da ise ilkbaharda sıcaklıklar yükseldiğinde larva çıkışı gözlenmiştir.

Pinochet ve Raski (1977), Kaliforniya'da bağ (*Vitis vinifera* L.) alanlarında yaptıkları araştırmada *Pratylenchus vulnus*' un bitki köklerinde yaralara sebep olduğunu bildirmişlerdir.

Singh ve ark. (1977), Hindistan'da Penjap Bölgesi buğday alanlarında yaptıkları çalışmada *Heterodera, Hoplolaimus, Pratylenchus* ve *Tylenchorynchus* cinlerine bağlı türleri tespit etmişlerdir.

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

Ağdacı (1978), Doğu Akdeniz Bölgesi'nde ekonomik öneme sahip kültür bitkilerinde bitki paraziti nematodların tespiti ve dağılımı üzerine yapılan sürvey çalışmasında, domates, biber ve patlıcan bitkilerinde *Meloidogyne* spp. (*M. incognita, M. javanica* ve *M. arenaria*)' nin yoğun olarak bulunduğunu bildirmiştir.

Aytan ve Ediz (1978), derleme niteliğinde hazırladıkları kitapta Nematolojinin geçmişi, nematodların morfolojisi, biyolojisi, ekolojisi ve önemli bitki paraziti nematodlara karşı savaş yöntemlerini açıklamışlardır.

Antoniou (1980), Limasol (Güney Kıbrıs)' da bağ alanlarında yaptığı çalışmada *Rotylenchus cypriensis*'in yeni tür olarak orijinal tanımını yapmıştır. Bu türün kuyruğunun ventral ucunda düz bir mucro'nun bulunmasıyla, oesaphagal bezlerinin barsak üzerine binmiş olması ve baş bölgesinin vücutla boğumlu 'bir şekilde birleşmesiyle tanımlamıştır.

Dropkin (1980), *Pratylenchus* spp.'nin konukçu bitkilerin çoğunda köklerde lokal nekrotik alanlar oluşturduğu için lezyon nematodları olarak adlandırılmıştır. Hayat devresinin tüm gelişme dönemlerinde, kök içinde ve kökler ile toprak arasında serbestçe hareket ederek, kök korteks hücrelerinin ölümüne ve lokal lezyonlara neden olduğunu bildirmiştir.

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

Siddiqi (1980), Tylenchida takımının orijini ile Aphelenchina alttakımının orijinlerinin farklı olması nedeniyle Aphelenchida takımını yeni bir takım olarak tanımlamıştır. Araştırmacı Tylenchida'nın Oxiyurida, Aphelenchida'nın Diplogastrida orijinli olduğunu savunmuştur. Ayrıca Tylenchida içindeki bazı grupları Hexatylina ve Myenchina yeni alt takımları altında toplamıştır.

Barker ve ark. (1981), Tütün (*Nicotiana tabacum*) alanlarında yaptıkları çalışmada *M. hapla*'nın %3, *M. incognita*'nın %8-9, *M. arenaria*'nın %16-17 ve *M. javanica*'nın %19 oranında ürün kaybı meydana getirdiğini bildirmişlerdir.

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

Stokes (1981), Florida' daki tütün (*N. tabacum*), domates (*L. esculentum*) ve patlıcan ekiliş alanlarında *Globodera tabacum*'u tespit etmiş ve nematodun ekonomik ürün kaybına sebep olduğunu bildirmiştir.

Upadhyay ve Swarup (1981), buğday alanlarında zararlı olan nematod türleri arasında yer alan *Geocenamus brevidens*'in zarar oranını araştırmış ve nematod popülasyon yoğunluğunun 1000 ve daha fazla birey/kg toprak düzeyinde olduğunda, bitki gelişimini önemli oranda gerilettiği bildirilmektedir.

Arınç (1982), Ege Bölgesi bağ alanlarında *Xiphinema brevicolle*, *X. index*, *X. italiae*, *X. pachtaicum*, *X. pyrenaicum* ve *X. turcicum*' u tespit etmiştir.

Hashim (1982), Lübnan'da bulduğu *Helicotylenchus digonicus* popülasyonunda türün o zamana kadar bulunmayan erkeğini tespit etmiş ve orijinal

olarak tanımlamıştır. Ayrıca popülasyondaki dişi bireylere ait ölçümlerde Sher (1966) tarafından belirtilen ölçümlerle kıyaslanarak farklılıkları ortaya konmuştur.

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

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

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

Griffin ve Nickle (1984), Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde yapılan bir sörvey çalışmasında, genel olarak buğdayda bulunan bitki paraziti nematodlar araştırılmış ve *H. avenae*, *A. tritici* ve *Pratylenchus* spp.'nin yanı sıra en yaygın türlerin *Meloidogyne naasi* ve *Ditylenchus dipsaci* olduğunu bildirmişlerdir.

Johnson ve Fassuliotis (1984), Dünya genelinde 75 ülkeden elde edilen 1000 adet Kök-ur nematodu populasyonundan %52'sinin *M. incognita*, %30'unun *M. javanica*, %8'inin *M. arenaria* ve %8'inin *M. hapla* olduğunu, geriye kalan %2'sinin ise diğer türlerin oluşturduğunu bildirmektedirler.

Sumenkova (1984), Tylenchidae'ye bağlı nematodlar ile yaptığı çalışmada bu familyanın tarihçesini ve sınıflandırılmasını açıklamış, *Tylenchus, Aglenchus, Cephalenchus, Coslenchus, Dactylotylenchus, Discotylenchus, Duosilcius, Filenchus, Irantylenchus, Malenchus, Miculenchus, Ottelenchus, Polenchus* ve *Zanenchus* cinslerine ait teşhis anahtarlarıyla birlikte tanı karekterlerini vermiştir.

Boag ve Jairajpuri (1985), *Helicotylenchus* Steiner 1945 cinsini genel olarak ele almış ve bu cinse ait *Helicotylenchus scoficus*'u yeni tür olarak tanımlamıştır. Ayrıca *Helicotylenchus* cinsine ait 154 türü, sinonimleriyle birlikte açıklamış, türlere ait önemli tanı karekterleri vermiş ve tanı anahtarları hazırlamıştır.

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

Sasser ve Carter (1985), yaptıkları çalışmada 70 ülkeden topladıkları 850 popülasyonun %97'sinde *Meloidogyne incognita*, *M. javanica*, *M. arenaria*, *M. hapla* türleri olduğunu saptamışlardır.

Raski ve Geraert (1986), Siddiqi (1986) tarafından ayrı cinsler olarak kabul edilen *Ottolenchus*, *Dactylotylenchus*, *Lambertia*, *Duosulcius*, *Zanenchus* ve *Discotylenchus* cinslerini, *Filenchus* cinsine sinonim yaparak sözkonusu cinslere ait türleri de *Filenchus*'a aktarmışlardır. Ayrıca A.B.D.'den (Colorado vadisi) ve Şili'den altı yeni *Filenchus* türünü orjinal olarak tanımlamışlar ve böylece 70 tür içerdiğini kabul ettikleri *Filenchus* cinsine ait bir tanı anahtarı düzenlemişlerdir.

Siddiqi (1986), Tylenchida'nın ayrıntılı bir sınıflamasını yaparak bitki ve böceklerde parazit olan türlerin taksonomisini ayrıntılı bir biçimde vermiştir. Bu sınıflamaya göre Tylenchida takımı 4 alttakım, 11üstfamilya, 28 familya, 62 altfamilya, 216 cins, 15 altcins ve 2200 türü içerir. Bu sınıflamada 1 familya, 6 altfamilyanın orijinal tanımlamaları yapılarak yeni olarak 10 cins ve 3 altcins bildirilmiştir. Aynı çalışmada 76 cins ve 222 tür bu çalışmada sinonim olarak gösterilmiş, 120 tür ise tartışılmaya açık bırakılmıştır. Bu çalışmada Tylenchida takımının tarihçesi, taksonomik yöntemler, morfolojik karakterleri gibi genel özellikleri ile Tylenchina, Criconematina, Hexatylina ve Myenchina alttakımlarının ve bunlara bağlı üstfamilya, familya, altfamilya ve cinslerin tanımları verilmiş, bununla birlikte bu cinslere bağlı türler sinonimleri ile birlikte tanımlanmış, genellikle tiptüre ait taksonomik karakterler ve çizimler verilmiştir. Ayrıca Tylenchida'nın cinslere kadar olan kategorilerine ait tanı anahtarları belirtilmiştir.

Swarup ve Gokte (1986), Hindistan' da buğday alanlarında 26 nematod türü bulunduğunu belirterek bunlardan, *Anguina tritici, Ditylenchus dipsaci, Heterodera avenae, Pratylenchus, Meloidogyne* türlerinin yaygınlığını, biyolojilerini, buğday verimine etkilerini ve kontrol yöntemlerini bildirmektedirler.

Ertekin (1987), Adıyaman, Diyarbakır, Malatya ve Siirt illerindeki tütün alanlarında yaptıkları çalışmada *Meloidogyne incognita* ve *M. javanica*'nın hakim türler olduğunu bildirmiştir.

Fortuner (1987), Hoplolaimidae familyasını yeniden düzenlemiştir.

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

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

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

Dwivadi (1988), Hindistan'da kurduğu tarla denemelerinde, *Carica papaya*'nın kökleri çevresindeki toprakta bulunan potasyum, fosfor ve organik karbon konsantrasyonu ile bitki paraziti nematodlar arasındaki pozitif korelasyonu belirlemiştir. Bu minerallerin fazla miktarlarının, nematodların neden olduğu zararı arttırdığını saptamıştır.

Gaur (1988), Hindistan'da tarım alanlarına 5-6 km uzaklıktaki yerleşim alanlarında yerden 5 m yükseklikteki rüzgarın sürüklediği toz bulutu %63 oranında Rhabditida, %18 oranında da Tylenchida takımına ait nematod türlerinden birçoğunu bünyesinde bulundurduğunu, bu türlerin *Meloidogyne* spp., *Rotylenchus* spp., *Tylenchorhynchus* spp., *Telotylenchus* spp. ve *Pratylenchus* spp. cinslerine ait olduğunu tespit etmiştir. Su kaybetmiş (Anhidrobiyotik) durumdayken halka şeklinde kıvrık bir durumda olan bu nematodların, su içerisinde tutulduklarında birçoğunun yeniden canlanarak aktif duruma geçtiklerini belirlemiştir. Ayrıca çalışmada, toz bulutu içerisindeki nematodlardan Rhabditidlerin %60'ı ve Tylenchidlerin %40'ı bir yıl sonra tozdan ekstrakte edildiklerinde 96 saat suda tutulmuş ve bu nematodların yeniden aktif hale geldikleri görülmüştür.

Raski (1988), Dünyada bağ alanlarında *Xiphinema* cinsine dahil 10' dan fazla tür (*Xiphinema americanum, X. nigeriense, X. brevicolle, X. diversicaudatum, X. index, X. italiae, X. pachtaicum, X. turcicum* ve *X. vuittenezi*) bulunduğunu bildirmiştir.

Saeed *et al*. (1988), Karaçi (Pakistan)' de yağ gülü (*Rosa damascena*) alanlarından alınan 100 kadar toprak örneğinde *Helicotylenchus exallus, H. multicinctus* ve *H. pseudorobustus* ile birlikte söz konusu bitkide zarar yapan bazı nematod türlerini tespit etmişlerdir. Bunlardan en yoğun olarak bulunanlar

Helicotylenchus spp., *Tylenchorhynchus* spp. ve *Pratylenchus* spp. cinslerine bağlı bitki paraziti nematodlar olmuştur.

Tedford ve Fortnum (1988), Güney Carolina tütün alanlarında *Meloidogyne incognita* ve *M. arenaria'*nın yaygın olduğunu bildirmişlerdir.

Cheng and Tsay (1989), Taiwan'da sürekli olarak üretimi yapılan karpuz ekiliş alanlarında Kök-ur nematodu (*Meloidogyne* spp.) türlerinin popülasyon yoğunluklarını çok yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

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

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

Siddiqi (1989), yaptığı araştırmada, Tylenchida'nın sınıflandırmasını tartışmış, 1989 yılındaki sınıflandırma ile 1986'da yine araştırmacı tarafından yapılan sınıflandırma karşılaştırılmış ve gözden geçirilmiştir. Ayrıca türlere genel bir yaklaşımda bulunarak bunlara ait literatür vermiş, sistematik durum ve filojenetik farklılıkları açıklamıştır.

Luc ve ark. (1990), Bitki paraziti nematodların morfoloji, anatomi ve biyolojileri konusunda bir çalışma yapmıştır. Yapılan çalışmanın ilk kısmında Tylenchida ile Aphelenchida takımları arasındaki ayrım, bu takımlara ait bireylerin ana morfolojisi ve anatomisi anlatılmıştır. Aphelenchida'nın Tylenchida takımından ayrılmasında önemli kriterlerden olan nematodların üremesi, gelişmesi, çevre koşullarının etkisi, yumurta açılımı, konukçu dağılışı, penetrasyon, konukçu tepkisi, canlılığın devamı ve biyocoğrafya gibi konular ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır. Araştırmanın ikinci kısmı tropikal ve subtropikal bölgelerde yer alan tarım alanlarındaki önemli bitki paraziti nematodların teşhisi konusunda yol gösterici niteliktedir. Araştırma ile *Anguina, Ditylenchus, Tylenchorhynchus, Hirschmaniella, Nacobbus, Pratylenchus, Radopholus, Aorolaimus, Helicotylenchus, Hoplolaimus, Rotylenchulus, Scutellonema, Globodera, Heterodera, Meloidogyne, Criconemalla, Hemicriconemoides, Hemicycliophora, Tylenchulus, Aphelenchoides,*

Rhadinaphelenchus, Longidorus, Paralongidorus, Xiphinema, Paratricodorus ve *Trichodorus* cinslerine bağlı türler teşhis edilmiştir.

Netscher ve Sikora (1990), Kök-ur nematodlarının bir gelişme dönemini sıcaklığa ve kültür bitkisi çeşidine bağlı olarak 4-8 hafta arasında tamamlamadıklarını bildirmektedirler.

Öztürk (1990), Konya, Karaman ve Nevşehir illerinde soğan ekiliş alanlarında bulunan bitki paraziti Tylenchida türlerini faunistik ve taksonomik olarak incelemiştir. Bu çalışmanın sonucunda Tylenchida takımının Tylenchina alttakımından ve Tylenchoidea, Dolichodoroidea, Hoplolaimoidea üstfamilyalarından beş familya, sekiz altfamilya, oniki cinse bağlı onyedi tür ile; Hexatylina alttakımından ve Anguinoidea üstfamilyasından Anguinidae familyasına bağlı *Ditylenchus* cinsinden iki tür olmak üzere toplam ondokuz tür saptamıştır.

Sasser (1990), bitki paraziti nematodları bitkideki beslenme şekillerine göre, endoparazit, ektoparazit ve yeşil aksam zararlıları olarak çesitli gruplara ayırmış ve dünya genelinde ürün kaybına neden olan en önemli 10 nematod cinsinin sırasıyla: *Meloidogyne* spp., *Pratylenchus* spp., *Heterodera* spp., *Ditylenchus* spp,. *Globodera* spp., *Tylenchulus* spp., *Xiphinema* spp., *Rodopholus* spp., *Rotylenchulus* spp. ve *Helicotylenchus* spp. olduğunu belirtmiştir.

Zunke (1990), *Pratylenchus thornei* hareketli endoparazit nematod olup kökün korteks tabakasında beslenerek köklerde nekrozlara neden olurlar.

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

Brzeski (1991a), *Ditylenchus* cinsini ele aldığı çalışmasında bu cinse ait 80 türün listesini hazırlamıştır. *Nothotylenchus* cinsinde yer alan *D. drymocolus, D. major, D. montanus, D. websteri* türlerini *Ditylenchus'*a aktarmış *D.maleki, D.major*'un bir alt sinonimi olarak açıklamıştır. Önce ilk 8 tür sıralanarak tanıları

yapılmış ve bu türler için belirleyici karakterler ortaya konmuştur. Polonya'da çam ormanlarındaki yosunların çevresinden alınan toprak örneklerinde *Ditylenchus* cinsine ait 25 tür belirlemiş olup bu türlerden *D. acutus, D. apus, D. filenchus, D. silvatulus* ve *D. tericolus* yeni tür olarak belirlenmiş morfolojik olarak tanımları yapılmıştır.

Eisenback ve Triantaphyllou (1991), *Meloidogyne* cinsinde 60'dan fazla tür bulunmaktadır ve bunlar içerisinde en önemlileri; *M. arenaria* (Yerfıstığı kök-ur nematodu), *M. hapla* (Serin bölge kök-ur nematodu), *M. incognita* (Pamuk kök-ur nematodu) ile *M. javanica* (Java kök-ur nematodu)'dır.

Geraert (1991), yaptığı çalışmada Tylenchidae familyasına bağlı altfamilyaların teşhis karakterleri ile yine bu familyaya ait cinslerin teşhis anahtarını düzenlemiştir. Araştırmada 32 tür bulunmuş, ancak bunlardan kültür bitkilerinde zararlı olan 14 tanesini ayrıntılı olarak tanımlamıştır.

Stirling (1991), Kök-ur nematodlarının (*Meloidogyne* spp.) doğrudan zararları yanında, fungal ve bakteriyal hastalıklara karşı bitkiyi hazırlamaları ve köke girerken açtıkları yerlerden mikroorganizmaların girişine imkan sağlamaları da dolaylı zararları olarak ortaya çıktığını bildirmiştir.

Wall (1991), Guam adasında 1988 yılında 50'den fazla bitkide yaptıkları üretim raporunda önemli bitki hastalıkları yanında bitki paraziti nematodlarında zararını bildirmişlerdir.

Chizhov ve Kruchina (1992), Tylenchida takımına ait nematodların sınıflandırmasını yaparak bu takımın filojenisini, familya ve altfamilyalar arasındaki olası filojenetik ilişkilerin durumunu, orijinal verileri ve literatürü temel alarak anahtarlarıyla incelemiştir.

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

Jelic (1992), Buğday ekiliş alanlarında 1987-1988 yıllarında yaptığı bir çalışmada *Ditylenchus dipsaci, Pratylenchus crenatus, P. neglectus* ve *P. thornei*' nin önemli derecede zarara neden olduğu bildirmiştir.

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

Mojtahedi ve Santo (1992) ile Umesh ve Ferris (1994), deneme alanlarında yaptıkları araştırmalarda, *Pratylenchus neglectus*'un arpa ve buğdayda zarar yaptığını bildirmektedirler.

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

Pehlivan ve Kaşkavalcı (1992), Batı Anadolu Bölgesi sanayi domates üretim alanlarında yaptıkları çalışmada, bu alanların %63,9'nun Kök-ur nematodları ile bulaşık olduğunu ve *Meloidogyne incognita* (%72,97) ile *M. javanica* (%27,03) türlerinin bulunduğunu belirtmişlerdir.

Wrather ve ark. (1992), Missouri (ABD)' de 90 pamuk tarlasında bitki paraziti nematodlar üzerine yaptıkları çalışmada 9 nematod cinsini (*Rotylenchulus, Helicotylenchus, Hoplolaimus, Meloidogyne, Paratylenchus, Pratylenchus, Tylenchorhynchus, Heterodera* ve *Trichodorus*) tespit etmişlerdir.

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

Rivoal ve Cook (1993), serin iklim ve sıcak iklim tahıllarında Kist nematodları (*Heterodera* spp.)'nın önemli kayıplara sebep olduğunu bildirmişlerdir.

Viscardi and Brzeski (1993), *Ditylenchus* türlerinin teşhisine yardımcı olabilmek için amacıyla bir bilgisayar programı geliştirmişlerdir. Kullanıcının daha çok gözüne hitap eden bu program basit olup kolaylıkla kullanılabilmektedir. Bu bilgisayar programı, teşhis için kullanılan tüm özelliklerin aynı anda karşılaştırılmasına olanak sağlamaktadır.

Elekcioğlu ve ark. (1994), Doğu Akdeniz Bölgesi'nde yetiştirilen 12 farklı bitkide 36 nematod türünü tespit etmişlerdir.

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

Ertekin (1994), Güneydoğu Anadolu Bölgesi tütün alanlarında yaptığı çalışmaya göre; Kök-ur nematodlarının yaygın ve ekonomik önemde zararlı olduğu belirlemiş; Diyarbakır ve Siirt illerinde hakim türlerin *Meloidogyne incognita, M. javanica*; Adıyaman ilinde *M. incognita* ve Malatya ilinde ise *M. javanica* ve *M. hapla* olduğu saptamıştır. Bitlis ilinde ise bulaşıklığa rastlanmadığını bildirmiştir.

Firoza and Maqbool (1994), Sind (Pakistan)'de kavun ekiliş alanlarında yaptıkları çalışmada *Helicotylenchus meloni* ile *H. striatus*'u yeni tür olarak tespit etmişlerdir.

Garcia-Benavides ve ark., (1994), İspanya'daki bağ alanlarının %12,8' inde Asma Kısa Boğum Virüsü'nü saptamışlar ve bu virüsle bulaşık bitkilerin ise %31'inde *X. index*'e rastlamışlardır.

Inserra ve ark., (1994), Florida ve Luisiana'nın güneyinde pamuk ekiliş alanlarında *Rotylenchulus reniformis*' in %7 oranında verim kaybına sebep olduğunu bildirmişlerdir.

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

Kinloch ve Sprenkel (1994), Florida (Amerika)' da pamuk ekiliş alanlarını temsil eden %15' lik alandan aldıkları 178 adet toprak örneğinin %61' inde toprak

örneklerinde, *Meloidogyne* spp. larvaları ile birlikte *Rotylenchulus reniformis'*i tespit etmiştir. Araştırmada tespit edilen türlerin yoğunluk oranları sırasıyla; *Helicotylenchus* (76%), *Paratrichodorus* (%57), *Criconemella* (%53), *Pratylenchus* (%42), *Xiphinema* (%7), *Heterodera* (%2) ve *HoploIaimus* (%1) olarak bulunmuştur.

Koenning ve ark. (1994), Amerika (ABD)' da 35 eyalette bitki paraziti nematodlar üzerine yapılan çalışmaları derlemiş, tütün, yerfıstığı, pamuk ve soya ekiliş alanlarında en fazla ürün kaybına neden olan nematodların (*Heterodera* spp. *Hoplolaimus* spp., *Meloidogyne* spp., *Pratylenchus* spp., *Rotylenchus* spp. ve *Xiphinema* spp.) olduğunu bildirmişlerdir.

Lamberti ve ark. (1994), Adana ve İzmir illerindeki bağ alanlarında yaptıkları çalışmada *Criconemoides parvus, Helicotylenchus canadensis, H. digonicus, Macroposthonia rustica, M. xenoplax, Meloidogyne incognita, Paratylenchus ciccaronei, Xiphinema index, X. ingens, X. italiae,* ve *X. pachtaicum* türlerini tespit etmişlerdir.

Nogay ve ark. (1995), Marmara Bölgesi'nde yapmış oldukları çalışmalarda bağ alanlarının *Xiphinema index, X. pachtaicum* ve *Longidorus* spp. ile bulaşık olduğunu belirlemişlerdir.

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

Baird ve ark., (1996), Georgia (ABD)'de pamuk ekiliş alanlarında yaptıkları çalışmada 4 bitki paraziti nematod cinsini (*Meloidogyne* spp., *Rotylenchulus* spp., *Hoplolaimus* spp. ve *Belonolaimus* spp.) tespit etmişlerdir.

Elekcioğlu (1996), Doğu Akdeniz Bölgesi buğday ekiliş alanlarında *Amplimerlinius viciae, Geocenamus hexagrammus, G. rugosus, Longidorus euonymus, Paratrophurus acristylus, Pratylenchoides laticauda, P. leiocauda, T. imperialis, Tylenchorhynchus dubius*'u, bağ alanlarında ise *Pleciorotylenchus*

striaticeps ve *Trophurus impar*'ı tespit etmiştir. Bu türlerden *G. hexagrammus, G. rugosus, L. euonymus, P. acristylus, P. laticauda* ve *T. impar* ülkemiz için yeni kayıt niteliğindedir.

Gözel ve Elekcioğlu (1996), Balcalı (Adana)'da buğday ekiliş alanlarında yaptıkları araştırmada, *Pratylenchus thornei, Geocenamus brevidens, G. microdorus, Rotylenchulus macrosomus* ve *Paratylenchus* sp.' yi tespit etmişlerdir. Bu türlerden *P. thornei*'nin en yüksek popülasyona sahip olan tür olduğunu bildirmişlerdir.

Kepenekçi ve Ökten (1996a), Beypazarı (Ankara)'nda havuç ile münavebeye giren domates ekiliş alanlarında yapmış oldukları çalışmada *Discotylenchus attenuatus* ve *D. discretus*'u tespit etmişlerdir.

Kepenekçi ve Ökten (1996b), Beypazarı (Ankara)'nda havuç ile münavebeye giren domates ekiliş alanlarında yapmış oldukları çalışmada *Helicotylenchus digonicus, H. tunisiensis* ve *H. varicaudatus*'u tespit etmişlerdir. Çalışmada saptanan türlerden *H. tunisiensis* ve *H. varicaudatus* ülkemiz için yeni kayıt niteliğindedir.

Kepenekçi ve Ökten (1996c), Beypazarı (Ankara)'nda havuç ile münavebeye giren domates ekiliş alanlarında yapmış oldukları çalışmada *Merlinius brevidens, M. graminicola* ve *M. nanus*'u tespit etmişlerdir. Çalışmada saptanan türlerden *M. graminicola* ülkemiz için yeni kayıt niteliğindedir.

Mennan ve Ecevit (1996), Samsun ili Bafra ve Çarşamba Ovalarındaki yazlık sebze üretim alanlarında yaptıkları çalışmada hakim türün %65 oranı ile *Meloidogyne incognita* olduğunu, bunu %22,5 ile *M. arenaria* ve %12,5 ile *M. hapla*'nın takip ettiğini tespit etmişlerdir.

Rumpenhorst ve ark. (1996), Orta Anadolu (Konya)'da buğday ekiliş alanlarında yaptıkları araştırmada, toplam tahıl alanının %41,1'inin kist nematodları ile bulaşık olduğunu bildirmişlerdir. Tespit edilen türlerden en yoğun olan tür *Heteroderea filipjevi* olmuştur. Ayrıca çalışma alanında tespit edilen 3 farklı kist nematodu türünden 2 tanesinin *Heterodea latipons* ve 1 tanesinin de *H. avenae* olarak tanımlanmıştır.

Vanstone ve ark. (1996), *Pratylenchus neglectus*'un hassas buğday çeşitlerinde ortalama %20 oranında verim kaybına neden olduğunu bildirmişler, bazı buğday çeşitlerinin nematodun üremesi üzerine etkilerinin olup olmadığını

araştırmışlardır. Sonuçta en az sayıda nematodun triticale köklerinde saptanmış olduğu, bulaşık alanlarda ekim nöbeti uygulamalarında kullanılabileceği kanısına varmışlardır.

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

Kepenekçi ve Ökten (1997a), Beypazarı (Ankara)'nda havuç ile münavebeye giren domates ekiliş alanlarında yapmış oldukları çalışmada ***Pratylenchoides alkani, P. conincki, P. leicauda'yı*** tespit etmişlerdir. ***P. leicauda*** ülkemiz için yeni kayıt niteliğindedir.

Kepenekçi ve Ökten (1997b), Beypazarı (Ankara)'nda havuç ile münavebeye giren domates ekiliş alanlarında yapmış oldukları çalışmada ***Coslenchus turkeyensis ve Safianema lutonense'***yi tespit etmişlerdir. Çalışmada saptanan türlerden ***S. lutonense*** ülkemiz için yeni kayıt niteliğindedir.

Talavera and Tobar Jimenez (1997), İspanya'nın güney bölgesinde sulama yapılmamış buğday, arpa ve bakla ekiliş alanlarında 29 nematod türünün saptandığını, bunlardan ***Heterodera avenae, Merlinius brevidens, Pratylenchus neglectus, P. thornei, Meloidogyne artiellia, Zygotylenchus guevarai*** türlerinin yoğun bir şekilde bulunduğunu bildirmişlerdir.

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

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

Pratylenchoides utahensis, *P. variabilis* türleri ile *Psilenchus hilarulus* türünün erkeği Türkiye nematod faunası için yeni kayıt niteliğindedir.

Kepenekçi ve Ökten (1998), Beypazarı (Ankara)'nda havuç ile münavebeye giren domates ekiliş alanlarında yapmış oldukları çalışmada *Filenchus anguilonius, F. cylindricaudus, F. filiformis, F. thornei*'yi tespit etmişlerdir. Çalışmada saptanan türlerden *F. anguilonius* ve *F. cylindricaudus* ülkemiz için yeni kayıt niteliğindedir.

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.

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

Kepenekci ve Ökten (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 incelemişlerdir. Çalışma sonucunda Tylenchida takımının Tylenchina ve Hexatylina alttakımlarına bağlı Tylenchoidea, Dolichodoroidea, Hoplolaimoidea, Anguinoidea üst familyalarından 5 familya, 9 alt familya ve 12 cins' e bağlı 14 tür saptamışlardır. Çalışmada saptanan *Malenchus* ve *Orientylus* cinslerine ve *Aglenchus muktii, Neopsilenchus peshawarensis, Malenchus bryophilus, Rotylenchus agnetis, Helicotylenchus crenacauda, H. striatus, Orientylus orientalis* türlerine ait Türkiye' de daha önce bir kayda rastlanmamıştır.

Nicol ve ark. (1999), Avustralya' da sofralık ve şaraplık üretim yapan bağ alanlarında verimi tehdit eden nematod türleri arasında *Meloidogyne* spp.,

Pratylenchus spp., *Tylenchulus semipenetrans* ve *Xiphinema* spp.' nin bulunduğunu bildirmişlerdir.

Shetty and Wehner (1999), Kuzey Karolina (A.B.D.)' da 1983-1988 yılları arasında yaptıkları çalışma süresince karpuz alanlarında ürün kayıplarına neden olan 8 hastalığın yanında *Meloidogyne* spp.' nin en fazla ürün kaybına neden olan etmen olduğunu bildirmişlerdir.

Thompson ve ark., (1999), kök yara nematodlarının (*Pratylenchus* spp.) buğdayda çok ciddi bir zarar oluşturduğunu ve Avustralya tarım endüstrisinde yılda yaklaşık 36 milyon dolar ürün kaybına neden olduğunu bildirmiştir.

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

McLean ve Lawrens (2000), Lousiana (ABD)'da pamuk ekiliş alanlarında yaptıkları çalışmada 9 nematod cinsi belirlemişledir. *Rotylenchulus reniformis* örneklenen tarlaların %67'sinde, ortalama 12959 (birey/500 cc toprak) yoğunluğunda populasyona sahip olduğunu; *Meloidogyne incognita*'nın ise örneklerin %25' inde bulunduğunu ve ortalama 998 (birey/500 cc toprak) yoğunluğunda populasyona sahip olduğunu ve ekonomik zarar eşiğinin, sırasıyla, %59 ve %21' den daha fazla üzerinde bir yoğunlukta olduklarını belirtmişlerdir.

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

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

Talavera ve Valor (2000), *Pratylenchus thornei* ve *Geocenamus brevidens*'in hasat sonrası kuru koşullarda canlılıklarını araştırmak amacıyla, hasat sonrası 3 ve 6 aylık aralıklarla toprak örnekleri almışlardır. Çalışma sonucunda yüzde oran bakımından *P. thornei* sayısının, *G. brevidens*'ten daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Elbadri ve ark. (2001), Sudan'da şekerkamışı, limon, turunçgil, muz, biber, pamuk ve çeşitli tropik bitkide alınan toprak örneklerinden *Paratrophurus lobatus*, *Scutellonema clathricaudatum*, *Hoplolaimus aegypti*, *Filenchus cylindricus*, *Helicotylenchus plumariae*, *Pratylenchus thornei* ve *Malenchus andrassy*'i yeni kayıt olarak tespit ederek literatürleri ile birlikte varyasyonları ve morfometrik ölçümleri verilmiştir.

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

Gözel (2001), Doğu Akdeniz Bölgesi' nde yapmış olduğu çalışmada buğday ekiliş alanlarının %83,6 oranında *Pratylenchus thornei* ve %22,7 oranında da *Heterodera avenae* ile bulaşık olduğunu bildirmiştir.

Kepenekci (2001d), Marmara Bölgesi ayçiçeği ekiliş alanlarındaki Tylenchida takımına ait bitki paraziti türlerini faunistik ve taksonomik olmak üzere iki bölümde incelemiştir. Çalışmanın sonucunda Tylenchida takımının Tylenchina, Criconematina ve Hexatylina alttakımlarına bağlı Tylenchoidea, Dolichodoroidea, Hoplolaimoidea, Criconematoidea, Hemicycliophoroidae, Tylenchuloidea ve Anguinoidea üst familyalarından 9 familya, 14 alt familya 24 cins'e bağlı 30 tür saptamıştır.

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

Pourjam ve ark. (2001), İran, (İsfahan)'da tahıl ekiliş alanlarda yaptıkları çalışmada, *Anguina tritici, Basiria graminophila, Boleodorus thylactus, Criconemella antipolitana, C. xenoplax, Ditylenchus acutus, Filenchus vulgaris, Geocenamus brevidens, G. microdorus, G. rugosus, Helicotylenchus digonicus, H. pseudorobustus, H. vulgaris, Heterodera filipjevi, Pratylenchus neglectus, P.*

penetrans, P. thornei, Psilenchus hilarulus, Zygotylenchus guevarai türlerini tespit etmişlerdir.

Trudgill and Blok (2001), Son yıllarda yapılan uluslararası sörveylerde, Ekvator, Malawi ve Senegal'de sebze üretim alanlarının %89'unun Kök-ur nematodları (*Meloidogyne* spp.) ile bulaşık olduğu bildirmişlerdir.

De Waele and Elsen (2002), *Pratylenchus* türlerinin polifag olduklarını, kök içerisinde hücreler arasında ve hücre içerisinde hareket ettiklerini, genel olarak sitoplazmada ve kortikal hücrelerde beslendiklerini, bu tip beslenme nedeniyle hücre duvarında çökmelere ve korteks içerisinde uzayan kahverengi lekelere neden olduklarını ve su besin elementi alımını azalttığını bildirmişlerdir.

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

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

Kepenekçi ve ark. (2002), Eskişehir, Isparta, Burdur ve Antalya illerinde örtüaltı sebze üretimi yapılan alanlarda *Meloidogyne incognita, M. javanica, M. hapla* ve *M. exigua*'yı tespit etmişlerdir. Bu türlerden *M. exigua* ülkemiz için yeni kayıt niteliğindedir.

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

Kheiri ve ark. (2002), İran (Tahran)'da çeşitli kültür bitkilerinden (buğday, arpa, domates, patlıcan, mısır, şekerpancarı, patates, hıyar, kavun gibi) aldıkları toprak ve kök örneklerinde 17 cins ve bunlara bağlı 31 türü morfolojik ve morfometrik olarak tanımlamışlardır. Bulunan türler *Amplimerlinius macrurus, Aphelenchus avenae, Anguina tritici, Aphelenchoides centralis, A. limberi, A.*

parietinus, Boleodorus thyllactus, Ditylenchus dipsaci, D. descructor, D. kheiri, D. medicaginis, D. myceliophagus, Filenchus cerealis, Irantylenchus clavidorus, Helicotylenchus canavessi, H. dihystera, H. digonicus, H. pseudodigonicus, H. pseudorobustus, Heterodera avenae, Meloidogyne incognita, M. javanica, Paratylenchus projectus, P. tateae, Pratylenchus neglectus, P. thornei, Psilenchus hilarulus, P. iranicus, Quinisulcius capitatus, Seinura oostenbrink ve Zygotylenchus guevarai'dir.

Lehman (2002), Florida (Amerika)'daki çeşitli bitki ekim alanlarında 56 cinse ait 372 bitki paraziti nematod türünü bildirmiştir.

Nicol ve ark. (2002), Orta Anadolu Bölgesi kışlık buğday ekiliş alanlarında yaptıkları çalışmada toplam 30 adet toprak ve bitki örneğinin yaklaşık %40'ında *Pratylenchus thornei* ve *P. neglectus* tespit etmişlerdir.

Williams ve ark. (2002), *Pratylenchus* spp.' nin dünyada ılıman bölgelerdeki bitkisel alanlarda geniş bir yayılım gösteren endoparazit türler olduğunu bildirmektedirler.

Brown (2003), Uganda'da 430 tarladan alınan toprak ve kök örneklerinden 28 cinse bağlı 69 bitki paraziti nematod türünü tespit etmişlerdir. Çalışmada en çok rastlanan türlerin *Meloidogyne* cinsine ait olduğunu bildirmişlerdir.

Gazaway ve Mclean (2003), Alabama (Amerika)'da pamuk ekiliş alanlarında *Rotylenchulus, Meloidogyne* ve *Hoplolaimus* cinslerine bağlı bazı türleri tespit etmişlerdir. En fazla görülen tür olarak %46 oranıyla *Rotylenchulus reniformis* bulunmuştur.

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

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

Nicol ve ark. (2003), *Pratylenchus* türlerinin ılıman iklim kuşağında ve Akdeniz ikliminin hâkim olduğu bölgelerde yaygın olarak bulunduğu

bildirmektedirler.

Urek ve ark. (2003), Slovenia'da Adriyatik Denizi kıyılarındaki tarım alanlarından ve bunun yanında az miktarda da doğal bitki örtüsü olan alanlardan aldıkları 50 adet toprak örneğinde aralarında en fazla olarak bitki paraziti nematodlarının bulunduğu 115 cinse bağlı türleri tespit etmişlerdir.

Nicol ve ark. (2004), Tahıl kist nematodu (*Heterodera filipjevi*) ve Kök lezyon nematodları (*Pratylenchus thornei* ve *P. neglectus*)' nın tüm dünyadaki buğday ekiliş alanlarında ekonomik kayıplara neden olan en önemli nematod türlerinin başında geldiğini bildirmişlerdir.

Robinson ve ark. (2004), A.B.D' nin güney kısımlarındaki pamuk ekiliş alanlarında *Rotylenchulus reniformis* ve *Meloidogyne incognita*'yı en yoğun görülen türler olarak tespit etmişlerdir.

Abidou ve ark. (2005), Orta Anadolu ve Doğu Akdeniz bölgelerinde yaptıkları çalışmada, 27 buğday ve 3 arpa tarlasından aldıkları toprak örneklerinin 21 buğday ve 3 arpa tarlasında Tahıl kist nematodu (*Heterodera* spp.)' nun bulunduğunu tespit etmişlerdir.

Castillo ve Vovlas (2005), *Rotylenchus* cinsine ait türlerin teşhisi, sistematiği, biyolojisi, patojenitesi ve mücadelesi üzerine yapılan çalışmaları derleyerek bu gruba ait en güncel teşhis anahtarını bildirmişlerdir.

Dong ve ark. (2005), Yaptıkları sörvey çalışmasında 363 toprak örneğinin 119' un da ikinci dönem Kök-ur nematodu larvası tespit etmişlerdir. Bu ikinci dönem larvaların moleküler teşhislerinde 9 örnek *Meloidogyne arenaria*, 8 örnek *M. hapla*, 76 örnek *M. incognita*, 16 örnek *M. javanica*, 4 örnek ise *M. incognita* ve *M. javanica* ile karışık populasyonlar olduğu, 3 örneğin teşhis edilemediğini, 3 örnekte de üretilemediğini bildirmişlerdir.

Evlice (2005), Ankara ili armut (*Pyrus communis* L.) bahçelerinde yapmış olduğu çalışmada Tylenchida takımının Tylenchina, Hoplolaimina ve Criconematina alttakımlarına bağlı Tylenchoidea, Anguinoidea, Hoplolaimoidea, Dolichodoridea ve Tylenchuloidea üstfamilyalarından 6 familya, 10 altfamilya ve 18 cins'e bağlı 36 tür saptamıştır. Tespit edilen türlerden; *Filenchus andrassy, F. sheri, Coslenchus franklinae, Basiria hiberna, B. shahidi* ve *Paratylenchus nawadus* Türkiye nematod

faunası için yeni kayıt niteliğindedir. Ayrıca, *Scutylenchus rugosus* erkeğinin literatür için yeni kayıt olduğu ortaya konmuştur.

McDonald ve Nicol (2005), Tahıl kist nematodlarından dünya üzerinde en fazla dağılıma sahip olan türün *Heterodera avenae* olduğunu, Avrupa, Asya, Avustralya, Amerika ve Afrika kıtalarını da içine alacak şekilde 37 ülkede dağılım gösterdiğini ve genel olarak, serin-ılıman iklim kuşağında yetiştirilen tahıllarda zarara neden olduklarını bildirmektedirler. Tahıllarda ekonomik olarak önemli olan türlerden *H. latipons* ve *H. filipjevi*'nin daha çok Akdeniz ikliminin hâkim olduğu bölgelerde dağılım gösterdiklerini ve tahıllarda ekonomik zarara neden olan diğer kist nematodu türlerinin ise; *H. hordecalis, H. mani, H. bifenestrata* ve *H. pakistanensis, H. zeae ve Punctodera punctata* olduğunu bildirmişlerdir.

Nicol ve ark. (2005), ülkemizde yaygın olarak ekilen kışlık buğday çeşitlerinde tahıl nematodlarından dolayı meydana gelen verim kaybının %45 olduğunu saptamışlardır.

Smiley ve ark. (2005), ABD'nin düşük miktarda yağmur alan ve sulama yapılmayan Kuzeybatı buğday ekiliş alanlarında *P. thornei*'nin yüksek populasyon yoğunluğuna ulaştığını bildirmişlerdir.

Tanha (2005), İran'da arpa, buğday ve mısır alanlarında yaptığı çalışma sonucu *Pratylenchus thornei, P. neglectus, Geocenamus brevidens G. rugosus Amplimerlinius macrorus, Heterodera filipjevi* ve *Anguina tritici'* nin çok yoğun bir şekilde bulunduğunu bildirmiştir.

Kepenekçi ve ark. (2006), Burdur, Isparta, Karaman, Konya ve Nevşehir illerindeki bağ alanlarında yaptıkları araştırmada, *Aphelenchoides clarus, A. confusus, Longidorus attenuatus, L. elongatus, Malenchus fusiformis, Rotylenchus brevicaudatus, Trichodorus similis* ve *Xiphinema diversicaudatum*' u ülkemiz için yeni kayıt olarak tespit etmişlerdir. Çalışmada en fazla görülen türler, *Helicotylenchus crenacauda* ve *Xiphinema pachtaicum* olmuştur.

Mısırlıoğlu (2006), Aydın, Denizli, İzmir, Kütahya, Manisa, Muğla, Uşak, Balıkesir ve Çanakkale illerinde buğday ekiliş alanlarında verim kaybına neden olan *Heterodera* spp. ile bulaşık alanların %7,04 olduğunu tespit etmiştir.

Osmanoğlu (Tan), (2006), Diyarbakır ili kavun ve karpuz ekiliş alanlarındaki Tylenchida (Nematoda) takımına ait bitki paraziti nematod türlerinin faunistik ve taksonomik olmak üzere iki bölümde incelenmesini yapmıştır. Bu çalışmanın sonucunda Tylenchida takımının Tylenchina alttakımına ve Anguinata aratakımına bağlı Tylenchoidea, Anguinoidea ve Hoplolaimoidea üstfamilyalarından 5 familya, 8 alt familya ve 16 cinse bağlı 28 tür saptanmıştır. Çalışmada saptanan en yaygın türler; *Filenchus cylindricauda, Pratylenchus fallax, Boleodorus thyllactus, Ditylenchus destructor, Merlinius nanus*' dur. *Pratylenchus coffeae, Pratylenchus fallax ve Rotylenchulus borealis* Türkiye nematod faunası için yeni kayıt olarak tespit edilmiştir.

Bolat ve ark. (2007), tahılda zararlı olan nematodlarla ilgili olarak son yıllarda yapılan sörveylerde toplanan 289 adet toprak örneğinin %74,0' ünde tahıl kist nematodu (*Heterodera avenae*), %41,5'inde Kök lezyon nematodu (*Pratylenchus* spp.) tespit edildiğini bildirmişlerdir. Ayrıca *Heterodera filipjevi* ve *H. latipons* da tespit edilmiştir. Ayrıca kum oranı yüksek olan topraklarda tahıl kist nematodu popülasyonunun yüksek oranda bulunduğunu bildirmişlerdir.

İmren (2007), Diyarbakır ili buğday, sebze ve bağ alanlarında önemli bitki paraziti nematod türlerinin belirlenmesi üzerine yaptığı araştırmada 23 tür saptamış olup, *Paratrophurus striatus* ve *Pratylenchoides sheri* isimli türler Türkiye nematod faunası için yeni kayıt olarak tespit edilmiştir.

Yıldırım ve ark. (2007), Orta Anadolu ve geçit bölgelerinde 2003-2005 yılları arasında yapılan sörvey çalışmalarında toprak örneklerinin %78' inde tahıl kist nematodlarının, %42' sinde de kök lezyon nematodlarının bulunduğunu tespit etmişlerdir.

Yıldız (2007), Şanlıurfa ili nematod faunası ve biyoçeşitliliği üzerine yaptığı araştırmada buğday, arpa, antepfıstığı, bağ, biber, çam, domates, mercimek, maydanoz, mısır, pamuk ve patlıcan ekiliş alanlarında bulunan nematod cinslerine ait yoğunluk dağılımlarını belirlemiştir. Buğday ekiliş alanlarında *Pratylenchoides, Geocenamus, Pratylenchus, Helicotylenchus* ve *Paratylenchus* cinsine bağlı türleri tespit etmiştir.

Bolat ve Nicol (2008), Kök lezyon nematodlarından *Pratylenchus thornei*' nin yoğunluğu ile kil oranı arasında pozitif, *P. neglectus* yoğunluğu ile kil oranı arasında negatif korelasyon olduğunu ve tahıl alanlarında en fazla verim kaybına yol açan nematod türleri arasında birkaç tahıl kist nematodu türü (*Heterodera* spp.) ile kök lezyon nematodu (*Pratylenchus thornei* ve *P. neglectus*) olduğunu bildirmektedirler.

Karimi ve ark. (2008), İran'da kolza ekiliş alanlarında yaptıkları çalışmada, Tylenchida takımına ait 18 tür bulunmuştur. Tespit edilen türlerden *Filenchus thornei*' nin ilk kez İran' da saptandığını bildirmişlerdir.

Ercan ve Elekcioğlu (2009), Adana ve İçel illerindeki turunçgil bahçeleri ile sebze ve buğday ekiliş alanlarında yaptıkları çalışmada, çalışma alanında bulunan yabancıotlardaki kök-ur nematodu türlerini tespit etmişlerdir. Çalışmada 17 farklı yabancıot türünün köklerinde (*Amaranthus viridis, A. retroflexus, A. albus, Chenopodium album, Cynodon dactylon, Cyperus rotundus, Digitaria sanguinalis, Eleusine indica, Malva sylvestris, Paspalum paspaloides, Physalis angulata, Portulaca oleracea, Setaria verticillata, Solanum nigrum, Xanthium strumarium, Chenopodium* sp. ve *Trifolium* sp.) kök-ur nematodlarından *Meloidogyne arenaria* (%8), *M. incognita* (%44) ve *M. javanica* (%48) tespit edilmiştir.

Erdoğuş (2009), Marmara Bölgesinde yapmış olduğu çalışmada, şerbetciotu alanlarında; *Filenchus filiformis, F. thornei* ve *Aphelenchus avenae*' yi, patates alanlarında ise *Filenchus aguilonius, F. filiformis, F. butteus, F. cylindricus, F. misellus, F. sandneri, F. thornei, Irantylenchus vicinus, Boleodorus thylactus, Neopsilenchus magnidens, Lelenchus leptosoma, Ditylenchus parvus, Helicotylenchus dihystera, H. canadensis, H. tunisiensis, Helicotylenchus sp., Pratylenchus fallax, P. neglectus, P scribneri, P. coffeae, Pratylenchoides ritteri, Meloidogyne incognita, Bitylenchus parvus, Paratrophurus loofi, Merlinius brevidens, Geocenamus uralensis, Scutylenchus rugosus, Amplimerlinius viciae* ve *Aphelenchus avenae*' yi tespit etmiştir. Tespit edilen bu türlerden *Filenchus cylindricus F. sandneri, Lelenchus leptosoma ve Geocenamus uralensis* Türkiye nematod faunası için yeni kayıt niteliğindedir.

Greer ve ark. (2009), Arkansas (Amerika)' da pamuk ekiliş alanlarında *Meloidogyne* spp. ve *Rotylenchulus reniformis*' in %30 oranında verim kaybına sebep olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca *Meloidogyne* spp.' nin soya fasülyesi, domates, kabakgiller ve mısırda da zarar yaptığını bildirmişlerdir.

İmren ve ark. (2009), Güneydoğu Anadolu Bölgesi Gaziantep ve Kilis illeri buğday ekiliş alanlarında 12 popülasyon üzerinde yaptıkları çalışmada; 11 popülasyon *Heterodera avenae* olarak tanımlanmış 1 popülasyon ise tanımlanamamıştır. Çalışmada PCR-RFLP primerleri ile farklı endonükleaz enzimleri kullanılmıştır.

Şahin ve ark. (2009), Orta Anadolu Bölgesinde Tahıl kist nematodlarının dağılımı ve yoğunluklarını üzerine yaptıkları çalışmada, tahıl alanlarının %78'nin Tahıl kist nematodu ile bulaşık olduğunu, *Heterodera filipjevi*' yi çalışma alanlarının tümünde, *H. latipons'*u ise Yozgat ilindeki bir lokasyonda tespit etmişlerdir.

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.

Çetintaş (2010), Kahramanmaraş ilinde yapmış olduğu çalışmada *Pratylenchus* spp. cinsine bağlı türleri erik, şeftali ve elma alanlarında, *Meloidogyne incognita'*nın ise kiraz, şeftali, erik ve zeytin alanlarında bulunduğunu bildirmiştir.

İmren ve ark. (2010), Güneydoğu Anadolu Bölgesi (Mardin, Şanlıurfa) ve Gaziantep ve Kilis illeri buğday alanlarında Tahıl kist nematodları, *Heterodera avenae* ve *H. latipons*'un karışık popülasyon olarak bulunduğu bildirilmektedir.

Bao ve Neher (2011), Vermont (A.B.D.)' ta sebze ekiliş alanlarında yaptıkları çalışmada *Pratylenchus* spp., *Meloidogyne* spp., *Paratylenchus* spp., *Criconemoides* spp., *Heterodera* spp., *Helicotylenchus* spp., ve *Hoplolaimus* spp. türleri ile bulaşık olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmada en yoğun olarak bulunan türlerin *Pratylenchus* spp.' ye ait olduğu görülmüştür.

Çetintaş ve Çakmak (2011), Kahramanmaraş ve çevresinde yetiştirilen domates, hıyar ve patlıcan bitkilerinde tespit edilen kök-ur nematod türlerinin hem morfolojik hemde moleküler olarak tespitinde PAGE (Poliakrilamid Jel Elektroforez)

yöntemi ve ergin dişi bireyleri perineal anal kesit yöntemi kullanılarak %20 oranında *Meloidogyne incognita* ile bulaşık olduğu tespit edilmiştir.

İmren ve ark. (2011), Doğu Akdeniz Bölgesi'nde Gaziantep, Kilis, Hatay, Kahramanmaraş illeri ile Mardin ili buğday alanlarından elde edilmiş toplam 14 popülasyon üzerinde yaptıkları çalışmada *Heterodera avenae* type A (Hatay), *Heterodera avenae* type b (Mardin), *Heterodera filipjevi* (Kahramanmaraş), *Heterodera latipons* (Mardin, Gaziantep, Kilis) olmak üzere 3 farklı Tahıl kist nematodu türünü bölgede saptamışlardır. Çalışmada PCR-RFLP primerleri ve farklı endonükleaz enzimleri (*Alu* I ve *Pst* I) kullanılmıştır.

Kılıç (2011), Mardin ili buğday ekiliş alanlarında yaptığı çalışmada Tylenchida takımına bağlı Tylenchina ve Aphelenchina alttakımlarından 15 cins (*Coslenchus* spp., *Filenchus* spp., *Scutylenchus* spp., *Ditylenchus* spp., *Tylenchus* spp., *Helicotylenchus* spp., *Pratylenchoides* spp., *Paratylenchus* spp., *Rotylenchulus* spp., *Aphelenchoides* spp., *Paratrophurus* spp., *Aphelenchus* spp., *Tylenchorhynchus* spp., *Merlinius* spp., *Heterodera* spp.) ile bu cinslere ait *Merlinius brevidens, Merlinius microdorus, Aphelenchoides bicaudatus, Paratrophurus acristylus, Aphelenchus avenae, Pratylenchoides alkani, Pratylenchus thornei, Rotylenchulus macrosomus, Heterodera avenae* ve *Heterodera latipons* türlerini tespit etmiştir.

Öcal ve Elekcioğlu (2011), Adıyaman ili biber ve patlıcan ekiliş alanlarında yaptıkları çalışmada Kök-ur nematodu (*Meloidogyne* spp.) türlerinden *M. arenaria*, *M. hapla* ve *M. incognita*'yı tespit etmişlerdir.

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

Kasapoğlu (2012), Adana ilinde kültür bitkilerinde bulunan bitki paraziti nematod türlerini araştırmak amacıyla yaptığı çalışma sonucunda, Tylenchida, Aphelenchida ve Dorylaimida takımlarına bağlı 8 familya ve 12 cins içerisinde sınıflandırılan toplam 23 tür tespit etmiştir. Saptanan türlerden 5 adedi; *Pratylenchus zeae, P. loosi*, *P. delattrei*, *Helicotylenchus digonicus, Scutylenchus cylindricaudatus* Doğu Akdeniz Bölgesi için; *Pratylenchus delattrei* ise Türkiye nematod faunası için yeni kayıt niteliğindedir.

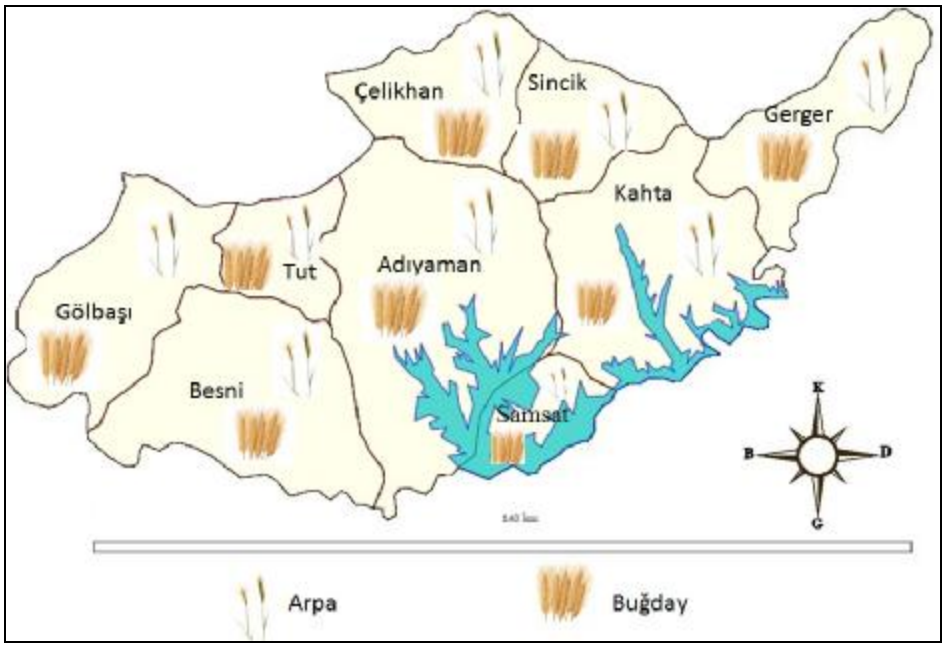
Tan ve Kılıç (2012) Güneydoğu Anadolu Bölgesi (Batman, Diyarbakır, Mardin, Siirt ve Şanlıurfa) sebze üretim seralarında yaptıkları 7 familyaya ait 10 cinse bağlı 18 bitki paraziti nematod türünü tespit etmişlerdir. Çalışmada bulunan en yaygın türler *Ditylenchus destructor* Thorne (54,54%), *Pratylenchoides alkani* Yüksel (42,42%), *Geocenamus brevidens* Allen (Siddiqi) (24,24%), *Pratylenchus thornei* Sher and Allen (21,21%) ve *Boleodorus thyllactus* Thorne (18,0%) olarak tespit edilmiştir.

Tan ve Öcal (2012) Kahramanmaraş ili nar bahçelerinde yaptıkları araştırmada Tylenchina ve Aphelenchina alttakımlarında yer alan 5 familyaya (Tylenchidae, Anguinidae, Belonolaimidae, Pratylenchidae ve Aphelenchidae) ait *D. destructor, D. dipsaci, Boleodorus (B.) thyllactus, Basiria grominophila, Pratylenchoides alkani, Pratylenchus crenatus, Hirschmaniella oryzae, Tylenchorhynchus brassicae, Paratrophurus loofi* ve *Aphelenchus avenae* türleri tespit edilmiştir. Çalışmada en yaygın tespit edilen bitki paraziti nematod türleri sırasıyla *Aphelenchus avenae* (%32,12), *Basiria grominophila* (%27,97), *Pratylenchoides alkani* (%21,24), *Ditylenchus dipsaci* (%13,98) ve *Boleodorus thyllactus* (%1,55) olmuştur.

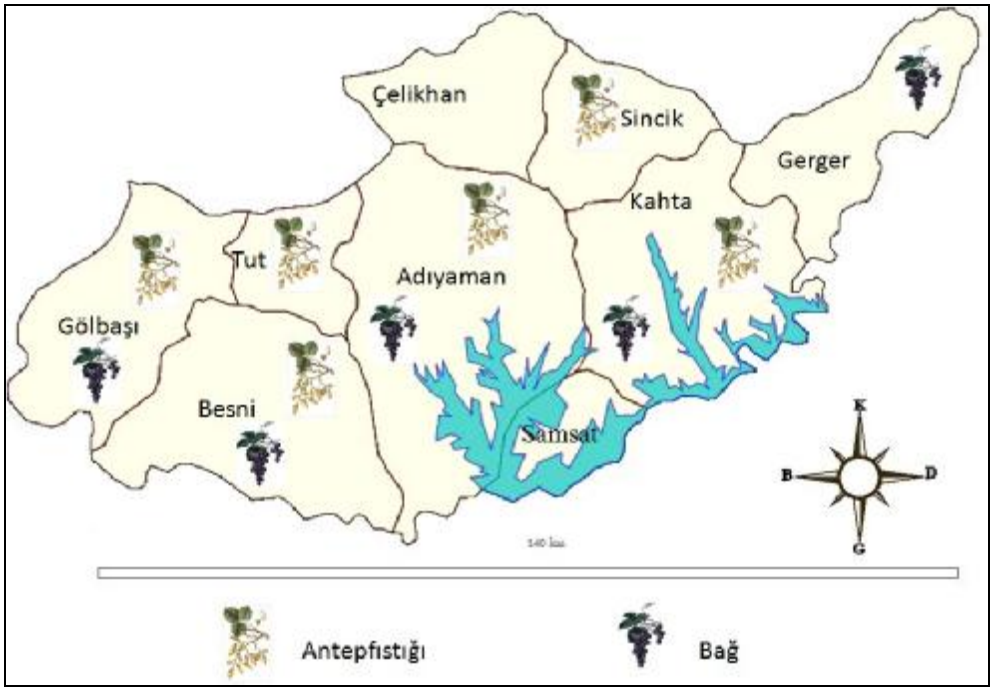
3. MATERYAL VE METOD

3.1. Arazi Çalışmaları

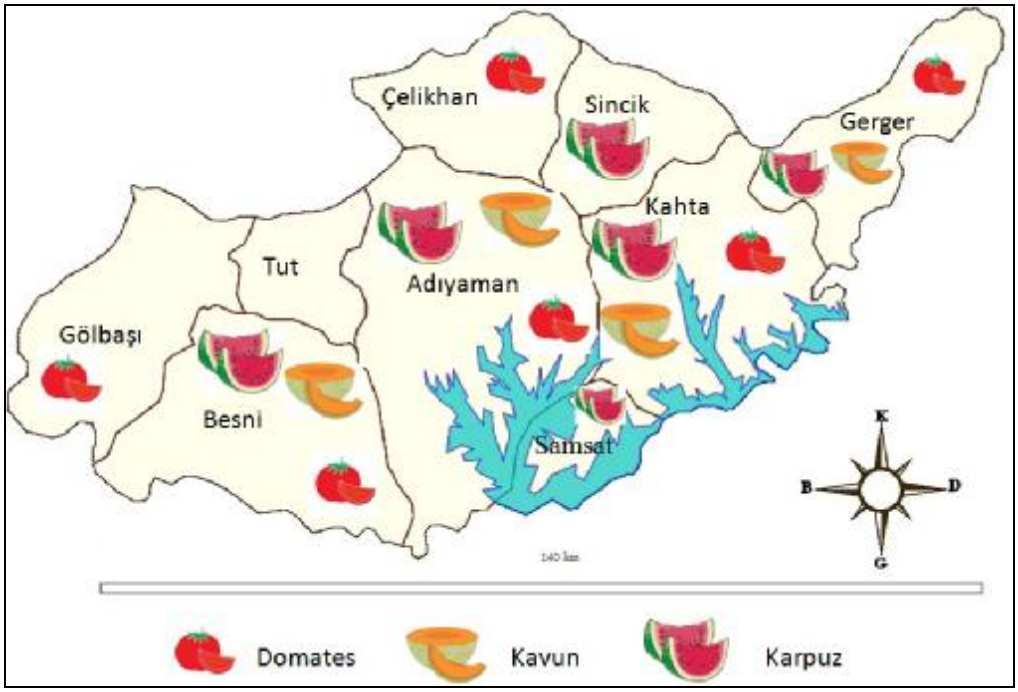
Adıyaman ili antepfıstığı, arpa, bağ, buğday, domates, karpuz, kavun, pamuk ve tütün bitkileri ekiliş alanlarında bitki paraziti nematod türlerinin saptanması amacıyla yürütülen sörvey çalışmasında örnekleme yapılan alanlar şekil 3.1., 3.2., 3.3. ve 3.4'de gösterilmiştir. Bu çalışmada 2010-2011 yılları arasında antepfıstığı alanlarından 29, arpa alanlarından 69, bağ alanlarından 45, buğday alanlarından 152, domates alanlarından 16, karpuz alanlarından 21, kavun alanlarından 23, pamuk alanlarından 23 ve tütün alanlarından 32 adet olmak üzere toplam 410 adet örnekleme yapılmıştır.



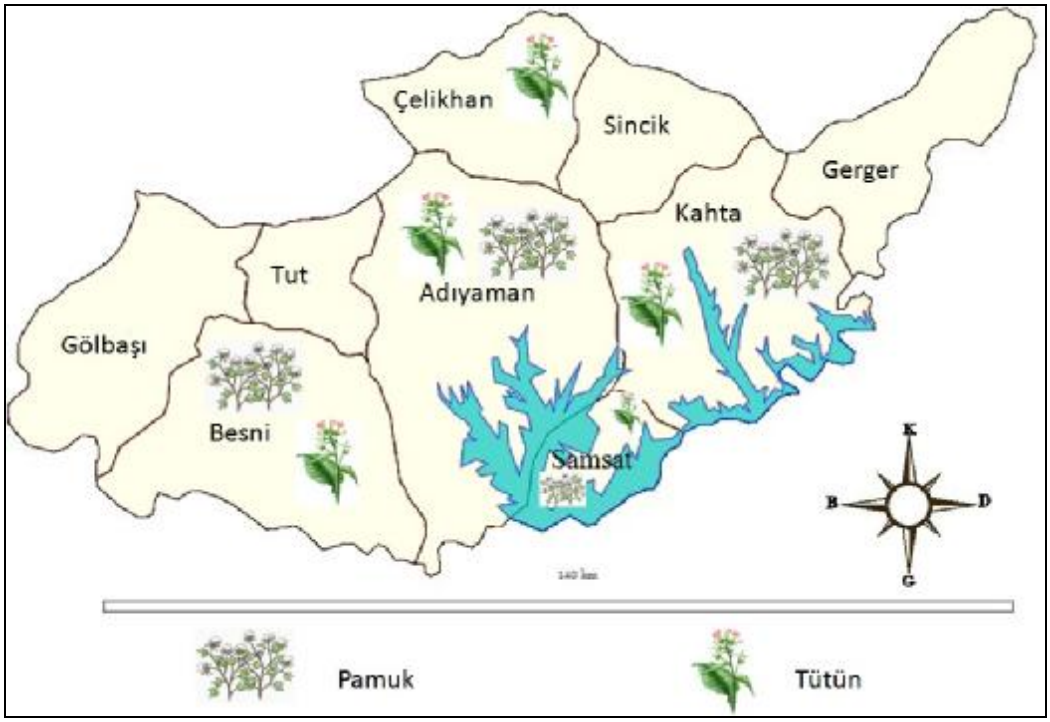
Şekil 3.1. Adıyaman ili arpa ve buğday ekiliş alanlarında örnekleme yapılan alanlar



Şekil 3.2. Adıyaman ili antepfıstığı ve bağ alanlarında örnekleme yapılan alanlar



Şekil 3.3. Adıyaman ili domates, karpuz ve kavun ekiliş alanlarında örnekleme yapılan alanlar



Şekil 3.4. Adıyaman ili pamuk ve tütün ekiliş alanlarında örnekleme yapılan alanlar

3.1.1. Toprak ve Bitki Kök Örneklerinin Alınması

Arpa ve buğday ekiliş alanlarından örneklerin alınmasında Southey (1986)'in 40 da'lık bir alanın en az 50-60 değişik noktasından örnek alınması önerisi dikkate alınmıştır. Örneklerin alınmasında uçtaki 30 cm'lik kısmı yarı silindirik ve çapı 25 mm olan toprak sondası kullanılmıştır. Bu bitkilerdeki örneklemeler, bitkinin fenolojisi dikkate alınarak; sapa kalkma sonrası ve hasat döneminde yapılmıştır. Domates, karpuz, kavun, pamuk ve tütün alanlarındaki örneklemeler, bitkinin toprak altı aksamında 0-30 cm'lik bölgeden Haziran-Eylül ayları arasında gerçekleştirilmiştir. Antep fıstığı ve bağ alanlarındaki bitki paraziti nematod türlerinin belirlenmesi amacıyla Mayıs-Haziran ve Eylül-Ekim ayları arasında özellikle yaşlı bitkilerden olmak üzere her bir bahçede en az 10 farklı ağaç veya omcaların kılcal kökleri ile birlikte bel yardımıyla 0-60 cm derinlikten en az 2 kg toprak ve kök örneği alınmıştır (Bora ve Karaca, 1970) (Çizelge 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5., 3.6., 3.7., 3.8., 3.9.). Yapılan çalışmada örneğin alındığı yer, tarih, bitki çeşidi ve bitkinin fenolojik dönemini içeren etiket bilgileri kaydedilmiştir.

Çizelge 3.1. Adıyaman ili antepfıstığı alanlarından 2010 ve 2011 yıllarında örnekleme yapılan yerler ve alınan bitki kök ve toprak örnek sayıları

İlçeler	**Lokasyon**	**Alınan Örnek Sayısı**		
		2010	**2011**	**Toplam**
Adıyaman	Akpınar	1	-	1
	Balaban	1	-	1
	Çınar	1	-	1
Besni	Aşağıçöplü	2	-	2
	Güneykaş	2	-	2
	Burunçayır	4	-	4
	Akpınar	2	-	2
	Sarıkaya	1	-	1
	Yoldüzü	-	1	1
	Aşağı Söğütlü	-	1	1
	Köseceli	-	1	1
	Karagüveç	-	1	1
	Taşlıyazı	-	1	1
Gölbaşı	Bağlarbaşı	2	-	2
	Karaburun	1	-	1
Kahta	Arıkent	1	-	1
	Erikdere	1	-	1
	Mülk	1	-	1
	Turanlı Mah.	1	-	1
Sincik	Dilektepe	-	1	1
Tut	Tepecik	-	1	1
	Yalangoz	-	1	1
Toplam		**21**	**8**	**29**

Çizelge 3.2. Adıyaman ili arpa ekiliş alanlarından 2010 ve 2011 yıllarında örnekleme yapılan yerler ve alınan bitki kök ve toprak örnek sayıları

İlçeler	**Lokasyon**	**Alınan Örnek Sayısı**		
		2010	**2011**	**Toplam**
Adıyaman	Işıklar	3	-	3
	Yuvacık	3	-	3
	Reşatbey	2	-	2
	Kuyulu	1	-	1
	Gürsoylar	2	-	2
	Akpınar	4	-	4
	Karagöl	1	-	1
	Doyuran	-	2	2
Besni	Merkez	1	-	1
	Tilek	1	-	1
	Kızılhisar	1	-	1
	Karaağaç	2	-	2
	İzollu	2	-	2
	Üçgöz	2	-	2
	Alişar	2	-	2
	Karagüveç	1	-	1
	Taşlıyazı	-	1	1
Çelikhan	Pınarbaşı	1	-	1
Gölbaşı	Ozan	1	-	1
	Cumhuriyet Mah.	1	-	1
	Balkar	1	-	1
Gerger	Dağdeviren	1	-	1
	Kesertaş	1	-	1
Kahta	Merkez	3	1	4
	Salkımbağı	2	-	2
	Eskikahta	1	-	1
	Beypınar	1	-	1
	Akıncılar	3	-	3
	Erikdere	2	-	2
	Çobanlı Mah.	1	-	1
	Harabe	1	-	1
	Yeni Mah.	1	-	1
	Arıkent	1	-	1
	Kuruçay	2	-	2
	Fırat Mah.	1	-	1
	Karabağ	1	-	1
	Çataltepe	-	1	1
Samsat	Örentaş	1	-	1
	Taşköy	1	-	1
	Çiçek	-	3	3
Sincik	Merkez	1	-	1
	Çatbahçe	1	-	1
Tut	Merkez	1	-	1
	Çiftlik	1	1	2
Toplam		**60**	**9**	**69**

Çizelge 3.3. Adıyaman ili bağ alanlarından 2010 ve 2011 yıllarında örnekleme yapılan yerler ve alınan bitki kök ve toprak örnek sayıları

İlçeler	**Lokasyon**	**Alınan Örnek Sayısı**		
		2010	**2011**	**Toplam**
Adıyaman	Akpınar	2	-	2
	Atakent	2	-	2
	Börgenek	2	-	2
	Boğazözü	-	1	1
	Şerefli	-	1	1
Besni	Şambayat	1	-	1
	Atmalı	2	-	2
	Hamziya Mah.	2	-	2
	Kızılpınar	3	-	3
	Çilboğaz	1	-	1
	Aşağıçöplü	1	-	1
	Güneykaş	1	-	1
	Akpınar	3	-	3
	Taşlıyazı	-	1	1
Gerger	Çobanpınar	-	1	1
Gölbaşı	Akdere	2	-	2
	Haremi	1	-	1
	Karaburun	1	-	1
	Balkar	1	-	1
	Harmanlı	-	1	1
Kahta	Erikdere	3	-	3
	Esendere	3	-	3
	Gölgeli	4	-	4
	Tütenocak	4	-	4
	Bağbaşı	1	-	1
Toplam		**40**	**5**	

Çizelge 3.4. Adıyaman ili buğday ekiliş alanlarından 2010 ve 2011 yıllarında örnekleme yapılan yerler ve alınan bitki kök ve toprak örnek sayıları

İlçeler	**Lokasyon**	**Alınan Örnek Sayısı**		
		2010	**2011**	**Toplam**
Adıyaman	Yuvacık	2	-	2
	Reşatbey	2	-	2
	Kuyulu	2	-	2
	Akpınar	2	-	2
	Doyran	2	-	2
	Çamkızı	1	-	1
	Karagöl	4	-	4
	Gözebaşı	3	-	3
	İnceler	3	-	3
	Yunus Emre Mah.	2	-	2
	Yeşilyurt Mah.	3	-	3
	Yarmakaya	1	-	1
	Atakent	1	-	1
	Ürgüç	1	-	1
	Hasancık	1	1	2
	Arılı	1	-	1
	Dut	1	-	1
	Beşevler	1	-	1
	Merkez	4	-	4
	Payamlı	2	-	2
	Uzunpınar	2	-	2
	Ulubaba	1	-	1
	Durukaynak	1	-	1
	Boğazözü	-	1	1
	Kömür	-	1	1
	Kuştepe	-	1	1
Besni	Şambayat	3	1	4
	Köseceli	2	-	2
	Tetirli	3	-	3
	Atmalı	2	-	2
	Taşlıyazı	4	-	4
	Tilek	2	-	2
	Merkez	3	-	3
	Aşağıçöplü	1	-	1
	Kayardı	2	-	2
	Burunçayır	1	1	2
	Güneykaş	2	-	2
	Üçgöz	-	1	1
	Konuklu	-	1	1
	Çakırhöyük	-	1	1
Çelikhan	Pınarbaşı	1	-	1
Gölbaşı	Çaybaşı	1	-	1
	Cumhuriyet Mah.	3	-	3
	Balkar	2	-	2

Çizelge 3.4.'ün devamı

	Kurugeçit Mah.	1	-	1
	Azaplı	1	-	1
	Hürriyet Mah.	1	-	1
	Karaburun	1	-	1
	Çelik	1	-	1
	Çataltepe	1	-	1
	Akpınar	-	1	1
Gerger	Dağdeviren	3	-	3
	Gündoğdu	1	-	1
	Çobanpınar	2	-	2
Kahta	Merkez	1	-	1
	Salkımbağı	3	-	3
	Teğmenli	3	-	3
	Eskikahta	1	-	1
	Arılı	1	-	1
	Tütenocak	3	-	3
	Erikdere	4	-	4
	Çobanlı Mah.	2	-	2
	Aydınpınar	1	-	1
	Karadut	1	-	1
	Menderes Mah.	1	-	1
	Yeni Mah.	1	-	1
	Cami Mah.	1	-	1
	Bağlar Mah.	1	-	1
	Karabağ	3	-	3
	Karşıyaka Mah.	1	-	1
	İsmetpaşa Mah.	1	-	1
	Yurdakul	1	-	1
	Mülk	1	-	1
	Çataltepe	1	-	1
	Büyükbey	1	-	1
	Akdoğan	1	-	1
	Koçtepe	1	-	1
	Bölükyayla	-	1	1
	Karakuş	-	1	1
Samsat	Örentaş	2	-	2
	Taşköy	1	-	1
	Uzuntepe	2	1	3
	Merkez	1	1	2
Sincik	Çatbahçe	4	-	4
Tut	Merkez	1	-	1
	Çiftlik	4	-	4
	Yeşilyamaç	1	-	1
Toplam		**138**	**14**	**152**

Çizelge 3.5. Adıyaman ili domates alanlarından 2010 ve 2011 yıllarında örnekleme yapılan yerler ve alınan bitki kök ve toprak örnek sayıları

İlçeler	**Lokasyon**	**Alınan Örnek Sayısı**		
		2010	**2011**	**Toplam**
Adıyaman	Örenli Mah.	1	-	1
Besni	Hacıhalil	1	-	1
	Üçgöz	1	-	1
	Yazıbeydilli	2	-	2
	Atmalı	1	-	1
	Şambayat	1	-	1
	Dikilitaş	1	-	1
	Aşağıçöplü	1	-	1
Çelikhan	Kavak	1	-	1
Gerger	Çobanpınar	-	1	1
Gölbaşı	Karaburun	-	2	2
Kahta	Arılı	1	-	1
	Karadut	-	1	1
	Tütenocak	-	1	1
Toplam		**11**	**5**	**16**

Çizelge 3.6. Adıyaman ili karpuz ekiliş alanlarından 2010 ve 2011 yıllarında örnekleme yapılan yerler ve alınan bitki kök ve toprak örnek sayıları

İlçeler	**Lokasyon**	**Alınan Örnek Sayısı**		
		2010	**2011**	**Toplam**
Adıyaman	Doyuran	1	-	1
	İnceler	1	-	1
	Hasancık	1	1	2
	Tepebaşı	1	-	1
	Gözebaşı	1	1	2
	Bardakçı	-	1	1
	Çobandede	-	1	1
Besni	Kutluca	1	-	1
	Çomak	1	-	1
	Kızılkaya	1	-	1
	Atmalı	1	-	1
	Berete	-	1	1
	Yazıbeydilli	-	2	2
Gerger	Çobanpınar	1	1	2
Kahta	Süsük	1	-	1
Samsat	Uzuntepe	1	-	1
Sincik	Dilektepe	-	1	1
Toplam		**12**	**9**	**21**

Çizelge 3.7. Adıyaman ili kavun ekiliş alanlarından 2010 ve 2011 yıllarında örnekleme yapılan yerler ve alınan bitki kök ve toprak örnek sayıları

İlçeler	**Lokasyon**	**Alınan Örnek Sayısı**		
		2010	**2011**	**Toplam**
Adıyaman	Kuyulu	1	1	2
	Ürgüç	1	-	1
	Düzce	1	-	1
	Boğazözü	1	-	1
	Bardakçı	-	1	1
	Bozhüyük	-	1	1
	Bağpınar	-	1	1
	Çemberlitaş	-	1	1
Besni	Çomak	1	-	1
	Berete	-	1	1
	Yazıbeydilli	-	1	1
Gerger	Çobanpınar	-	1	1
Kahta	Tütenocak	2	-	2
	Bağbaşı	1	-	1
	Narince	1	-	1
	Göçeri	2	-	2
	Durak	1	-	1
	Taşlıçay	1	-	1
	Yonca	-	2	2
Toplam		**13**	**10**	**23**

Çizelge 3.8. Adıyaman ili pamuk ekiliş alanlarından 2010 ve 2011 yıllarında örnekleme yapılan yerler ve alınan bitki kök ve toprak örnek sayıları

İlçeler	**Lokasyon**	**Alınan Örnek Sayısı**		
		2010	**2011**	**Toplam**
Adıyaman	Battalhöyük	1	-	1
	Bayırlı	1	-	1
	Daluca	1	1	2
	Merkez	1	-	1
	Karagöl	1	-	1
	Ürgüç	-	1	1
Besni	Balka	3	-	3
	Geçitli	1	-	1
	Çomak	1	2	3
	Kutluca	-	1	1
	Sarıçiçek	-	1	1
	Üçgöz	-	1	1
Kahta	Büyükbey	1	-	1
	Taşlıçay	3	-	3
	Durak	-	1	1
Samsat	Merkez	1	-	1
Toplam		**15**	**8**	**23**

Çizelge 3.9. Adıyaman ili tütün ekiliş alanlarından 2010 ve 2011 yıllarında örnekleme yapılan yerler ve alınan bitki kök ve toprak örnek sayıları

İlçeler	**Lokasyon**	**Alınan Örnek Sayısı**		
		2010	**2011**	**Toplam**
Adıyaman	Atakent	2	-	2
	Balaban	1	-	1
	Ürgüç	1	-	1
	Payamlı	2	-	2
	Boğaz	1	-	1
	Kömür	1	-	1
	Boğazözü	2	-	2
	Tepebaşı	2	-	2
	Örenli Mah.	1	-	1
	Ormaniçi Mah.	-	1	1
Besni	Üçgöz	1	-	1
Çelikhan	Balıkburun	4	-	4
	Cami Mah.	3	-	3
	Kavak	2	-	2
	Mestan	1	2	3
	Bulam	1	-	1
Kahta	Büyükbey	1	-	1
	Çataltepe	1	-	1
	Arılı	1	-	1
Samsat	Merkez	1	-	1
Toplam		**29**	**3**	**32**

3.2. Laboratuvar Çalışmaları

3.2.1. Toprak ve Bitki Örneklerinden Nematodların Elde Edilmesi

Toprakta serbest ve hareketli olan nematodların elde edilmesi amacıyla ‘’Baermann Huni Yöntemi’’nin modifiye edilmiş biçimi olan ‘’Petri Yöntemi’’ tercih edilmiştir. Yöntemde 12 cm çapında, 2 cm yüksekliğinde plastik petriler kullanılmıştır. Elek ile petri arasına bir yükseklik sağlamak amacı ile petri kutularının tabanına 0,5 cm yüksekliğinde plastik çubuklar yerleştirilmiştir. Eleklerin yüzeyine bir çift filtre kağıdı konulduktan sonra, her örnekleme alanından getirilen toprak dikkatlice karıştırılmış ve 50 ml (100g) kadarı filtre kağıdının üzerine yerleştirilmiştir. Petri kutularının içerisine elekte bulunan topraklar ıslanıncaya kadar su ilave edilmiştir. Bu şekilde 48 saat içerisinde toprakta bulunan nematodların petri kutusundaki suya geçmesi sağlanmıştır. Bu süre sonunda petri kutusunun içerisinde bulunan su 100 ml’lik cam tüplere doldurularak nematodların suyun tabanına

çökmesi için (4-6 saat) bekletilmiştir. Daha sonra cam tüpteki su üstten alınarak nematodların 2 ml'lik suda kalması sağlanmıştır. Tüpteki 2 ml'lik su iyice karıştırılarak bunun içerisinden 50 ml'lik suda bulunan nematodlar cinslerine göre sayılmıştır. Bu işlem iki defa tekrarlandıktan sonra bulunan nematod sayıları 2 ml'lik suya oranlanıp, 50 ml toprakta bulunan nematod sayısı belirlenmiştir.

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

3.2.2. Nematodların Daimi Preparatlarının Yapılması

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

cinslerine göre ayrılarak lam üzerinde sabitleştirilerek, tür teşhisine hazır duruma getirilmiştir.

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

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

Kistlerin moleküler olarak tanılanmasında PCR temelli birçok yöntem (Pcr-Rflp, Aflp, Sekans) mevcut olup, çalışmada sekans analizi yöntemi kullanılmıştır. Bu türün teşhisi Belçika'nın Ghent kentindeki Ziraat ve Balıkçılık Enstitüsü (ILVO) Nematoloji laboratuvarında gerçekleştirilmiştir.

Sekans Analizi: DNA izolasyonu, Waeyenberge (2009) ve Maafi (2003)' nin tek kistten DNA elde etme protokolü esas alınarak gerçekleştirilmiştir. Çalışma alanından alınan 5 farklı popülasyonun 3' ünden DNA izolasyonu gerçekleştirilmiştir.

Kistlerden elde edilen DNA doğrudan sekans analizine gönderilecek miktarda olmadığı için plazmit vektöre aktarılarak, bakteri hücresinde çoğaltılmıştır. Bu kapsamda DNA'nın amplifikasyonu, prufikasyonu (Wizard SV Gel and PCR Clean-Up System, Promega) yapılarak vektöre ligasyonu (pJET-vektör) gerçekleştirilmiştir. pJET-vektörünün kompetent bakteriye (*Escherichia coli*) transformasyonu gerçekleştirilerek, transformant bakteriler antibiyotikli besi ortamında (LB Agar plate) çoğaltılarak test edilmiştir. Besi ortamındaki beyaz rekombinat ve mavi non-rekombiant kolonilerden beyaz rekombinat olanları seçilerek antibiyotikli sıvı besi ortamına inokülasyonları yapılmıştır. Rekombiant vektör DNA'ların izolasyonu gerçekleştirildikten sonra Güney Kore'de sekans analizi yapılmıştır.

3.2.3. Nematodların Ölçüm ve Teşhisleri

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

n = Ölçümü yapılan nematod sayısı

L = Vücudun tüm uzunluğu (mm)

a = Vücut uzunluğu ÷ vücudun en geniş yeri

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

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

c = Vücut uzunluğu ÷ kuyruk uzunluğu

c' = Kuyruk uzunluğu ÷ Anüsteki vücut genişliği

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

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

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

Liban: Baş bölgesindeki annüllerin sayısı

Stylet: Styletin ön ucundan tabana kadar olan tüm uzunluğu

Kuyruk: Anüsten kuyruk ucuna kadar olan uzunluk

Ran: Anüsten kuyruk ucuna kadar olan annüllerin sayısı

Dişiler için:

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

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

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

G_1 = Ön ovariumun uzunluğu x 100 ÷ vücudun tüm uzunluğu

G_2 = Arka ovariumun uzunluğu x 100 ÷ vücudun tüm uzunluğu

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

Erkekler için:

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

Spic = Spicule uzunluğu

Gub = Gubernaculum uzunluğu

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

Çalışma sonucu saptanan Tylenchida takımına bağlı nematod türlerinin taksonomideki yerleri ve sinonimleri Siddiqi (2000)' ye göre, Aphelencihida takımı ve Dorylaimida takımına bağlı nematod türlerinin taksonomideki yerleri ve sinonimleri Hunt (1993)'a göre verilmiştir. Tür teşhisleri dişi bireyler esas alınarak Prof. Dr. İ. Halil ELEKCİOĞLU tarafından yapılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Araştırmada saptanan bitki paraziti nematodlar faunistik ve taksonomik olarak iki aşamada incelenmiş ve Tylenchida, Dorylaimida, Aphelenchida takımlarına bağlı 4 alttakım, 6 üstfamilya, 11 familya, 13 altfamilya ve 18 cins'e bağlı 38 tür saptanmıştır. Bu türlerin sistematikteki yerleri aşağıda verilmiştir.

Takım: Tylenchida Thorne, 1949

Alttakım: Tylenchina Chitwood in Chitwood and Chitwood, 1950

Üstfamilya: Tylenchoidea Örley, 1880

Familya: Tylenchidae Örley, 1880

Altfamilya: Tylenchinae Örley, 1880

Cins: ***Filenchus*** Andrassy, 1954 (Meyl, 1961)

Filenchus thornei (Andrassy, 1954) Andrassy, 1963

Filenchus cylindricus (Thorne and Malek, 1968) Niblack and Bernard, 1985

Filenchus cylindricauda Wu, 1969 Siddiqi 1986

Filenchus hamatus Thorne and Malek, 1968

Aratakım: Anguinata Siddiqi, 2000

Üstfamilya: Anguinoidea Nicoll, 1935 (1926

Familya: Anguinidae Nicoll, 1935 (1926)

Altfamilya: Anguininae Nicoll, 1935 (1926)

Cins: ***Ditylenchus*** Filipjev, 1936

Ditylenchus myceliophagus Goodey, 1958

Ditylenchus longicauda Geraert and Choi, 1988

Alttakım: Hoplolaimina Chizhov and Berezina, 1988

Üstfamilya: Hoplolaimoidea Filipjev, 1934 (Paramonov, 1967)

Familya: Hoplolaimidae Filipjev, 1934 (Wieser, 1953)

Altfamilya: Hoplolaiminae Filipjev, 1934

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

Helicotylenchus crassatus (Anderson, 1974)

Helicotylenchus digonicus Perry in Perry, Darling and Thorne, 1959

Helicotylenchus exallus Sher, 1966

Helicotylenchus goodi Tikyani *et al*., 1969

Helicotylenchus multicinctus (Cobb, 1893) Golden, 1956

Helicotylenchus oleae Inserra *et. al*., 1979

Helicotylenchus pseudorobustus (Steiner, 1914) Golden, 1945

Helicotylenchus varicaudatus Yuen, 1964

Altfamilya: Rotylenchoidinae Whitehead, 1958

Cins: ***Rotylenchus*** Filipjev, 1936

Rotylenchus cypriensis Antoniou, 1980

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

Altfamilya: Rotylenchulinae Husain and Khan, 1967

Cins: ***Rotylenchulus*** Linford and Oliveira, 1940

Rotylenchulus macrosoma Dasgupta, Raski and Sher, 1968

Familya: Pratylenchidae Thorne, 1949 (Siddiqi, 1963)

Altfamilya: Pratylenchinae Thorne, 1949

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

Pratylenchus crenatus Loof, 1960

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

Pratylenchus thornei Sher and Allen, 1953

Altfamilya: Radopholinae Allen and Sher, 1967

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

Pratylenchoides alkani Yüksel, 1977

Familya: Meloidogynidae Skarbilovich, 1959

Altfamilya: Meloidogyninae Skarbilovich, 1959

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

Meloidogyne arenaria (Neal, 1889) Chitwood, 1949

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

Meloidogyne javanica (Treub, 1885) Chitwood

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

Altfamilya: Heteroderinae Filipjev and Schuurmans Stekhoven, 1941

Cins: ***Heterodera*** Schmidt, 1871

Heterodera latipons Franklin, 1969

Üstfamilya: Dolichodoroidea Chitwood, 1950

Familya: Belonolaimidae Whitehead,1960

Altfamilya: Telotylenchinae Siddiqi, 1960

Cins: ***Bitylenchus*** Filipjev, 1934

Bitylenchus goffarti (Sturhan, 1966) Siddiqi, 1986

Cins: ***Quinisulcius*** Siddiqi, 1971

Quinisulcius capitatus (Allen, 1955) Siddiqi, 1971

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

Paratrophurus striatus Castillo, Siddiqi and Gómez, (1989)

Paratrophurus acristylus, Siddiqi and Siddiqui, 1983

Paratrophurus loofi Arias, 1970

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

Amplimerlinius vicia (Saltukoğlu, 1973) Siddiqi, 1976

Cins: ***Scutylenchus*** Jairajpuri 1971

Scutylenchus quadrifer (Andrassy, 1954) Siddiqi,1979

Scutylenchus stegus **(**Thorne and Malek 1968) Siddiqi, 1979

Takım: Dorylaimida Pearse, 1942

Alttakım: Dorylaimina Pearse, 1942

Üstfamilya: Longidoridea Thorne, 1935

Familya: Longidoridae Thorne, 1935 (Meyl, 1961)

Altfamilya: Xiphinematinae Dalmasso, 1969

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

Xiphinema pachtaicum (Tulaganov, 1938) Kirjanova, 1951

Xiphinema index Thorne and Allen, 1950

Takım: Aphelenchida Siddiqi, 1980

Alttakım: Aphelenchina Geraert, 1966

Üstfamilya: Aphelenchoidea Fuchs, 1937 (Thorne, 1949)

Familya: Aphelenchidae Fuchs, 1937 (Steiner, 1949)

Altfamilya: Aphelenchinae Fuchs, 1937

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

Aphelenchus avenae Bastian, 1865

Adıyaman ili antepfıstığı, arpa, bağ, buğday, domates, karpuz, kavun, pamuk ve tütün bitkilerinde tespit edilen bitki paraziti nematod türleri, konukçu bitkileri ve tespit edildikleri alanlar Çizelge 4.1.'de liste halinde verilmiştir.

Çizelge 4.1. Adıyaman ilinde değişik kültür bitkilerinde saptanan bitki paraziti nematod türleri ve bulundukları yöreler

Tür ismi	Konukçu Kültür Bitkisi	Bulunduğu Yer
Amplimerlinius vicia	Buğday, Karpuz	Merkez, Besni
Aphelenchus avenae	Antepfıstığı, Arpa, Bağ, Buğday, Kavun	Merkez, Besni, Gölbaşı, Kahta, Sincik, Tut
Bitylenchus goffarti	Domates	Besni
Ditylenchus myceliophagus	Arpa, Buğday, Tütün	Merkez, Besni, Gölbaşı
Ditylenchus longicauda	Arpa	Besni
Filenchus thornei	Buğday	Besni
Filenchus cylindricus	Buğday	Besni
Filenchus cylindricauda	Buğday	Merkez, Gölbaşı
Filenchus hamatus	Domates	Merkez
Helicotylenchus crassatus	Arpa, Buğday	Gölbaşı
Helicotylenchus digonicus	Antepfıstığı, Bağ,	Merkez, Besni, Gerger, Kahta,
Helicotylenchus exallus	Bağ	Merkez, Besni
Helicotylenchus goodi	Bağ	Gölbaşı
Helicotylenchus multicinctus	Antepfıstığı	Besni
Helicotylenchus oleae	Kavun	Besni
Helicotylenchus pseudorobustus	Kavun	Kahta
Helicotylenchus varicaudatus	Bağ	Gerger
Heterodera latipons	Buğday	Gölbaşı, Kahta
Meloidogyne arenaria	Domates, Tütün	Merkez, Besni, Çelikhan, Kahta
Meloidogyne incognita	Domates, Tütün	Merkez, Besni, Çelikhan, Kahta
Meloidogyne javanica	Domates	Besni, Kahta
Merlinius brevidens	Arpa, Buğday, Karpuz, Kavun, Pamuk, Tütün	Merkez, Besni, Gölbaşı, Kahta, Samsat, Sincik, Tut
Merlinius microdorus	Antepfıstığı, Arpa, Bağ, Buğday	Merkez, Besni, Gölbaşı, Sincik, Tut
Paratrophurus acristylus	Arpa, Bağ Buğday, Karpuz, Pamuk,	Merkez, Besni, Kahta, Samsat
Paratrophurus loofi	Buğday	Kahta
Paratrophurus striatus	Arpa, Buğday, Karpuz, Pamuk	Merkez, Kahta, Samsat
Pratylenchus crenatus	Kavun	Merkez
Pratylenchus neglectus	Arpa, Tütün	Gölbaşı, Kahta
Pratylenchus thornei	Bağ, Buğday, Karpuz, Kavun, Pamuk, Tütün	Merkez, Besni, Kahta

Çizelge 4.1'in devamı

	Konukçu Kültür Bitkisi	Bulunduğu Yer
Pratylenchoides alkani	Arpa, Buğday, Karpuz, Kavun, Tütün	Merkez, Besni, Gölbaşı, Kahta, Samsat, Sincik
Quinisulcius capitatus	Domates, Tütün	Besni, Çelikhan
Rotylenchus cypriensis	Bağ	Merkez, Kahta
Rotylenchulus macrosoma	Buğday, Pamuk	Merkez, Kahta
Scutylenchus quadrifer	Arpa, Buğday, Karpuz, Kavun,	Merkez, Besni, Gölbaşı, Kahta, Tut
Scutylenchus stegus	Tütün	Merkez
Trophurus imperialis	Bağ, Kavun	Merkez, Kahta
Xiphinema pachtaicum	Antepfıstığı, Bağ	Merkez, Besni, Gölbaşı, Kahta
Xiphinema index	Antepfıstığı	Besni

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

Cins: *Filenchus* Andrassy, 1954 (Meyl, 1961)

Sinonim: *Tylenchus* (*Filenchus*) Andrassy, 1954

Ottolenchus Husain and Khan, 1965

Dactylotylenchus Wu, 1968

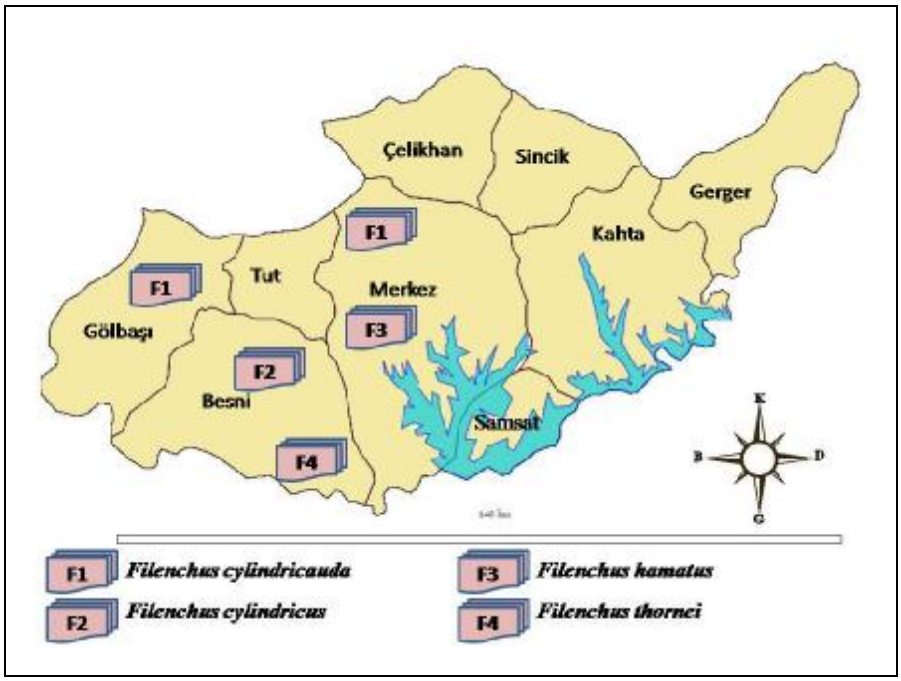
Lambertia Brzeski, 1977

Discotylenchus Siddiqi, 1979

Zanenchus Siddiqi, 1979

Duosulcius Siddiqi, 1979

Çalışmada bu cinse ait *Filenchus thornei*, *F. cylindricus*, *F. cylindricauda* ve *F. hamatus* türleri saptanmıştır. Bu türlerin tespit edildiği lokasyonlar şekil (4.1)'de gösterilmiştir.



Şekil 4.1. Adıyaman ilinde *Filenchus* türlerinin tespit edildiği alanlar

Tür: *Filenchus thornei* (Andrassy, 1954) Andrassy, 1963

Sinonim: *Tylenchus* (*Aglenchus*) *thornei* Andrassy, 1954; *Aglenchus thornei* (Andrassy) Meyl, 1961

Çalışmada bulunan bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Andrassy (1954)'nin tanımına uymaktadır (Çizelge 4.3.). *F. thornei* türüne ait bireyler Türkiye'de daha önce bulunan popülasyonlarla karşılaştırıldığında herhangi bir farklılık görülmemiştir.

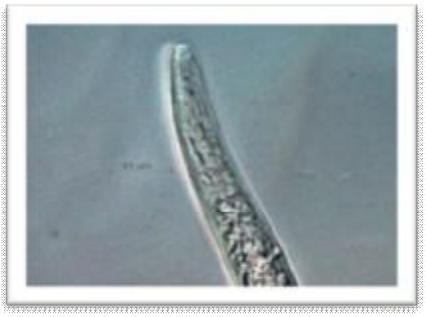
Bulunduğu Yer ve Bitkiler: Bu tür ilk olarak Thorne ve Malek (1968) tarafından Avon (Güney Dakota/A.B.D.)'da tarla toprağında saptanmış ve *Tylenchus angusticephalus* olarak isimlendirilmiştir. Ayrıca Minden ve Nebrasca (A.B.D.)'da da bulunmuştur. Grewal (1991) ise bu türü Lee Valley ve Hertfordshire (İngiltere)'de mantar yetiştirilen çürümüş yosun artıklarında saptamıştır.

Türkiye'de ilk defa Saltukoğlu (1974) tarafından Firuzköy (İstanbul)'de kabak (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.), pırasa (*Allium porum*) ve ıspanak (*Spinacia oleracea* L.); Küçükçekmece (İstanbul)'de maydanoz (*Petroselinum sativum*) ve soğan (*Allium cepa*); Tuzla (İstanbul)'da patates (*Solanum tuberosum*) ve patlıcan (*S. melongena*); Çayırova (İstanbul)'da patlıcan ve biber (*Capsicum frutescens*); Bostancı (İstanbul)'da domates ve fasulye (*Phaseolus vulgaris*) bitkilerinden alınan toprak örneklerinde tespit edilmiştir. Daha sonra bu tür, (Ediz ve Enneli 1978) sebze bahçelerinde, (Akgül 1991) bazı çim alanlarında, (Kepenekci 1994) domates, (Kepenekci ve Ökten 1999a) tütünde, (Kepenekci 1999) fasulye, (Kepenekci 1999) nohut (*Cicer arietinum* L.), (Erkol 2002) korunga (*Onobrychis sativa* L.); (Kepenekci ve Öztürk 2002b) yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.); (Kepenekçi ve Ökten, 2003) Ankara, Burdur, Nevşehir, Karaman illeri nohut, (Mennan and Handoo, 2006) Samsun ili lahana (*Brassica* sp.), (Evlice ve Ökten, 2008) Ankara ili armut (*Pyrus communis*), (Erdoğuş, 2009) Bilecik ili şerbetçiotu (*Humulus lupulus*) ile Bursa ili patates, (Osmanoğlu (Tan) 2006); Tan ve Ökten (2011) Diyarbakır ili karpuz ve kavun ekiliş alanlarında tespit etmişlerdir.

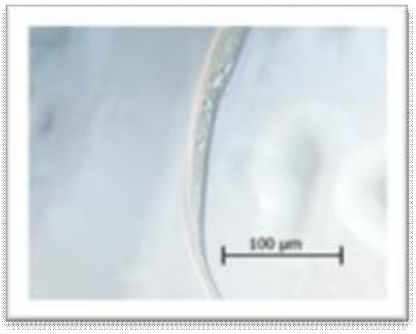
Çalışma kapsamında bu tür; Besni (Burunçayır) buğday ekiliş alanında saptanmıştır.

Çizelge 4.2. *Filenchus thornei*'nin farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

Morfometrik ve allometrik ölçümler	Bu çalışmaya göre	Andrassy (1954)	Kepenekci (1999)	Evlice (2005)
	n=1	n=1	n=20	n=3
L (mm)	0,76	0,74	0,67-0,80	0,69-0,78
a	33,49	36,70	31,40-48,00	34,40-38,16
b	5,94	7,80	5,50-6,10	5,97-6,29
c	3,98	3,95	3,80-4,00	3,79-4,27
c'	14,11	-	12,40-17,90	14,50-15,11
V(%)	60,38	58,10	58,00-60,30	59,75-62,02
Stilet (µm)	11,11	10,50	10-12	10,64-11,40
Kuyruk (µm)	190,39	187,00	174-209	176,32-206,72
MB (%)	39,75	-	37,00-42,40	39,33-45,18
T/VA	1,45	1,50	1,30-1,70	1,45-1,88
V-a (µm)	131,07	123	104-150	95,76-138,32



A



B



C

Şekil 4.2. *Filenchus thornei* Dişi; a: Baş ve özefagus bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi

Tür: *Filenchus cylindricus* (Thorne and Malek, 1968) Niblack and Bernard, 1985

Sinonim: *Tylenchus cylindricus* Thorne and Malek, 1968; *Ottolenchus cylindricus* (Thorne and Malek) Siddiqi and Hawksworth, 1982; *Tylenchus hageneri* Elmiligy, 1971; *F. hageneri* (Elmiligy) Siddiqi 1986

Bulunduğu Yer ve Bitkiler: Bu tür dünyada ilk olarak Thorne and Malek (1968) tarafından Minden'in (A.B.D.) 2 mil doğusundaki çayırlık alanlar ile Fairmont'daki Platle ırmağı vadisindeki Nebraska (A.B.D.) sürülmüş tarla alanlarında bulunmuştur.

Ülkemizde ilk olarak (Erdoğuş, 2009; Erdoğuş ve ark., 2010) tarafından Kocaeli ve Tekirdağ illeri patates (*Solanum tuberosum*) alanlarında tespit etmiştir.

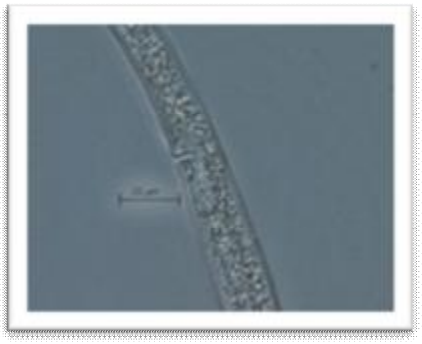
Çalışma kapsamında bu tür; Besni (Akpınar) buğday ekiliş alanında saptanmıştır.

Çizelge 4.3. *Filenchus cylindricus*' un farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

Morfometrik ve allometrik ölçümler	Bu çalışmaya göre	Thorne ve Malek (1968)	Bello ve Geraert (1972)	Erdoğuş (2009)
	n=1	n=?	n=3	n=2
L (mm)	0,76	1	0,86-0,94	0,76-0,88
a	37,30	40,0	45-50	34,05-34,90
b	6,98	6,60	6,1-6,9	6,25-7,07
c	5,64	6,50	4,7-5,6	6,09-8,15
c'	9,64	?	12,15	8,65-13,65
V (%)	58,75	64,0	61-62	59,65-64,42
Stilet (µm)	11,04	13,0	12,13	13,42-13,83
Kuyruk (µm)	135,92	?	160-182	120,17-125,16
MB (%)	47,31	?	40	38,99-48,29
T/VA	1,04	?	0,85-1,13	0,81-0,89
V-a (µm)	130,60	?	?	?



A



B



C

Şekil 4.3. *Filenchus cylindricus* Dişi; a: Baş bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi

Tür: *Filenchus cylindricauda* (Wu, 1969) Siddiqi ,1986

Sinonim: *Tylenchus cylindricaudus* Wu, 1969

Bulunduğu Yer ve Bitkiler: Hassanzadeh ve ark. (2005) İran'da yonca, Hessar (2011) İran'da şeker pancarı alanlarında tespit etmiştir.

Ülkemizde ilk olarak Kepenekçi (1994) tarafından Ankara ili domates (*L. esculentum*) ekiliş alanlarında tespit edilmiştir. Daha sonra Osmanoğlu (Tan) (2006) Diyarbakır ili kavun ve karpuz ekiliş alanlarında tespit etmiştir.

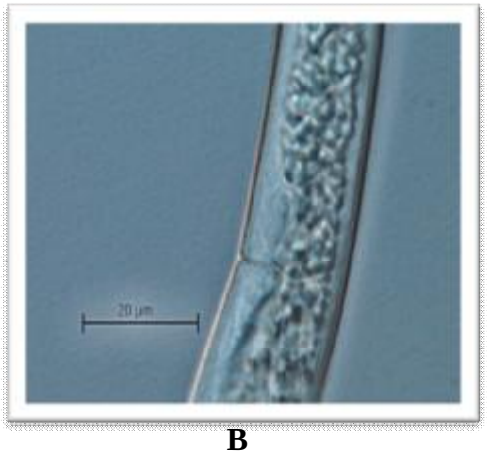
Çalışma kapsamında bu tür; Adıyaman (Doyuran) ile Gölbaşı (Çelik) buğday ekiliş alanlarında saptanmıştır.

Çizelge 4.4. *Filenchus cylindricauda*'nın farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

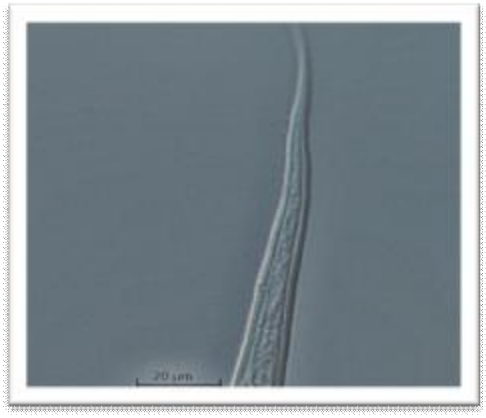
Morfometrik ve allometrik ölçümler	Bu çalışmaya göre	Wu (1969)	Kepenekçi (1994)	Osmanoğlu (Tan) (2006)
	n=2	n=4	n=5	n=21
L(mm)	0,73-0,78	0,86-0,95	0,52-0,69	0,57-0,89
a	37,14-41,79	41-46	29,25-34,32	27,20-57,60
b	5,07-5,45	6,80-6,90	4,55-6,03	5,10-7,40
c	6,23-6,46	6,2-7,0	5,38-5,66	3,9-6,0
c'	7,78-9,67	?	9,09-10,83	9,40-16,50
V (%)	61,85-70,86	66-67	64,06-66,10	56-67
Stilet (µm)	10,13-10,43	11,0-12,5	9,50-10,50	7,8-15,6
Kuyruk (µm)	118,12-121,61	135-147	97,50-114,00	105,8-167,5
MB%	46,13-46,68	?	45,21-46,37	36,1-46, 9
T/VA (µm)	1,16-1,18	?	1,03-1,09	0,7-1,9



A



B



C

Şekil 4.4. *Filenchus cylindricauda* Dişi*;* a: Baş bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi

Tür: *Filenchus hamatus* (Thorne and Malek, 1968) Raski and Geraert, 1987

Sinonim: *Tylenchus hamatus* (Thorne and Malek, 1968)

Bulunduğu Yer ve Bitkiler: Duan ve ark. (1995) yaptıkları çalışmada Güney Çin'de soya fasulyesi ekiliş alanlarında tespit etmişlerdir. Walters ve ark. (2008) Illionis (A.B.D)' te şeftali fidanlıklarında tespit etmişlerdir. Baird ve Bernard **(**1984) Tennessee (A.B.D)'de buğday ve soya fasulyesi ekiliş alanlarında tespit etmişlerdir.

Türkiye'de daha önce tespit edildiğine dair bir bulguya rastlanılmamış olup, ülkemiz için yeni kayıt niteliğindedir.

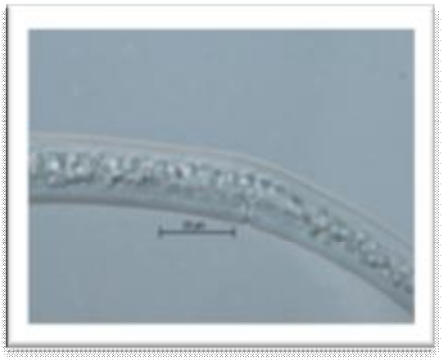
Bu çalışmada; Adıyaman (Örenli Mahallesi) domates ekiliş alanında saptanmıştır.

Çizelge 4.5. *Filenchus hamatus'un* farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

Morfometrik ve allometrik ölçümler	Bu çalışmaya göre	Thorne and Malek (1968)
	n=1	n=?
L (mm)	0,688	0,66
a	32,26	30
b	7,60	7,30
c	7,76	8,20
c'	7,22	7-8
V(%)	70,20	70
Stilet (µm)	8,06	8-9
Kuyruk (µm)	88,68	?



A



B



C

Şekil 4.5. *Filenchus hamatus* Dişi; a: Baş bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi

Cins: *Quinisulcius* Siddiqi, 1971

Tür: *Quinisulcius capitatus* (Allen, 1955) Siddiqi, 1971

Sinonim: *Tylenchorhynchus capitatus* Allen, 1955

Tylenchorhynchus acti Hopper, 1959

Q. acti (Hopper, 1959) Siddiqi, 1971

Tylenchorhynchus nilgiriensis Seshadri, Muthukrishnan and Shunmugam, 1967

Q. nilgiriensis (Seshadrei *et al*.) Siddiqi, 1971

Quinisulcius himalayae Mahajan, 1974

T. himalayae (Mahajan) Fortuner and Luc, 1987

Quinisulcius solani Maqbool, 1982

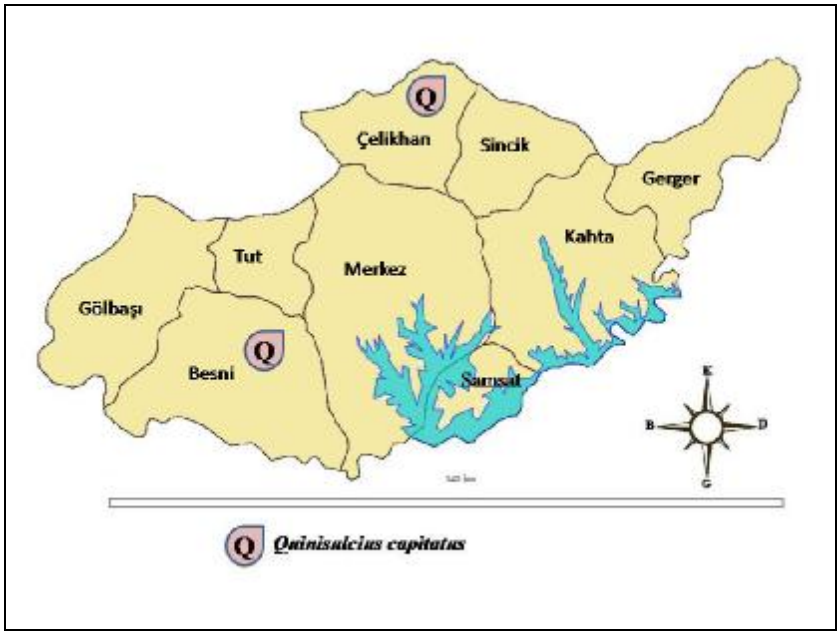
T. solani (Maqbool) Fortuner and Luc, 1987

Tylenchorhynchus maqbooli Mizukubo, toida and Keereevan, 1993 (nom. nov. for *T. solani* [Maqbool, 1982], nec. *T. solani* Gupta and uma, 1981

Quinisulcius paracti (Ray and Das) Fortuner and Luc, 1987

T.paracti (Ray and Das) Fortuner and Luc, 1987

Çalışmada saptanan bireyler. Bu türün tespit edildiği örnekleme alanları Şekil 4.6.'da gösterilmiştir. Çalışmada saptanan bireylerin morfolojik özellikleri ile morfometrik ölçüm değerleri Allen (1955)' in orijinal tanımına uymaktadır. Bu tüğre ait baş, vulva ve kuyruk bölgesine ait resimler Şekil 4.7.'de gösterilmiştir.



Şekil 4.6. Adıyaman ilinde *Quinisulcius capitatus*' un tespit edildiği alanlar

Bulunduğu Yer ve Bitkiler: Bu tür Allen (1955)'in bildirdiğine göre Kaliforniya (A.B.D.)' da armut alanlarında tespit edilmiştir. Daha sonraları yine Utah, Idaho ve New York (ABD)'da bulunmuştur. Daha sonra Knobloch and Laughlin (1973) Meksika' da pamuk ekiliş alanlarında tespit etmişlerdir.

Türkiye'de ilk defa Saltukoğlu ve Coomans (1975) İstanbul'da sebze ekiliş alanlarında, Ercan (1976) İstanbul ve çevresinde önemli süs bitkilerinde, Ediz ve Enneli (1978) Eskişehir ili sebze bahçelerinde, Ökten (1982) Ankara (Beypazarı, Kayaş)' da domates ve mısır ekiliş alanlarında, Öztürk (1990) Konya, Karaman ve Nevşehir illeri soğan üretim alanlarında, Kepenekçi ve Ökten (1999a) Sinop ve Samsun illeri tütün alanlarında Kepenekçi ve Öztürk, (1999) Giresun, Ordu, Rize illeri kivi (*Actinidia deliciosa* var. Havyard) üretim alanlarında, Kepenekçi ve Ökten (1999b) İç Anadolu Bölgesi fasülye ekiliş alanlarında, (Evlice, 2005) Ankara ili armut alanlarında, Evlice ve Kepenekçi (2006) Burdur ili çörekotu (*Nigella* sp.) alanlarında, ve son olarak Evlice ve Ökten (2008) Ankara ili armut üretim alanlarında tespit etmişlerdir.

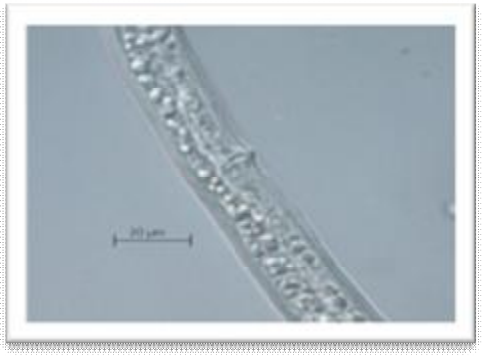
Çalışma kapsamında bu tür; Çelikhan (Kavak), Besni (Dikilitaş) domates, Çelikhan (Balıkburun, Cami mahallesi) tütün ekiliş alanlarında saptanmıştır.

Çizelge 4.6. *Quinisulcius capitatus*'un farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

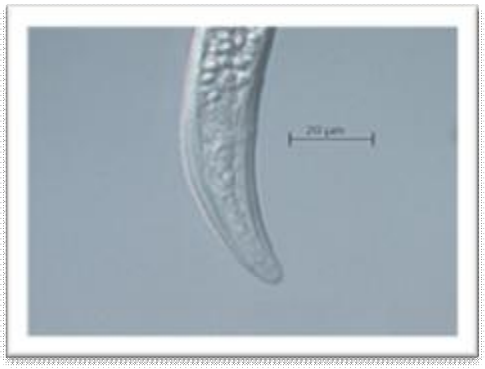
Morfometrik ve allometrik ölçümler	Bu çalışmaya göre	Allen (1955)	Knobloch ve Laughlin (1973)	Saltukoğlu ve Coomans (1975)	Ökten (1982)	Kepenekçi (1999)
	n=36	n=13	n=?	n=10	n=2	n=19
L (mm)	0,71±0,04 (0,64-0,82)	0,63-0,85	0,52-0,63	0,68-0,82	0,73-0,76	0,71-0,81
a	31,73±1,23 (28,67-33,97)	30-38	29-33	30,4-35,0	26-27	25,8-33,9
b	5,51±0,82 (4,93-5,93)	5,0-5,8	3,6-5,4	4,4-5,1	4,8-6,4	4,2-5,1
c	14,91±1,03 (13,33-17,11)	12-17	15-17	15,0-16,5	12-14	13,3-18,01
c'	2,96±0,19 (2,60-3,29)	2,8	2,5-2,8	?	2,2-2,4	2,2-3,2
V (%)	55,64±1,07 (53,63-58,18)	51-58	52-59	52,0-58,5	53-56	56,0-58,7
MB (%)	52,66±1,76 (48,73-56,48)	?	?	?	50-55	47,5-54,0
Stilet (µm)	16,42± 0,27 (15,88-16,90)	16-18	16-17	17-18	18,7-20,0	18-20
Kuyruk (µm)	48,04±3,35 (39,39-54,76)	?	?	38-50	46-52	42-54
R_{an}	42,31±3,95 (33-48)	42-53	23-35	35-52	35-45	34-42



A



B



C

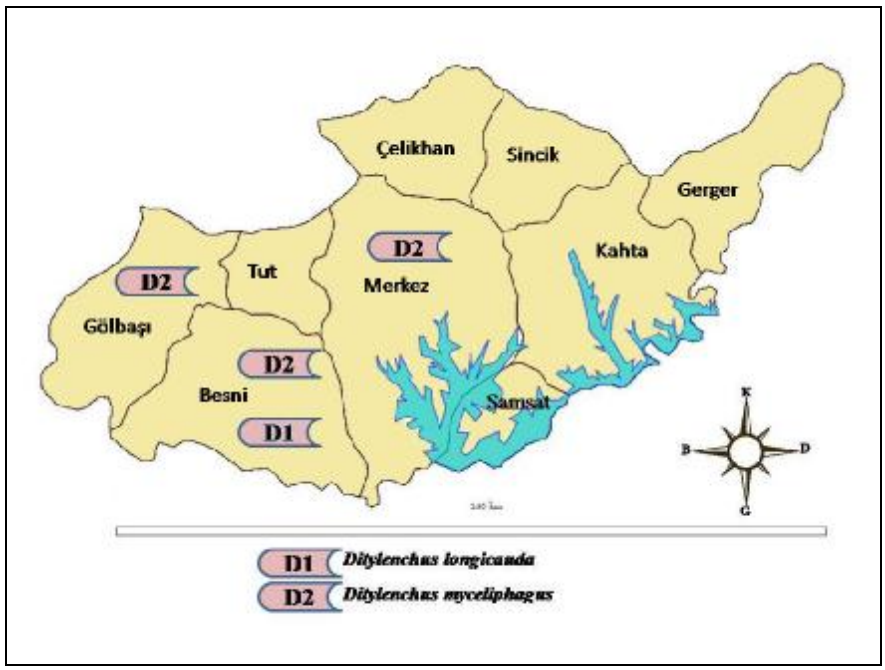
Şekil 4.7. *Quinisulcius capitatus* Dişi; a: Baş ve özefagus bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi

Cins: *Ditylenchus* Filipjev, 1936

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

(*Ditylenchus* Filipjev, 1934)

Çalışmada bu cinse ait *Ditylenchus myceliophagus ve D. longicauda* türleri tespit edilmiştir. Bu türlerin tespit edildiği lokasyonlar Şekil 4.8.'de gösterilmiştir.



Şekil 4.8. Adıyaman ilinde *Ditylenchus* türlerinin tespit edildiği alanlar

Tür: *Ditylenchus myceliophagus* Goodey, 1968

Bu türe ait dişi bireylerin morfometrik ve allometrik ölçüm değerleri belirlenerek literatür kayıtları ile karşılaştırılmış (Çizelge 4.7.), baş ve kuyruk bölgelerine ait resimler Şekil 4.9.' de verilmiştir. Çalışmada elde edilen verilerin literatür kayıtları ile genellikle uyum gösterdiği belirlenmiş olup Brzeski (1991a)'in belirttiği tanı anahtarı ve yeni tanımlanan türler esas alınarak teşhis edilmiştir. Bu türün tespit edildiği yerler Şekil 4.8.'de gösterilmiştir.

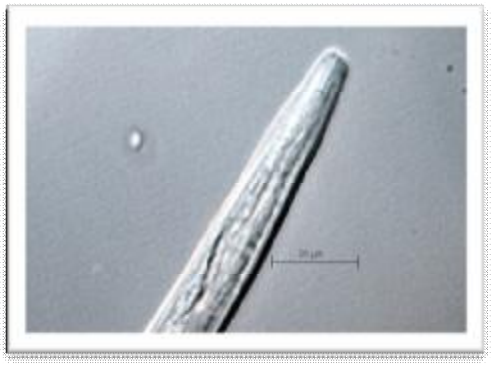
Bulunduğu Yer ve Bitkiler: Bu tür ilk kez Goodey, (1958) İngiltere'de mantar (*Agaricus bisporus*) ekimi yapılan kompostta tespit edilmiştir. Daha sonra Hollanda ve Amerika'da saptanmıştır (Brzeski, 1991a).

Ülkemizde ilk kez Ağdacı ve ark., (1990) Yalova ili kültür mantarı ekiliş alanlarında, Elekcioğlu, (1992) Adana ve Mersin illeri turunçgil (*Citrus* spp.), patlıcan, yer fıstığı (*Arachis hypogaea*) ve soya fasulyesi (*Glycine max*), Kepenekci ve Öztürk (1999) Giresun, Ordu ve Rize'de kivi, Kepenekçi ve Ökten (1999b) Ankara'da fasulye, Kepenekci, (2001b) Mersin ili kayısı (*Prunus armeniaca*), Kepenekci ve Ökten (2003) Burdur ili nohut, Tan (2006) ile Tan ve Ökten (2011) Diyarbakır ilinde karpuz, Kasapoğlu (2012) Adana ili (Yumurtalık) mısır ekiliş alanlarında tespit etmiştir.

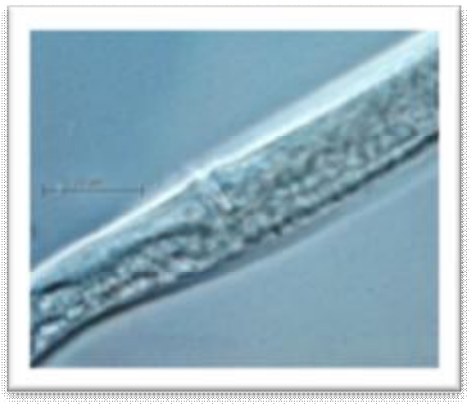
Çalışma kapsamında bu tür; Adıyaman (Boğaz) tütün, Besni (Şambayat) arpa, Gölbaşı (Çatalağaç) buğday ekiliş alanlarında saptanmıştır.

Çizelge 4.7. *Ditylenchus myceliophagus*' un farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

Morfometrik ve allometrik ölçümler	Bu çalışmaya göre	Brzeski (1991a)	Elekcioğlu (1992)	Kasapoğlu (2012)
	n=4	n=9	n=4	n=3
L (mm)	0,70±0,18 (0,56-0,95)	0,54-0,70	0,53-0,73	0,38- 0,73
a	37,71± 4,66 (31,92-42,98)	30-42	37-40	32,2-40
b	5,48±0,39 (5,00-5,85)	4,8-7,0	4,4-6,0	5,3-6,1
c	12,76± 2,13 (10,74-14,97)	10,6-13,7	12-13	11-13
c'	4,77±0,63 (3,95-5,46)	4,0-5,2	4,6-5,1	3,5-5,2
V (%)	81,57±1,50 (80,62-83,79)	78-83	79-83	79-83,2
Stilet (µm)	9,28± 1,05 (7,59-9,95)	7-8	7-8	6-8
Kuyruk (µm)	55,26±12,06 (39,93-67,22)	49-59	45-57	56-57



A



B



C

Şekil 4.9. *Ditylenchus myceliophagus* Dişi; a: Baş bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi

Tür: *Ditylenchus longicauda* Geraert and Choi, 1988

Bu türe ait dişi bireylerin morfometrik ve allometrik ölçüm değerleri belirlenerek literatür kayıtları ile karşılaştırılmış (Çizelge 4.8.), baş ve kuyruk bölgelerine ait resimler Şekil 4.10.'de verilmiştir. Çalışmada elde edilen verilerin literatür kayıtları ile genellikle uyum gösterdiği belirlenmiş olup Geraert ve Choi (1988)'in belirttiği tanı anahtarı ve ayrıca yeni tanımlanan türler esas alınarak teşhis edilmiştir. Bu türün tespit edildiği yerler Şekil 4.8.'de gösterilmiştir.

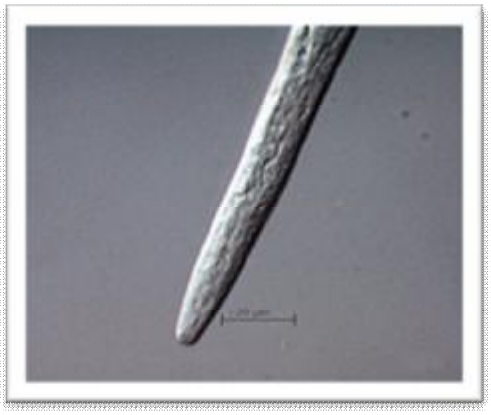
Bulunduğu Yer ve Bitkiler: Bu tür ilk kez Geraert ve Choi (1988) tarafından Kore'de çeltik ekiliş alanlarında saptanmıştır.

Bu tür Türkiye'de daha önce rastlanıldığına dair herhangi bir bulguya rastlanılmamış olup, ülkemiz için yeni kayıt niteliği taşımaktadır.

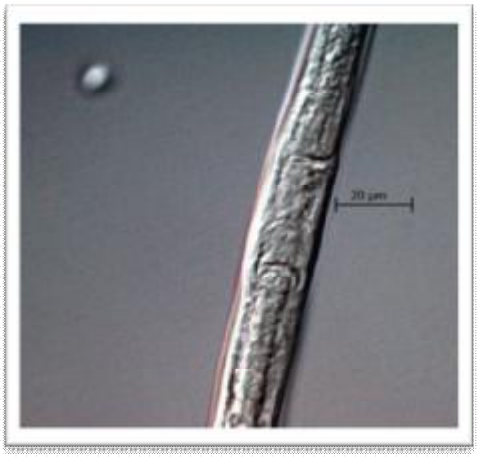
Çalışma kapsamında bu tür; Besni (Şambayat) arpa ekiliş alanlarında saptanmıştır.

Çizelge 4.8. *Ditylenchus longicauda*' nın farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

Morfometrik ve allometrik ölçümler	Bu çalışmaya göre	Geraert ve Choi (1988)
	n=3	n=10
L (mm)	0,99±0,08 (0,90-1,04)	1,0-1,42
a	46,40± 0,68 (45,73-47,08)	42-57
b	8,09±0,35 (7,70-8,35)	6,5-9,1
c	6,71± 0,89 (5,86-7,64)	8-11,7
c'	9,57±0,91 (8,97-10,62)	7-11
V (%)	80,62±0,68 (79,88-81,21)	76,5-80,5
MB (%)	38,66±0,13 (38,56-38,81)	38-45
Stilet (µm)	9,42±0,31 (9,08-9,69)	9-10
Kuyruk (µm)	150,82±30,21 (118,14-177,72)	95-155



A



B



C

Şekil 4.10. *Ditylenchus longicauda* Dişi; a: Baş bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi

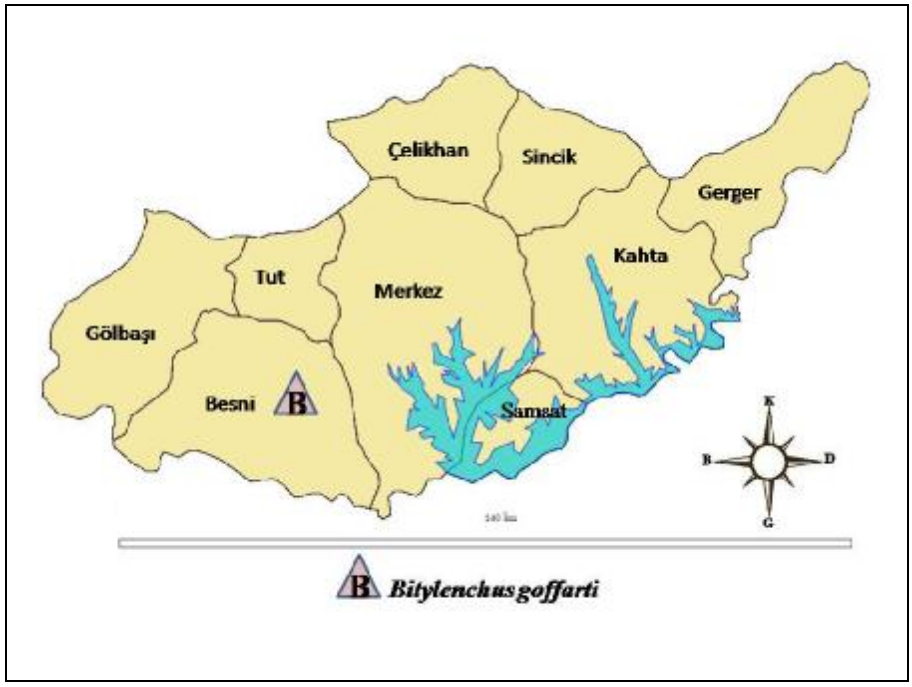
Cins: *Bitylenchus* Filipjev, 1934

Sinonim: *Tylenchus* (*Bitylenchus* Filipjev, 1934)

Bu cinse ait *Bitylenchus goffarti* türü tespit edilmiştir. Bu türün tespit edildiği lokasyon Şekil 4.11.'de gösterilmiştir.

Tür: *Bitylenchus goffarti* (Sturhan, 1966) Jairajpuri, 1982

Sinonim: *Tylenchorhynchus goffarti* Sturhan, 1966



Şekil 4.11. Adıyaman ilinde *Bitylenchus goffarti*'nin tespit edildiği alanlar

Bu türe ait dişi bireylerin morfometrik ve allometrik ölçüm değerleri belirlenerek literatür kayıtları ile karşılaştırılmış olup (Çizelge 4.9.), baş ve kuyruk bölgelerine ait resimler Şekil 4.11.'de verilmiştir. Çalışmada elde edilen verilerin literatür kayıtları ile genellikle uyum gösterdiği belirlenmiş olup Sturhan (1966) ile Nasıra ve Maqbool'un (1992) tanımına uymaktadır. Bu türün tespit edildiği yerler Şekil 4.11.'de gösterilmiştir.

Bulunduğu Yer ve Bitkiler: Bu tür ilk defa Sturhan (1966) tarafından Kanarischen, Boden'de (Almanya) domates ekiliş alanlarında saptanmış ve *Tylenchorhynchus goffarti* olarak tanımlanmıştır. Daha sonra Zocchi (1971) tarafından İtalya'da gül (*Rosa* sp.) bahçelerinde bulmuştur. Philis and Siddiqi (1976) *B. goffarti'* nin

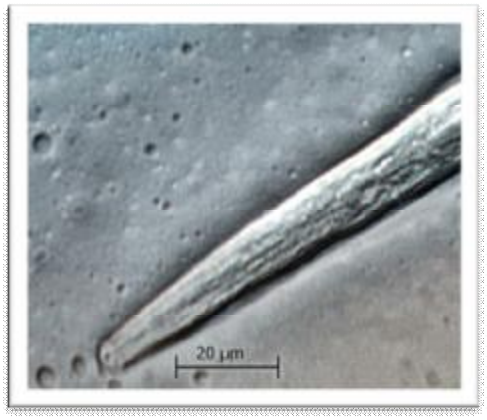
Kıbrıs'ta şeftali üretim alanlarında bulunduğunu bildirmişlerdir. Maqbool ve ark. (1983) tarafından Karachi Üniversitesi, Botanik bölümü bahçesinde (Karachi-Pakistan) *Basella rubra* kökleri etrafındaki toprakta saptanmıştır. Nasıra and Maqbool (1992), Ürdün'de Hashim (1983), Libya'da Siddiqi ve ark. (1987) tarafından turuçgil bahçelerinde bulunmuştur.

Türkiye'de Ertürk ve ark. (1973) tarafından İzmir ve Çanakkale'de patates üretim alanlarında, Ercan (1976) İstanbul ve çevresinde önemli süs bitkilerinde, Hekimoğlu (1980) tarafından İzmir ve çevresindeki soğan, Öztürk (1990) Konya, Karaman ve Nevşehir illeri soğan, Elekcioğlu (1992) Adana, Mersin ve Antalya illeri mısır, domates ve yer fıstığı, Kepenekçi (1999) Yozgat ve Niğde illeri nohut, Kepenekçi (2001c) Adana ve Antalya illeri zeytin (*Olea europaea* L.), Kepenekçi (2002) tarafından Antalya ve Mersin illeri susam (*Sesamum indicum* L.), Kepenekçi ve Ökten (2003) Burdur ve Karaman illeri nohut, Tan Ökten (2006) ile Tan ve Ökten (2011) Diyarbakır ili karpuz ekiliş alanlarında tespit etmişlerdir.

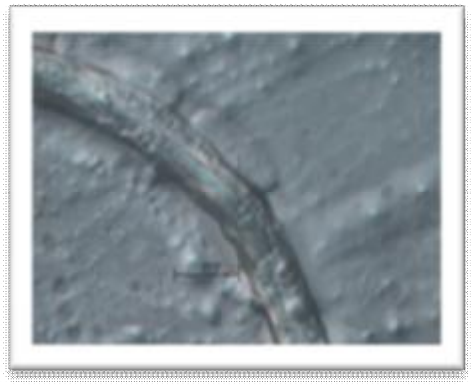
Çalışma kapsamında bu tür; Besni (Dikilitaş) domates ekiliş alanında saptanmıştır.

Çizelge 4.9. *Bitylenchus goffarti'*nin farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

Morfometrik ve allometrik ölçümler	Bu çalışmaya göre	Sturhan (1966)	Nasıra and Maqbool (1992)	Elekcioğlu (1992)	Kepenekçi (1999)	Osmanoğlu (Tan) (2006)
	n=1	n=10	n=10	n=10	n=2	n=5
L (mm)	0,60	0,54-0,69	0,60-0,65	0,59-0,73	0,50-0,62	0,48-0,68
a	34,20	29-37	30,9-37,3	27-35	25,10-33,50	24,60-39,09
b	5,44	4,9-6,0	5,0-5,4	5,1-5,9	4,10-5,80	4,6-6,5
c	14,18	13-20	13,8-16,2	13-17	14,00-14,70	12,20-22,30
c'	2,78	2,5-3,5	4,0-4,5	2,4-3,5	2,7-3,7	2,30-3,60
V (%)	55,76	52-57	53-55	52-57	55,6-56,4	51-57
Stilet (µm)	14,96	13-15	14-15	14-16	13-16	12,70-17,60
Kuyruk (µm)	42,13	?	?	38-51	35-48	25,40-46,00
MB (%)	47,33	?	?	?	48,02-50,40	48,90-53,20
R_{an}	31	23-40	30-37	33-38	20-41	20,51-29,86
Lib_{an}	6	6-7	6-7	6	6-7	6-7



A



B



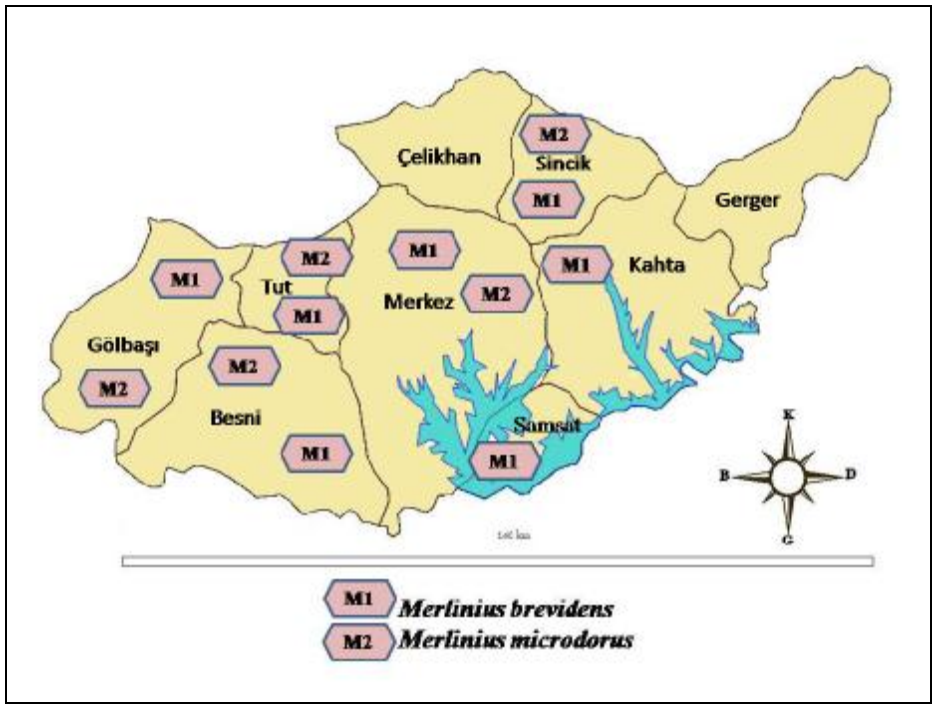
C

Şekil 4.12. *Bitylenchus goffarti* Dişi; a: Baş ve özefagus bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi

Cins: *Merlinius* Siddiqi, 1970

Allentylenchus Khan and Saeed, 1988; syn. n.

Çalışmada bu cinse ait *Merlinius brevidens* ve *M. microdorus* türleri tespit edilmiştir. Bu türlerin tespit edildiği alanlar Şekil 4.13.'de gösterilmiştir.



Şekil 4.13. Adıyaman ilinde *Merlinius* türlerinin tespit edildiği alanlar

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

Syn. *Tylenchorhynchus brevidens* Allen, 1955

Geocenamus brevidens (Allen) Brzeski, 1991

Çalışmada bulunan *M. brevidens* türüne ait bireyler gerek morfometrik ölçümler ve gerekse morfolojik karakterler bakımından Allen (1955)' in tanımına uymaktadır.

Bulunduğu Yer ve Bitkiler: Bu tür ilk defa Allen (1955) tarafından Kaliforniya' da (A.B.D.) çim kökleri çevresinden alınan toprak örneklerinde saptanmıştır. Daha sonra Siddiqi (1961) Hindistan'da kabak ekiliş alanlarında yoğun olarak bulunduğunu, Philis ve Siddiqi (1976) Kıbrıs'ta bağ alanlarında ve yonca kökleri çevresindeki topraklarda bulduklarını bildirmektedirler. Amerika (Oregon) ve İran

(Chabahar)'da muz (*Musa* spp.) alanlarında tespit edilmiştir (Richard, 2006; Shahbazi ve ark., 2009).

Türkiye'de ilk defa Saltukoğlu (1974) tarafından Bostancı' da (İstanbul) biber ekiliş alanlarından alınan toprak örneklerinde, Borazancı (1977) İzmir ili ve civarındaki seralarda yetiştirilen süs bitkilerinde, Ediz ve Enneli (1978) Eskişehir ili sebze bahçelerinde, Ökten (1982) Beypazarı' nda (Ankara) domates, Tunçdemir (1983) Samsun Bölge Zirai Mücadele Enstitüsü kenevir (*Cannabis sativa* L.), Öztürk (1990) Konya, Karaman ve Nevşehir illeri soğan, Elekcioğlu (1992) Adana, Mersin ve Antalya illerinde pamuk, mısır, soya, buğday ve limon (*Citrus lemon*), Kepenekci (1994, 1999) tarafından Beypazarı' nda (Ankara) domates, Akgül (1996) Isparta ilinde yağ gülü, Kepenekci ve ark. (1998) Kızılcahamam (Ankara) ve Gönen (Balıkesir) ilçelerinde çeltik, Kepenekçi (1999) Ankara, Niğde ve Yozgat illerinde nohut, Kepenekçi ve Ökten (1999b) Orta Anadolu Bölgesi fasülye ve mercimek (*Lens esculenta*), Kepenekçi ve Öztürk (1999) Giresun ve Rize'de kivi, Akgül ve ark. (2000) Yalova ili kesme çiçek, Kepenekçi (2001b) Burdur ili kayısı, Kepenekçi (2001d) Marmara Bölgesi ayçiçeği, Erkol (2002) Ankara ili (Polatlı) korunga, Kepenekçi ve Öztürk (2002a) Akdeniz Bölgesi erik, Kepenekçi ve Ökten (2003) Orta Anadolu mercimek, Kepenekçi ve Evlice (2003) Afyon, Burdur ve Isparta illeri haşhaş (*Papaver somniferum*), Kepenekçi ve ark. (2006) Nevşehir ili bağ, Tan (2006) ile Tan ve Ökten (2011) Diyarbakır ili kavun ve karpuz, İmren (2007) Diyarbakır ili buğday ve bağ, Mısırlıoğlu ve Pehlivan (2007) Ege Bölgesi buğday, Yıldız (2007) Şanlıurfa ili pamuk, mercimek ve buğday, Erdoğuş (2009) Bursa ili (İnegöl) patates, Kepenekçi ve Evlice (2009) Antalya ve Eskişehir illeri enginar (*Cynara scolymus*), Kılıç (2011) Mardin ili buğday, Tan ve Kılıç (2011) Şanlıurfa ili domates, Kasapoğlu (2012) Adana ili mısır ekiliş alanlarında saptamışlardır.

Çalışma kapsamında bu tür; Adıyaman (Bardakçı, Çobandede), Besni (Yazıbeydilli) karpuz, Adıyaman (Karagöl, Ürgüç), Besni (Sarıçiçek, Üçgöz) pamuk, Adıyaman (Bozhüyük), Besni (Yazıbeydilli) kavun, Gölbaşı (Balkar, Ozan), Kahta (Karadut), Samsat (Taşköy) arpa, Besni (Üçgöz) tütün, Adıyaman (İnceler), Sincik (Çatbahçe), Tut (Çiftlik) buğday ekiliş alanlarında tespit edilmiştir.

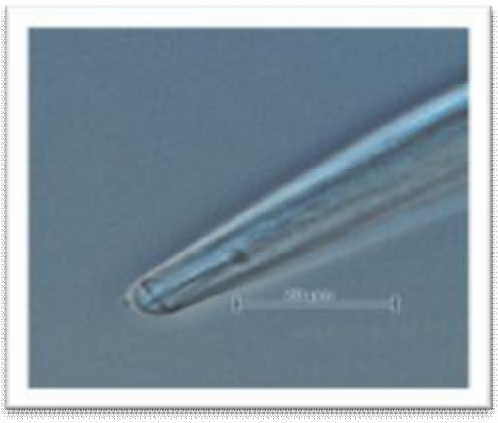
Çalışmada bulunan bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Allen (1955) ve Siddiqi (1961)'in tanımına uymaktadır (Çizelge 4.10.).

Çizelge 4.10. *Merlinius brevidens*'in farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

Morfometrik ve allometrik ölçümler	Bu çalışmaya göre	Allen (1955)	Siddiqi (1961)	Brzeski (1968)	Saltukoğlu (1974)
	n=13	n=11	n=15	n=11	n=2
L (mm)	0,63±0,07 (0,54-0,74)	0,54-0,69	0,55-0,85	0,52-0,71	0,52-0,68
a	31,28± 3,00 (26,71-37,94)	23-27	22-29	29-33	23-27
b	5,32±0,40 (4,71-6,06)	4,2-5,2	4,6-6,0	4,7-5,6	4,3-4,9
c	14,26± 1,64 (11,29-16,42)	11-13	12-17	11,8-14,5	11,3-12,5
c'	3,45±0,41 (3,04-4,30)	?	?	?	2,5-3,5
V (%)	56,31±1,76 (53,90-59,20)	52-58	54-61	54-62	55-56,5
Stilet (µm)	14,53± 1,15 (13,43-17,83)	14-16	13-15	?	14-15,5
Kuyruk (µm)	44,44±7,19 (34,45-57,34)	?	?	?	42-60
MB (%)	44,11±2,69 (40,16-48,99)	?	?	?	?
R_{an}	43,46±3,10 (40-51)	43	?	?	45-46

Çizelge 4.10.'un devamı

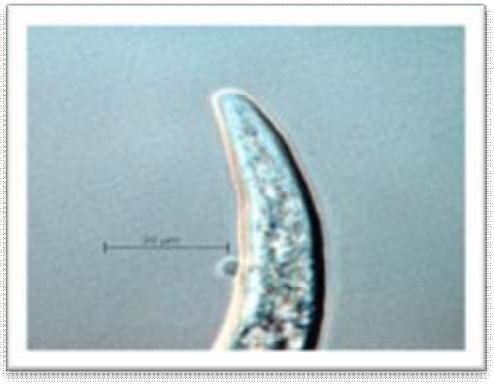
Morfometrik ve allometrik ölçümler	Maqbool (1992)	Elekcioğlu (1992)	Kepenekçi (1999a)	Erkol (2002)	Osmanoğlu (Tan) (2006)	İmren (2007)
	n=18	n=10	n=20	n=10	n=6	n=18
L (mm)	0,6-0,7	0,48-0,69	0,49-0,69	0,55-0,68	0,49-0,61	0,52–0,61
a	24-30	26-29	23,0-34,9	26,40-38,40	22,8-28,75	24,2–30,7
b	4,9-5,7	4,4-5,5	4,2-5,6	4,20-5,10	4,07-5,88	4,4–5,2
c	12,6-15,2	12-14	11,4-13,9	12,60-16,20	12,46-13,69	11,4-14,5
c'	?	2,6-4,2	2,8-4,3	2,40-3,20	2,66-3,13	2,9–3,4
V (%)	50-60	54-57	43,8-59,9	50,60-56,10	53-58	51–60
Stilet (µm)	15,01-16,30	13-16	12-17	14-15	12,74-16,66	13,2–16,7
Kuyruk (µm)	?	36-49	40-59	40-46	39,2-47,04	42,0–45,5
MB (%)	?	?	41,0-47,8	42-77,70	42,97-47,15	?
R_{an}	35-55	44-51	34-61	40-50	37-55	?



A



B



C

Şekil 4.14. *Merlinius brevidens* Dişi; a: Baş bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi

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

Sinonim: *Tylenchorhynchus microdorus* Geraert, 1966

Geocenamus microdorus (Geraert) Brzeski, 1991

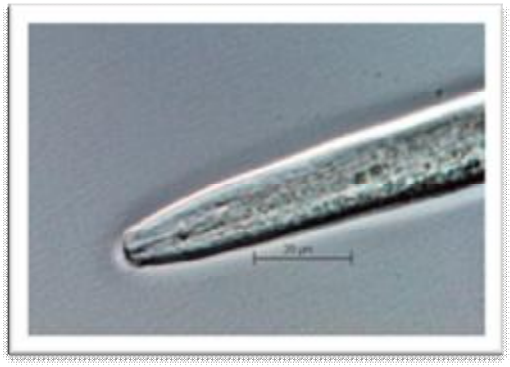
Çalışmada bulunan bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Brzeski (1991b)'nin tanımına uymaktadır (Çizelge 4.11). Ayrıca saptanan bireyler Türkiye'de daha önce bulunan popülasyonlarla karşılaştırıldığında herhangi bir farklılık görülmemiştir.

Bulunduğu Yer ve Bitkiler: Türkiye'de ilk olarak Ercan (1976) tarafından İstanbul ve Yalova'da süs bitkisi köklerinin etrafındaki topraklarda saptanmıştır. Daha sonra Elekcioğlu (1992) Adana ilinde buğday, Yıldız (2007) Şanlıurfa ili buğday, Evlice ve Ökten (2008) Ankara ili armut ve Kasapoğlu (2012) Adana ili pamuk ekiliş alanlarında tespit etmiştir.

Çalışma kapsamında bu tür; Besni (Yoldüzü), Tut (Tepecik) antepfıstığı, Gölbaşı (Kösüklü) arpa, Besni (Atmalı), Gölbaşı (Çelik), Sincik (Çatbahçe) buğday, Adıyaman (Akpınar) bağ alanlarında saptanmıştır.

Çizelge 4.11. *Merlinius microdorus'*un farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

Morfometrik ve allometrik ölçümler	Bu çalışmaya göre	Brzeski (1991b)	Elekcioğlu (1992)	Kasapoğlu (2012)
	n=7	n=5	n=2	n=3
L (mm)	0,58±0,05 (0,51-0,64)	0,49-0,72	0,60-0,65	0,60-0,64
a	27,41±1,77 (24,97-30,05)	23-39	28-29	27-29
b	5,05±0,19 (4,76-5,38)	3,9-5,6	5,0-5,2	5,0-5,2
c	12,94±1,50 (11,37-15,58)	12,8-15,2	10-11	10,0-13,5
c'	3,19±0,30 (2,78-3,64)	2,2-2,9	4,2-4,3	4,1-4,3
V (%)	55,96±1,81 (52,75-57,93)	56-60	52-54	52-60
Stilet (µm)	12,87± 0,91(11,86-14,28)	12,5-14,0	13	12-13
Kuyruk (µm)	45,49±5,74 (38,87-55,77)	32-56	54-55	54-55



A



B



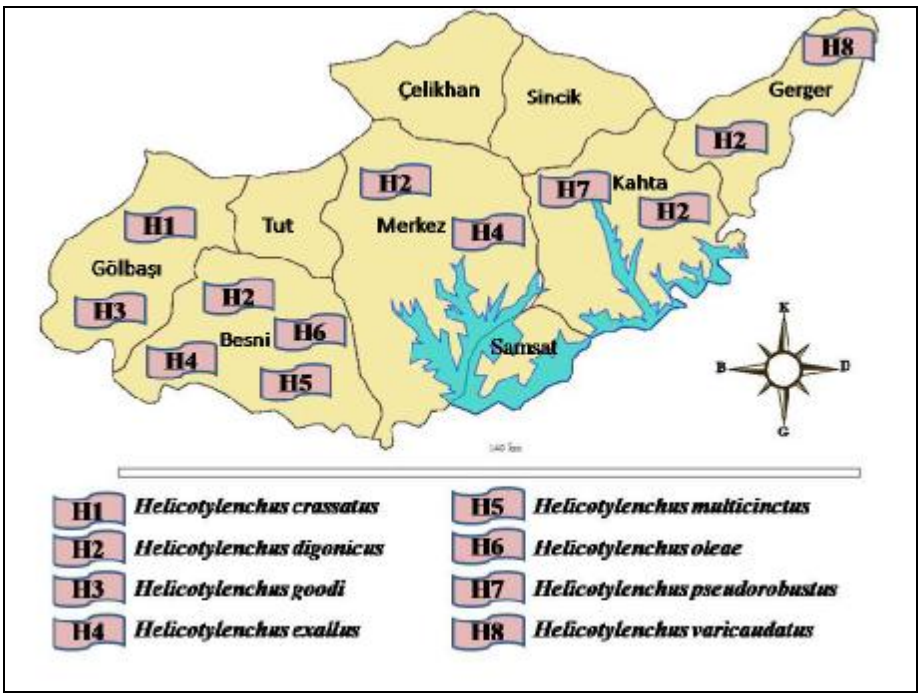
C

Şekil 4.15. *Merlinius microdorus* Dişi; a: Baş ve özefagus bölgesi, b: vulva bölgesi c: kuyruk bölgesi

Cins: *Helicotylenchus* Steiner, 1945

Sinonim: *Zimmermania* Shamsi, 1973

Çalışmada bu cinse ait *Helicotylenchus crassatus, H. exallus, H. goodi, H. multicinctus, H. oleae, H. pseudorobustus H. digonicus* ve *H. varicaudatus* türleri saptanmıştır. Bu türlerin saptandığı alanlar Şekil 4.16.'da gösterilmiştir.



Şekil 4.16. Adıyaman ilinde *Helicotylenchus* türlerinin tespit edildiği alanlar

Tür: *Helicotylenchus digonicus* Perry, in Perry, Darlind and Thorne, 1959

Sinonim: *Helicotylenchus broadbalkiensis* Yuen, 1964

Çalışmada elde edilen *H. digonicus* dişi bireyleri ölçümler ve morfolojik karakterler bakımından Perry ve ark. (1959), Yuen (1964), Sher (1966), Thorne ve Malek (1968) ile Firoza ve Maqbool (1994) ve Fotedar ve Kaul (1985)'un tanımlarına uymaktadır.

Bulunduğu Yer ve Bitkiler: Bu tür ilk kez Yuen (1964) Harpenden, Herts (İngiltere) çayır toprağında bularak *H. broadbalkiensis* olarak isimlendirmiştir. Wilski (1965) Polonya'da sera topraklarında, ABD'de (Modison ve Wisconsin) çim, Kanada'da sedir, İtalya'da bağ, Sicilya ve Polonya'da çim, Rusya'da pamuk yetiştirilen alanlarda saptanmıştır (Sher 1966). Aynı araştırıcı daha sonra ABD'nin

bazı eyaletlerindeki çam toprağında, Kaliforniya' da turunçgil ve Yunanistan'da ise bağ alanlarında bulunduğunu belirtmektedir. Ayrıca Thorne ve Malek (1968) Brookings ve Güney Dakota (A.B.D.)'da saptamışlardır. Knobloch ve Laughlin (1973) *H. digonicus'*a ait popülasyonlara Meksika'nın değişik bölgelerindeki bambu ve kaktüs ağacı bulunan topraklarda ayçiçeği ve fasulye yetiştirilen alanlarda rastladığını bildirmektedir. Geniş bir dağılıma sahip olan bu türe Kıbrıs'ta bağ alanlarında da rastlanmıştır (Philis ve Sidiqi, 1976). Yine Hashim (1982) tarafından Amman (Ürdün)'da zeytin ağacı kökleri çevresindeki topraktan elde edilen popülasyonda saptanmış ve araştırmacı tarafından tanımlanmıştır.

Bu tür Türkiye'de ilk defa Saltukoğlu (1974) Yeşilköy (İstanbul)'de çayır alanları ile ve Firuzköy (İstanbul)'de sarımsak (*Allium sativum*) alanlarında tespit edilmiştir. Daha sonra Ercan (1976) İstanbul ve çevresindeki önemli süs bitkilerinde, Ediz ve Enneli (1978) Eskişehir ili sebze, Tunçdemir (1983) Samsun Bölge Zirai Mücadele Enstitüsü kenevir üretim alanlarında, Ağdacı ve ark., (1990) İstanbul, Kocaeli ve Bursa illerinde kültürmantarı, Öztürk (1990) Konya, Karaman ve Nevşehir illerinde soğan, Akgül (1991) Çankaya (Ankara)' da çim, Kepenekçi (1994) Beypazarı (Ankara) domates, Kepenekçi (1999) Ankara'da nohut, Niğde ve Yozgat'ta fasulye, Niğde'de mercimek, Isparta'da börülce (*Dolichos lubia*), Kepenekçi ve Akgül (1999) Rize'de çay (*Camelliae sinensis*), Kepenekçi ve Ökten (1999b) Orta Anadolu Bölgesi'nde börülce ve fasülye, Kepenekçi ve Ökten (1999c) Ankara ili domates, Akgül ve ark. (2000) Yalova ilinde kesmeçiçek, Kepenekçi (2001b) Sinop, Samsun ve Ordu'da erik, Kepenekçi (2001c) Samsun, Giresun, Isparta, Antalya ve İçel'de zeytin, Kepenekçi (2001b) Antalya'da şeftali, Kepenekçi (2001d) Marmara Bölgesi ayçiçeği, Kepenekçi ve Öztürk (2002b) Akdeniz Bölgesi yerfıstığı, Kepenekçi ve Zeki (2002) Isparta ve Burdur' da elma, Kepenekçi ve Öztürk (2002a) Karadeniz ve Akdeniz bölgeleri elma ve erik, Kepenekçi ve Ökten (2003) Ankara ve Burdur illeri nohut ve mercimek, Kepenekçi ve Evlice (2003) Afyon ve Isparta illeri haşhaş, Akgül (2004) Bursa ili çilek (*Fragaria* spp.), Osmanoğlu (Tan) (2006) Diyarbakır ili kavun ve karpuz, Kepenekçi ve Evlice (2009) Antalya ve Eskişehir illeri enginar, Tan ve Kılıç (2011) Diyarbakır ve Mardin illeri domates, Kasapoğlu (2012) Adana ili bağ ve mısır ekiliş alanlarında tespit etmiştir.

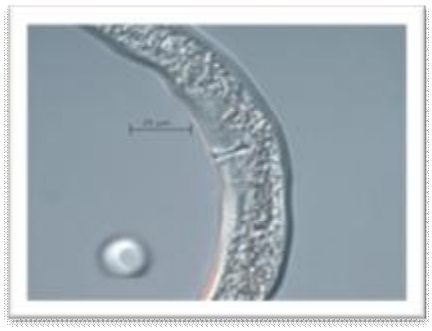
Çalışma kapsamında bu tür; Adıyaman (Akpınar, Atakent, Boğazözü), Besni (Akpınar), Gerger (Çobanpınar), Kahta (Gölgeli) bağ ile Besni (Burunçayır, Yoldüzü) Antep fıstığı alanlarında saptanmıştır.

Çizelge 4.12. *Helicotylenchus digonicus'* un farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

Morfometrik ve allometrik ölçümler	Bu çalışmaya göre	Yuen (1964)	Kepenekçi (1999)	Osmanoğlu (Tan) (2006)
	n=29	n=18	n=20	n=2
L (mm)	0,76±0,06 (0,66-0,87)	0,64-0,76	0,64-0,86	0,75-0,87
a	30,67±2,30 (25,46-34,82)	20-25	21,5-30,4	26,66-29,71
b	5,62±0,55 (4,66-6,76)	5,3-6,1	4,8-6,6	5,78-6,23
b'	4,99±0,50 (4,22-6,18)	4,1-4,8	3,6-5,3	5,25-7,24
c	41,35±7,03 (34,12-64,18)	38-51	34,3-48,6	38,63-44,57
c'	1,29±1,16 (0,93-1,46)	?	1,0-1,5	1,33-1,53
V (%)	61,79±1,63 (58,05-65,53)	60-64	56,8-66,4	58-60
Stilet (µm)	27,11±1,14 (24,61-29,59)	26-29	26,33	32,34-35,28
Kuyruk (µm)	18,69±2,77 (12,64-22,26)	?	15,0-21,0	19,6-19,6
% MB	58,68±4,30 (50,59-67,72)	?	57,5-67,9	55,19-61,9
R_{an}	12,31±1,39 (8-14)	?	7-13	13-14
m	49,08±2,45 (45,76-54,28)	?	49-54	52,77-54,54



A



B



C

Şekil 4.17. *Helicotylenchus digonicus* Dişi; a: Baş ve özefagus bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi

Tür: *Helicotylenchus varicaudatus* Yuen, 1964

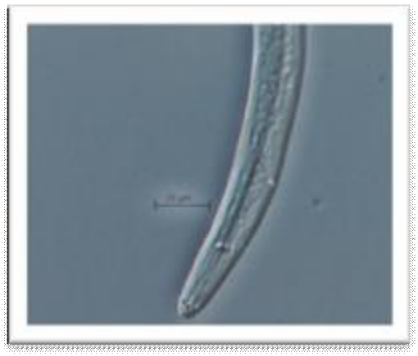
Bulunduğu Yer ve Bitkiler: Bu tür ilk defa Yuen (1964) tarafından Harpenden (İngiltere)'da ormanlık alandan alınan toprak örneğinde saptanmıştır. Çalışmada bulunan bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Yuen (1964)'in tanımına uymaktadır (Çizelge 4.13). Bu tür St. Albans (İngiltere), Leiderdorp (Hollanda), Innsbuck (Avusturya) ve Digne (Fransa)'da bilinmeyen çayır alanlarında bulunmuştur.

Türkiye'de ilk olarak Kepenekçi (1999) tarafından (Beypazarı) Ankara ili domates ekiliş alanlarında tespit edilmiştir. Daha sonra Kepenekçi (2001b) Antalya ili kayısı bahçelerinde, (Evlice, (2005); Evlice ve Ökten, (2008) Ankara ili armut bahçelerinde tespit etmişlerdir.

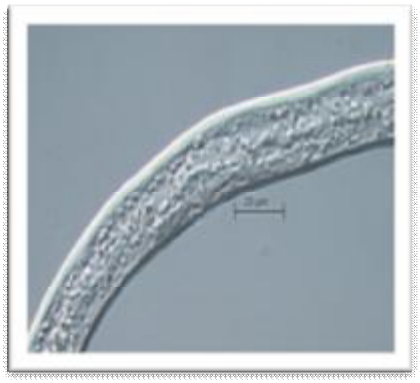
Çalışma kapsamında bu tür; Gerger (Çobanpınar) bağ alanında saptanmıştır.

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

Morfometrik ve allometrik ölçümler	Bu çalışmaya göre	Yuen (1964)	Kepenekçi (1994)
	n=2	n=19	n=2
L (mm)	0,70-0,75	0,58-0,67	0,85-0,91
a	29,08-30,16	18-26	21,84-27,63
b	5,31-5,43	4,3-5,2	5,79-6,33
c	50,39-52,92	39-50	38,73-41,45
c'	1,04-1,09	?	1,15
V(%)	60,52-64,53	60-63	57,18-59,34
Stilet (µm)	29,01-29,41	29-33	30,0
Kuyruk (µm)	13,89-14,17	12-17	22,0
R_{an}	8-9	6-11	12-15



A



B



C

Şekil 4.18. *Helicotylenchus varicaudatus* Dişi; a: Baş ve özefagus bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi

Tür: *Helicotylenchus goodi* Tikyani, Khera and Bhatnagar, 1969

Sinonim: *Helicotylenchus gratus* Patil and Khan, 1983

Bulunduğu Yer ve Bitkiler: Bu tür ilk defa Tikyani ve ark. (1969) tarafından Hindistan'da koca darı (*Sorghum bicolor*) alanlarında rastlanmıştır. Daha sonra Khan ve ark. (2007) tarafından Hindistan'da guava (*Psidium guajava* L.) bitkisi alanlarında rastlanmıştır**.**

Bu türe Türkiye'de daha önce bulunduğuna dair herhangi bir kayda rastlanılmamış olup, ülkemiz için yeni kayıt niteliğindedir.

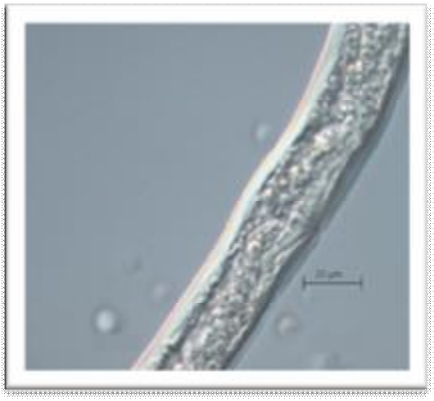
Çalışma kapsamında bu tür; Gölbaşı (Karaburun) bağ alanında saptanmıştır.

Çizelge 4.14. *Helicotylenchus goodi'*nin farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

Morfometrik ve allometrik ölçümler	Bu çalışmaya göre	Tikyani ve ark. (1969)
	n=1	n=?
L (mm)	0,69	0,64-0,84
a	26,62	21-28
b	6,76	?
b'	6,44	?
c	52,35	70-80
c'	0,72	?
V (%)	58,96	58-62
MB (%)	66,07	?
m	50,46	?
Stilet (µm)	29,79	23-25
Kuyruk (µm)	13,18	?
R_{an}	8	8



A



B



C

Şekil 4.19. *Helicotylenchus goodi* Dişi; a: Baş bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi

Tür: *Helicotylenchus crassatus* Anderson, 1973.

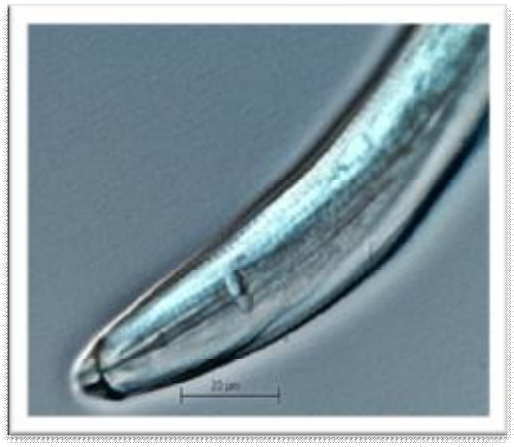
Bulunduğu Yer ve Bitkiler: Bu tür ilk defa Anderson (1973) tarafından Kanada Quebec ve Ontario'da beyaz yonca (*Trifolium repens*) ve kırmızı yonca (*Trifolium pratense*), üçgül (*Trifolium*), tütün, elma ağaçlarının kök bölgesi ve buradaki toprakta, çim alanlarında ve gazalboynuzu (*Lotus corniculatus*) bitkisinde tespit edilmiştir. Daha sonra Amerika Tennesse'de 92 adet elma, akçaağaç (*Acer negundo*) ve kızılcık ağacı (*Cornus mas*); Kanada Prince Edward Island'da mısır; Baicheva (1982) Bulgaristan'da Rodop bölgesinde tütün; Soekadar ve ark. (2008) Endonezya ve Vietnam'da kahve alanlarında tespit etmişlerdir.

Bu türe Türkiye'de daha önce bulunduğuna dair herhangi bir kayda rastlanmamış olup, ülkemiz için yeni kayıt niteliğindedir.

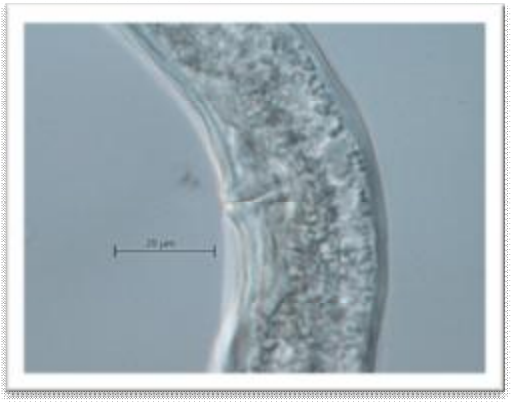
Çalışma kapsamında bu tür; Gölbaşı (Merkez) buğday ekiliş alanı ile Gölbaşı (Balkar) arpa ekiliş alanında saptanmıştır.

Çizelge 4.15. *Helicotylenchus crassatus'* un farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

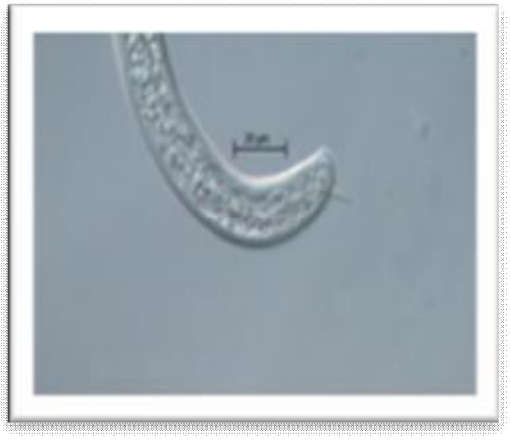
Morfometrik ve allometrik ölçümler	Bu çalışmaya göre	Anderson (1973)
	n=2	n=19
L (mm)	0,74-0,78	0,65-0,78
a	28,63-29,01	27-34
b	5,50-6,56	5,2-6,2
b'	5,10-5,55	4,3-5,0
c	66,42-68,34	45-71
c'	0,89-1,17	0,63-1,00
V (%)	58,06-59,90	61-64
m	45,25-50,07	?
MB (%)	54,13-59,96	49-55
Stilet (µm)	29,81-30,41	26-30
Kuyruk (µm)	11,14-11,56	?
Ra_n	6-8	3-9



A



B



C

Şekil 4.20. *Helicotylenchus crassatus* Dişi; a: Baş bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi

Tür: *Helicotylenchus exallus* Sher, 1966

Sinonim: *Helicotylenchus regularis* Phillipps, 1971

Bu türe ait dişi bireylerin morfometrik ve allometrik ölçüm değerleri belirlenerek literatür kayıtları ile karşılaştırılmış (Çizelge 4.16.), baş vulva ve kuyruk bölgelerine ait resimler Şekil 4.21.'de verilmiştir. Çalışmada elde edilen verilerin literatür kayıtları ile genellikle uyum gösterdiği saptanmış olup Sher (1966)'nın belirttiği tanı anahtarı esas alınarak teşhis edilmiştir.

Bulunduğu Yer ve Bitkiler: Bu tür ilk defa Sher, (1966) tarafından (Rosholt) Güney Dakota (A.B.D)'da buğday ekiliş alanlarında, Frankfort (A.B.D)'un batısında ve Güney Dakota (A.B.D)'da mısırda, Ramaji ve ark. (2006) İran'da sebze alanlarında, Soekadar ve Loang (2008) Vietnam'da kahve, Bohra ve ark. (2010) Antartika'da sulak alanlarda saptanmıştır.

Türkiye'de ilk olarak Akgül (1991) tarafından (Çankaya) Ankara ili bazı çim alanlarında tespit edilmiştir. Daha sonra Kepenekçi ve Öztürk (2002b) Akdeniz Bölgesi yer fıstığı ekiliş alanlarında saptamışlardır.

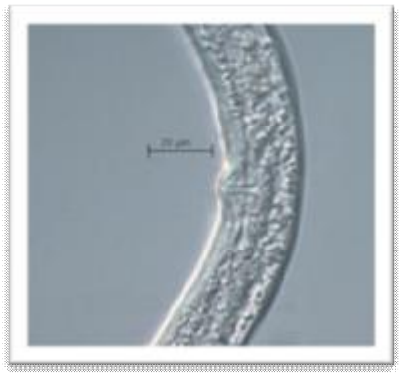
Çalışma kapsamında bu tür; Adıyaman (Atakent) ile Besni (Taşlıyazı) bağ alanlarında saptanmıştır.

Çizelge 4.16. *Helicotylenchus exallus'*un farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

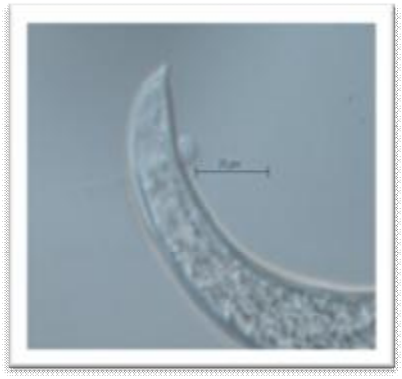
Morfometrik ve allometrik ölçümler	Bu çalışmaya göre n=2	Sher (1966) n=20	Akgül (1991) n=16
L (mm)	0,79-0,79	0,61-0,78	0,51-1,04
a	29,88-33,01	26-32	25,8-39,3
b	5,72-5,74	5,3-6,8	5,07-7,20
b'	4,63-4,70	4,5-5,4	?
c	38,45-47,62	30-52	41,8-61,4
c'	1,24-1,26	0,7-1,2	1,0-1,62
V(%)	60,61-60,76	59-63	60,0-64,6
m	49,37-50,41	44-50	?
MB (%)	53,15-54,85	?	?
Stilet (µm)	26,74-27,60	25-28	23-26
Kuyruk (µm)	16,63-20,52	?	13-19
R_{an}	12-13	12	12-14



A



B



C

Şekil 4.21. *Helicotylenchus exallus* Dişi; a: Baş ve özefagus bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi

Tür: ***Helicotylenchus multicinctus*** (Cobb, 1893) Golden, 1956

Sinonim: *Tylenchus multicinctus* Cobb, 1893

Tylenchorhynchus multicinctus (Cobb) Micoletzky, 1922

Anguillulina multicincta (Cobb) Goodey, 1932

Rotylenchus multicinctus (Cobb) Filipjev, 1936

Rotylenchus iperoiguensis Carvalho, 1956

Helicotylenchus iperoiguensis (Carvalho) Andrássy, 1958

Orientylus karachiensis Maqbool and Ghazala, 1984

Rotylenchus karachiensis (Maqbool and Ghazala) Fortuner, 1987

Helicotylenchus karachiensis (Maqbool and Ghazala) comb. n.

H. multicinctus'a ait dişi bireylerin morfometrik ve allometrik ölçüm değerleri belirlenerek literatür kayıtları ile karşılaştırılmış (Çizelge 4.17.), baş, vulva ve kuyruk bölgelerine ait resimler Şekil 4.22.' de verilmiştir. Çalışmada elde edilen verilerin literatür kayıtları ile genellikle uyum gösterdiği saptanmış olup Cobb (1893) ve Golden (1956)'nın belirttiği tanı anahtarı esas alınarak teşhis edilmiştir.

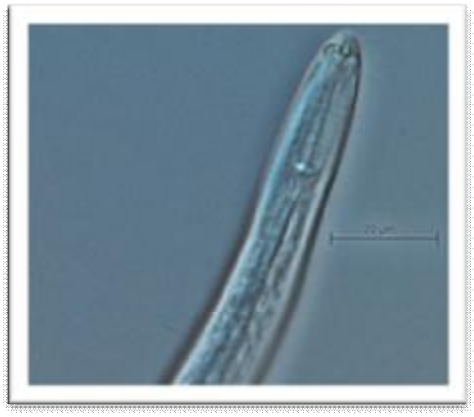
Bulunduğu Yer ve Bitkiler: McSorley (1979) Florida'nın güneyinde muz alanlarında tespit etmiştir. McSorley ve Parrado (1986) İsrail ve Tayvan'da muz, Venning (1958) Küba'da muz, Costillo ve ark. (1979) Arjantin'de muz, Saeed ve ark. (1981) Pakistan'da muz, Vilardebo (1971) Güney Afrika'da muz alanlarında tespit edilmiştir.

Türkiye'de Gürdemir ve Ağdacı (1979) Güney Anadolu Bölgesi muz, Elekcioğlu (1992) Akdeniz Bölgesi muz, Yıldız (2007) Şanlıurfa ili bağ, Antep fıstığı ve çam (*Pinus* spp.) alanlarında tespit edilmiştir.

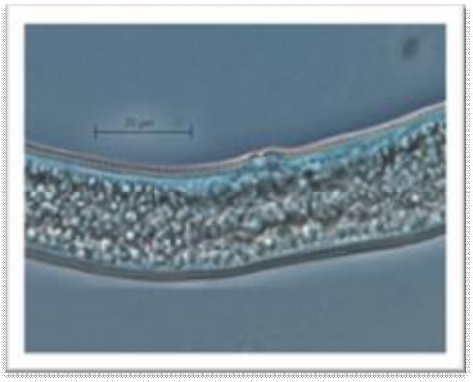
Çalışma kapsamında bu tür; Besni (Güneykaş) antepfıstığı alanında saptanmıştır.

Çizelge 4.17. *Helicotylenchus multicinctus'*un farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

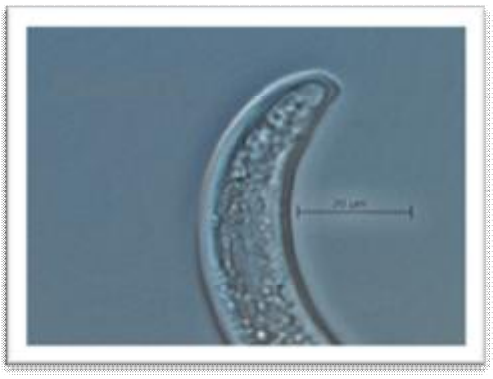
Morfometrik ve allometrik ölçümler	Bu çalışmaya göre	Cobb (1893) Golden (1956)
	n=1	n=3
L (mm)	0,63	0,47-0,53
a	28,19	24-30
b	5,10	4,7-5,4
b'	4,09	3,4-4,1
c	39	35-46
c'	1,11	0,8-1,0
V (%)	65,50	65-69
m	49,46	48-51
MB (%)	43,65	?
Stilet (µm)	24,28	23-25
Kuyruk (µm)	16,08	?
R_{an}	10	6-12



A



B



C

Şekil 4.22. *Helicotylenchus multicinctus* Dişi; a: Baş bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi

Tür: *Helicotylenchus oleae* (Inserra, Vovlas and Golden, 1979)

Bu türe ait dişi bireylerin morfometrik ve allometrik ölçüm değerleri belirlenerek literatür kayıtları ile karşılaştırılmış (Çizelge 4.18.), baş vulva ve kuyruk bölgelerine ait resimler Şekil 4.23.'de verilmiştir. Çalışmada elde edilen verilerin literatür kayıtları ile genellikle uyum gösterdiği saptanmış olup Inserra et. al. (1979)'nın belirttiği tanı anahtarı esas alınarak teşhis edilmiştir.

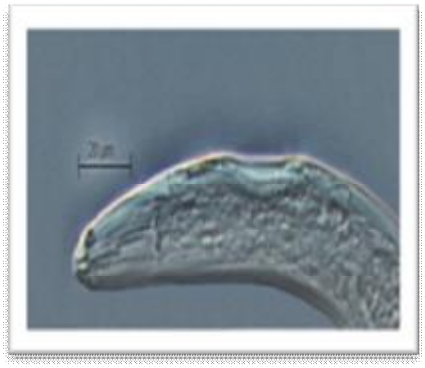
Bulunduğu Yer ve Bitkiler: Bu tür ilk olarak Inserra ve ark. (1979) tarafından İtalya'da zeytin alanlarında tespit edilmiştir.

Bu türe Türkiye'de daha önce bulunduğuna dair herhangi bir kayda rastlanmamış olup, ülkemiz için yeni kayıt niteliğindedir.

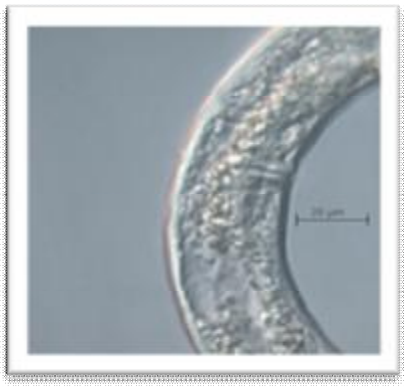
Çalışma kapsamında bu tür; Besni (Çomak) kavun ekiliş alanında saptanmıştır.

Çizelge 4.18. *Helicotylenchus oleae*'nin farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

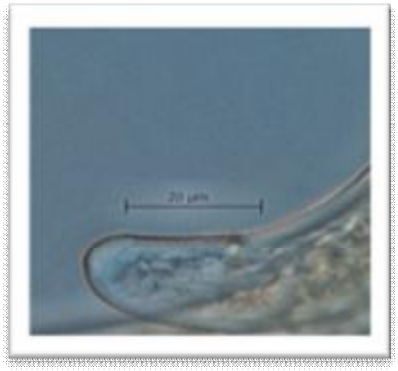
Morfometrik ve allometrik ölçümler	Bu çalışmaya göre	Inserra ve ark. (1979)
	n=1	n=20
L (mm)	0,841	0,67-0,93
a	33,34	33-36
b	5,57	4,6-5,7
b'	5,08	3,9-5,0
c	40,82	37-45
c'	1,11	1,1-1,7
V (%)	61,21	58-65
m	47,54	46-51
MB (%)	49,02	?
Stilet (µm)	30,50	29-31
Kuyruk (µm)	20,60	?
R_{an}	16	16-21



A



B



C

Şekil 4.23. *Helicotylenchus oleae* Dişi; a: Baş bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi

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

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

Helicotylenchus phalerus Anderson, 1974

Bu türe ait dişi bireylerin morfometrik ve allometrik ölçüm değerleri belirlenerek literatür kayıtları ile karşılaştırılmış (Çizelge 4.19.), baş, vulva ve kuyruk bölgelerine ait resimler Şekil 4.24.'de verilmiştir. Çalışmada elde edilen verilerin literatür kayıtları ile genellikle uyum gösterdiği saptanmış olup Sher (1961) ile Firoza ve Maqbool (1994)'ün belirttiği tanı anahtarı ve yeni tanımlanan türler esas alınarak teşhis edilmiştir.

Bulunduğu Yer ve Bitkiler: İsviçre yakınlarında yosun toprağında bulunmuştur (Sher 1966). Belçika'da nematod faunasında en yaygın türler arasında *H. pseudorobustus* olduğu bildirilmiştir (Bert ve ark. 2003).

Türkiye'de ise Ediz ve Enneli (1978) Eskişehir ili sebze bahçelerinde, Borazancı (1977) İzmir'de seradaki süs bitkilerinde, Ağdacı ve ark. (1990) tarafından İstanbul, Kocaeli, Bursa illerinde kültürmantarında, Gürdemir ve Ağdacı (1979) Güney Anadolu Bölgesi muz alanlarında, Elekcioğlu (1992) Mersin'de muz, pamuk, bağ ve domates ekiliş alanlarında, Elekcioğlu ve ark. (1994) Adana ve Mersin'de turunçgil bahçelerinde, Kepenekci ve Ökten (2003) Ankara Şereflikoçhisar'da nohut, Yıldız (2007) Şanlıurfa'da pamuk, Evlice ve Kepenekçi (2006) Burdur'da çörek otu, Kepenekçi ve ark. (2006) Nevşehir ili bağ, Kasapoğlu (2012) Adana ili Yüreğir ilçesi elma, Ceyhan ilçesi mısır, Karaisalı ilçesi erik bahçesinde tespit etmiştir.

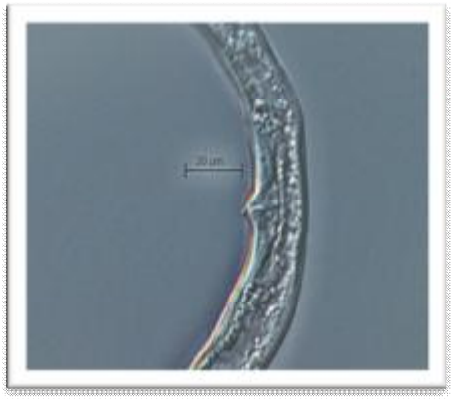
Çalışma kapsamında bu tür; Kahta (Yonca) kavun ekiliş alanında saptanmıştır.

Çizelge 4.19. *Helicotylenchus pseudorobustus*' un farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

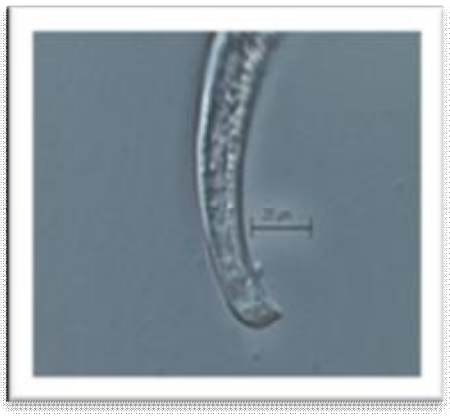
Morfometrik ve allometrik ölçümler	Bu çalışmaya göre	Sher (1961)	Elekcioğlu (1992)	Kasapoğlu (2012)
	n=1	n=20	n=10	n=2
L (mm)	0,71	0,60-0,82	0,58-0,65	0,71-0,79
a	28,88	27-34	25-29	20,3-24,7
b	6,39	6,0-7,2	6,2-7,9	4,3-8,1
b'	4,99	4,9-5,9	4,3-4,9	3,8-7,2
c	42,74	32-52	31-45	32,3-37,7
c'	1,33	0,9-1,4	1,0-1,5	1,15-1,6
V (%)	60,11	59-64	60-66	62-63
m	46,69	44-48	?	?
MB (%)	58,48	?	?	?
Stilet (µm)	27,95	26-30	25-27	33-35
Kuyruk (µm)	16,58	?	14-20	22-21
R_{an}	10	7-12	?	?



A



B



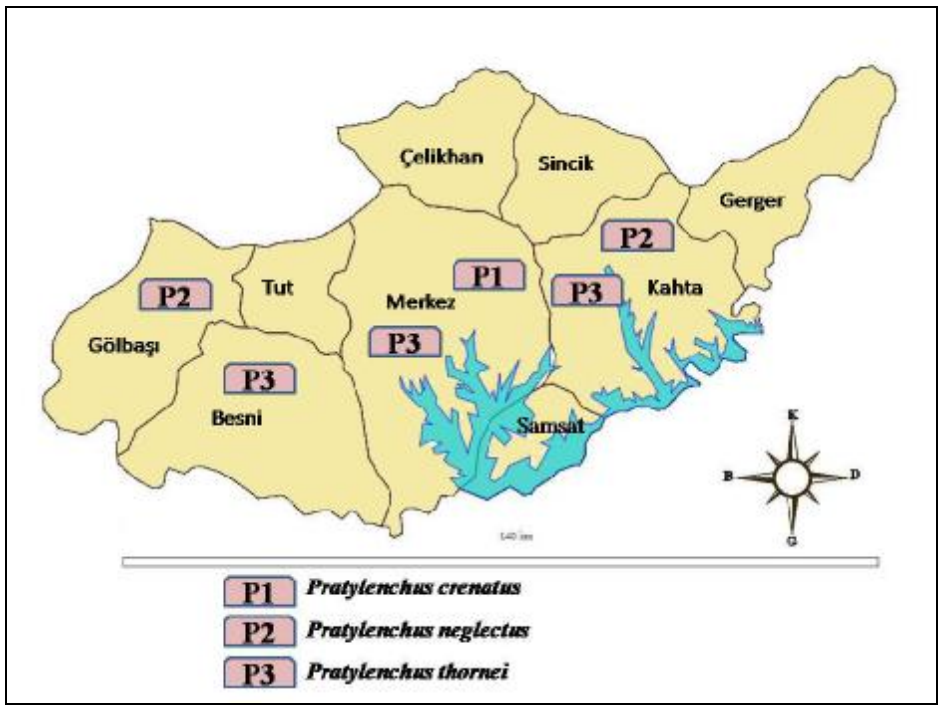
C

Şekil 4.24. *Helicotylenchus pseudorobustus* Dişi; a: Baş ve özefagus bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi

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

Kök yara nematodu olarak bilinen bu cins önemli bitki paraziti gruplarından biridir. Dünyada ve ülkemizde bu cinsin türleriyle ilgili birçok çalışma yapılmıştır.

Çalışmada bu cinse ait *Pratylenchus ceranatus, P. neglectus* ve *P. thornei* türleri saptanmıştır. Bu türlerin saptandığı alanlar Şekil 4.25.'de gösterilmiştir.



Şekil 4.25. Adıyaman ilinde *Pratylenchus* cinsine bağlı nematod türlerinin saptandığı alanlar

Tür: *Pratylenchus crenatus* Loof, 1960

Sinonim: *Pratylenchus pratensis* Thorne (1949)

Bulunduğu Yer ve Bitkiler: Bu tür ilk olarak Polonya, Japonya ve Kanada'da bulunmuştur (Brzeski, 1968). *Pratylenchus crenatus* farklı pupülasyonlarda, buğday, pire otu (*Tanacetum* sp.), mısır, kolza (*Brassica napus* L.), çim ve tütün bitkilerinde bulunabilmektedir (http://plpnemweb.ucdavis.edu).

Ülkemizde ise Ertürk ve ark. (1973) Çanakkale ve İzmir'de patates, Yüksel (1974a) Rize ve Doğu Karadeniz'de turunçgil ve lahana, Kepenekçi (2001b) Mersin ili kayısı, Evlice (2005) Ankara ili armut, Osmanoğlu (Tan) (2006) Diyarbakır (Bismil, Ergani, Silvan) kavun ve karpuz, Yıldız (2007) Şanlıurfa ili pamuk, İmren (2007) Diyarbakır ili buğday, Tan ve Kılıç (2011) Diyarbakır, Mardin ve Şanlıurfa domates ekiliş alanlarında tespit etmişlerdir**.**

Çalışma kapsamında bu tür; Adıyaman (Kuyulu) kavun ekiliş alanında tespit edilmiştir (Şekil 4.24.).

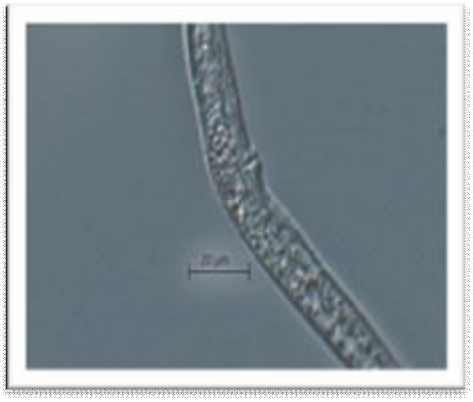
Çalışmada bulunan *P. crenatus* bireyleri morfolojik karakterler olarak Loof (1978)'un tanımına uymaktadır (Çizelge 4.20.).

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

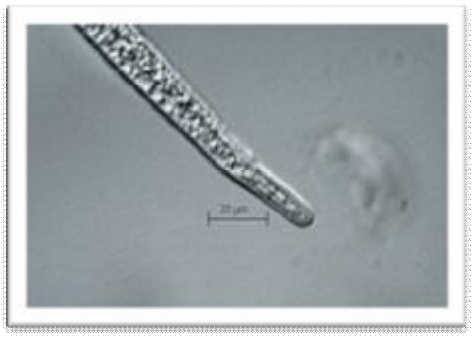
Morfometrik ve allometrik ölçümler	Bu çalışmaya göre	Loof (1978)	Frederic ve Tarjan (1989)	Osmanoğlu (Tan) (2006)	İmren (2007)
	n=2	n=?	n=?	n=9	n=8
L (mm)	0,54-0,62	0,32-0,60	0,43-0,57	0,42-0,65	0,44-0,55
a	21,27-28,44	20-32	23-32	23,9-36,9	26,5-33,8
b	6,14-6,23	4,9-7,9	?	3,9-5,1	4,6-5,7
b'	4,81-5,40	4,2-5,5	?	5,2-6,9	?
c	23,33-23,54	16-27	18-25	12,9-6,5	15,1-23,3
c'	2,34-3,01	1,9-2,7	?	2,1-3,3	2,0-3,1
MB (%)	44,00-46,02	?	?	41,0-48,0	?
Stilet (µm)	14,57-15,57	?	16-18	14,7-19,6	14,1-18,4
Kuyruk (µm)	22,71-26,67	14-18	?	18,6-36,2	23,6-29,0
V (%)	79,00-80,87	78-86	80-84	75-90	76-86
R_{an}	24-27	?	21-25	20-33	?
T/VA	0,26-0,29	?	?	0,19-0,68	?



A



B



C

Şekil 4.26. *Pratylenchus crenatus* Dişi; a: Baş ve özefagus bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi

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

Sinonim: *Aphelenchus neglectus* Rensch, 1924

Tylenchus neglectus (Rensch) Steiner, 1928

Anguillulina (Pratylenchus) neglecta (Rensch) W. Schneider, *1939*

Pratylenchus minyus Sher and Allen, 1953

Pratylenchus capitatus Ivanova, 1968;

Pratylenchus noecapitatus Khan and Singh, 1975

Pratylenchus similis Khan and Singh, 1975

Bulunduğu Yer ve Bitkiler: *P. neglectus,* Amerika, Avrupa, Avustralya, Kanada, Hindistan, Japonya, Kanada, Güney Afrika, gibi sıcak iklime sahip bölgelerinde bulunmuştur (http://nematode.unl.edu). Konukçuları arasında bezelye, fasülye, nohut, yerfıstığı, yonca (*Medicago sativa* L.), çavdar ve tütün sayılabilmektedir (http://www.inaav.ba.cnr.it).

Bu tür dünyada ilk olarak Sher ve Allen (1953) tarafından Cape Town'deki (Güney Afrika) Gorabouw, Stellenbosch ve Lankloof bölgelerinden alınan toprak örneklerinde bulunmuştur. Milne (1961) Rustenburg (Güney Afrika)'da tütün köklerinde kahverengileşmeye neden olan ***P. neglectus***'u bulmuştur.

Ülkemizde ise Yüksel (1974a) tarafından Doğu Karadeniz ve Doğu Anadolu Bölgelerinde hububat, mısır, çayır ve fidanlık alanlarında tespit edilmiştir. Daha sonra Saltukoğlu (1974) tarafından Çayırova (İstanbul)'da patates ve biber, Borazancı (1977) İzmir civarındaki seralarda yetiştirilen süs bitkilerinde, Tunçdemir (1983) Samsun ili kenevir, Akgül (1996) Isparta ili yağ gülü, Kepenekçi (1999a); Kepenekçi ve Ökten (1999b) Yozgat, Niğde ve Nevşehir illeri fasülye, Akgül ve ark. (2000) Yalova ili kesmeçiçek, Kovancı ve ark. (2000) Bursa ili çilek, Erkol (2002) Polatlı (Ankara) korunga, Kepenekçi ve Öztürk (2002b) Akdeniz Bölgesi yerfıstığı, Kepenekçi ve Öztürk (2002a) Akdeniz ve Karadeniz Bölgeleri elma, Kepenekçi ve Zeki (2002) Isparta ve Burdur illeri elma, Akgül (2004) Bursa ili çilek, Mennan ve Handoo (2006) Samsun ili lahana, İmren (2007) Diyarbakır ili buğday, Yıldız (2007)

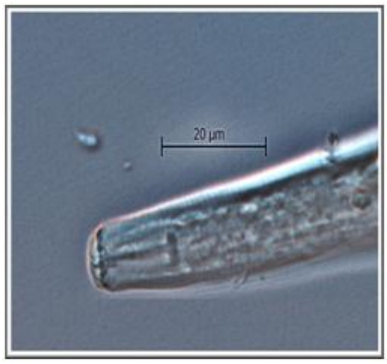
Şanlıurfa ili buğdaygil bitkileri, Erdoğuş (2009) Bursa (İnegöl) ve Kocaeli (Aksoğan) illeri patates ekiliş alanlarında tespit etmişlerdir.

Bu tür; Kahta (Arılı) tütün ile Gölbaşı (Cumhuriyet Mah.) arpa ekiliş alanlarında saptanmıştır.

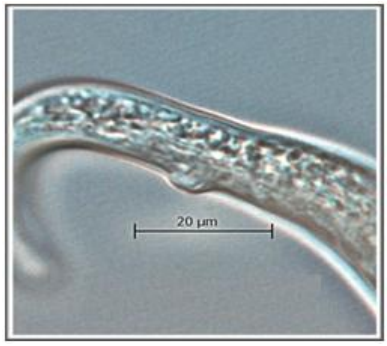
P. neglectus bireyleri, morfolojik karakterler bakımından Sher and Allen (1953) ve Kepenekçi (1999)'nin tanımlarına uymaktadır (Çizelge 4.21.).

Çizelge 4.21. *Pratylenchus neglectus*'un farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

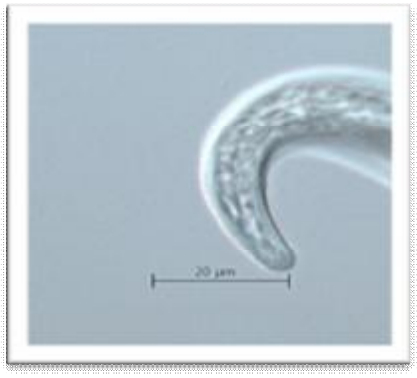
Morfometrik ve allometrik ölçümler	Bu çalışmaya göre	Sher ve Allen (1953)	Akgül (1996)	Kepenekçi (1999)	İmren (2007)
	n=2	n=?	n=8	n=20	n=6
L (mm)	0,36-0,39	0,31-0,55	0,34-0,46	0,38-0,51	0,398-0,460
a	20,04-25,45	18-25	18,9-32,2	21,7-27,8	18,2-26,1
b	4,36-4,8	4,0-6,3	3,75-6,52	4,1-6,0	4,1-5,6
b'	4,07-4,09	?	3,53-5,92	3,9-4,8	?
c	20,24-22,88	16-22	16,7-31,7	14,9-23,3	14,01-23,00
c'	1,62-1,76	?	1,8-2,3	1,5-3,1	1,9-2,6
MB (%)	44,82-51,21	?	41,0-59,4	43,0-63,1	?
Stilet (µm)	14,58-15,34	16-18	11,7-16,2	16-20	14,2-19
Kuyruk (µm)	15,38-19,57	?	13,5-20,7	20-31	20,0-28,4
V (%)	82,51-83,38	80-88	74,8-81,3	79,7-84,8	77,0-86,4



A



B



C

Şekil 4.27. *Pratylenchus neglectus* Dişi; a: Baş bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi

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

Bu türe ait dişi bireylerin morfometrik ve allometrik ölçüm değerleri Sher ve Allen (1953)'in tanımına uymaktadır (Çizelge 4.22). Türe ait baş, vulva ve kuyruk bölgelerine ait resimler Şekil 4.28.'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. Türkiye'de daha önce bulunan popülasyonlarla karşılaştırıldığında herhangi bir farklılık görülmemiştir (Çizelge 4.22).

Bulunduğu Yer ve Bitkiler: Bu türün, dünyanın ılıman ve sıcak iklime sahip birçok yerinde bulunduğu bildirilmektedir (Luc, 1987). Avustralya (Fortuner, 1977), İtalya (Lamberti, 1981), Eski Yugoslavya, Meksika, İsrail (Orion ve ark., 1984), Suriye (Greco ve ark., 1984; Saxena ve ark., 1988), Fas (Ammati, 1987), Pakistan ve Hindistan (Maqbool and Zarina, 1988), Cezayir (Troccoli ve ark., 1992) ve Türkiye (Nicol ve ark., 2002)'de tespit edilmiştir. Konukçuları arasında nohut, çim, ayçiçeği, armut, buğday, yonca, patates ve karanfil çiçeği olmak üzere birçok kültür bitkisi sayılabilir (Kleynhans ve ark., 1996).

Türkiye'de ise bu tür Yüksel (1974) tarafından Doğu Karadeniz ve Doğu Anadolu Bölgelerinde hububat, mısır, çayır ve fidanlık alanlarında saptanmıştır. Saltukoğlu (1974) Firuzköy'de (İstanbul) pırasa ve biber, Ercan (1976) ve Borazancı (1977) süs bitkileri, Ediz ve Enneli (1978) Eskişehir ili sebze bahçelerinde, Tunçdemir (1983) Samsun'da kenevir, Elekcioğlu (1992) ve Elekcioğlu et al. (1994) Adana, Antakya, ve Mersin illeri çeşitli kültür bitkilerinde, Kepenekçi (1994) Beypazarı (Ankara)'nda domates, Öztürk ve Enneli (1994) yonca, Kepenekci ve Ökten (1999a) Sinop ve Samsun illeri tütün, Kepenekçi ve Ökten (1999b) Orta Anadolu Bölgesi fasülye, Kepenekçi ve Ökten (1999c) Ankara ili domates, Kepenekçi ve Öztürk (2002) Akdeniz Bölgesi ve Karadeniz Bölgesi elma, Kepenekçi ve Zeki (2002) Isparta ve Burdur illeri elma, Kepenekçi ve Ökten (2003) Ankara, Karaman, Afyon illeri nohut ve mercimek, Kepenekçi ve Evlice (2003) Afyon ili haşhaş, Evlice ve Kepenekçi (2006) Burdur ili çörekotu, Mennan ve Handoo (2006) Samsun ili lahana, Tan (Osmanoğlu) (2006) Diyarbakır ili karpuz ve Kavun, İmren (2007) Diyarbakır ili buğday, Mısırlıoğlu ve Pehlivan (2007) Ege Bölgesi buğday,

Yıldız (2007) Şanlıurfa ili pamuk, buğday, arpa, Evlice ve Ökten (2008) Ankara ili armut, Kılıç (2011) Mardin ili buğday, Tan ve Kılıç (2011) Diyarbakır, Siirt ve Şanlıurfa illeri domates, Kasapoğlu (2012) Adana ili buğday ve pamuk ekiliş alanlarında saptanmıştır.

Çalışma kapsamında bu tür; Kahta (Taşlıçay) pamuk, Adıyaman (Gözebaşı), Besni (Şambayat) buğday, Adıyaman (Boğaz) tütün, Adıyaman (Bozhüyük, Kuyulu) kavun, Adıyaman (Atakent) bağ, Adıyaman (Bardakçı, Çobandede) karpuz alanlarında saptanmıştır.

Çalışmada bulunan ***P. thornei*** bireyleri morfolojik karakterler olarak Sher ve Allen (1953) ile Elekcioğlu (1992)'nun tanımlarına uymaktadır (Çizelge 4.22).

Çizelge 4.22. *Pratylenchus thornei'* nin farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

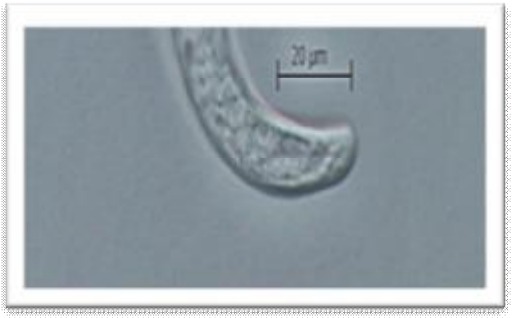
Morfometrik ve allometrik ölçümler	Bu çalışmaya göre	Sher ve Allen (1953)	Elekcioğlu (1992)	Kepenekçi (1999)	Osmanoğlu (Tan) (2006)	İmren (2007)
	n=19	n=?	n=20	n=20	n=8	n=14
L (mm)	0,56 ± 0,08 (0,42-0,71)	0,45-0,77	0,46-0,62	0,48-0,63	0,50-0,68	0,48-0,60
a	30,84± 2,35 (26,06-36,03)	26-36	24-30	26,9-34,4	33,28-38,83	29,9-36,6
b	6,26 ± 0,52 (5,42-7,42)	5,5-8	6,4-6,9	4,7-5,9	4,26-6,18	4,8-6,2
b'	5,34 ± 0,48 (4,40-6,24)	?	4,1-5,8	4,2-5,1	6,16-8,26	?
c	21,51±2,19 (18,67-25,50)	18-22	18-24	16,6-21,0	16,64-25,5	16,0-26,6
c'	2,44 ± 0,32 (1,79-2,91)	?	1,7-2,4	2,3-2,9	2,07-3,36	2,01-2,72
MB (%)	51,01 ± 4,84 (41,93-59,08)	?	?	51,7-57,6	40,51-51,30	?
Stilet (µm)	15,25 ± 0,45 (14,05-15,88)	17-19	15-17	16-18	15,68-16,90	16,2-18,5
Kuyruk (µm)	26,03 ± 3,08 (20,96-32,54)	?	21-24	25-36	21,56-36,26	22,5-30,00
V (%)	77,15 ± 1,60 (75,23-80,72)	73-80	76-80	73,8-79,2	73-77	71,6-79
R_{an}	27,32 ± 2,96 (18-32)	?	?	19-27	16-33	?



A



B



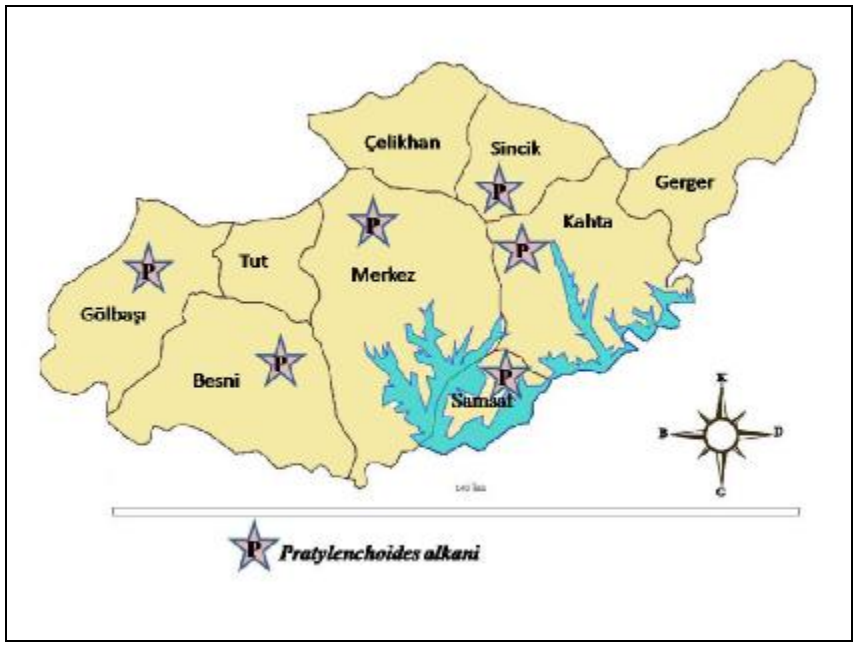
C

Şekil 4.28. *Pratylenchus thornei* Dişi; a: Baş ve özefagus bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi

Cins: *Pratylenchoides* Winslow, 1958

Sinonim:. *Hoplorhynchus* (Andrassy, 1985)

Çalışmada bu cinse ait *Pratylenchoides alkani* türü saptanmıştır. Bu türün saptandığı alanlar Şekil 4.29.' da gösterilmiştir.



Şekil 4.29. Adıyaman ilinde *Pratylenchoides alkani*'nin saptandığı alanlar

Tür: *Pratylenchoides alkani* Yüksel, 1977

Bulunduğu Yer ve Bitkiler: Dünyada ve Türkiye'de ilk olarak Yüksel (1977) tarafından Kan-İspir'de (Erzurum) fasülye kökleri çevresindeki topraklarda bulunmuştur. Öztürk (1990) Konya, Karaman ve Nevşehir illeri soğan, Elekcioğlu (1992) Mersin ili domates, Kepenekçi (1994) ile Kepenekçi (1999) Ankara ili domates, Kepenekçi (1999) Orta Anadolu Bölgesi fasülye, Kepenekçi (2001b) Mersin ili kayısı, Kepenekçi (2001d) Marmara Bölgesi ayçiçeği, Kepenekçi ve Öztürk (2002b) Akdeniz Bölgesi yerfıstığı, Kepenekçi (2003) Burdur ili anason, Kepenekçi ve Ökten (2003) Karaman ili nohut, Kepenekçi ve Evlice (2003) Afyonkarahisar ili haşhaş, Evlice (2005) Ankara ili armut, Evlice ve Kepenekçi (2006) Burdur ili çörekotu, Eken ve ark. (2007) Çankırı ve Çorum illeri çeltik, Yıldız (2007) Şanlıurfa ili buğday, pamuk ve Gramineae bitkileri, Osmanoğlu (Tan) (2006), Tan ve Ökten (2011) Diyarbakır ili karpuz ve kavun, Kılıç (2011) Mardin ili buğday,

Tan ve Kılıç (2011) Diyarbakır, Mardin, Siirt ve Şanlıurfa illeri domates ve hıyar (*Cucumis sativus*), Kasapoğlu (2012) Adana ili ayçiçeği ekiliş alanlarında saptanmıştır.

Çalışma kapsamında bu tür; Besni (Kutluca), Sincik Dilektepe karpuz ekiliş alanı, Adıyaman (Doyuran), Kahta (Çataltepe, Merkez) arpa, Adıyaman (İnceler, Kuştepe), Besni (Atmalı), Gölbaşı (Çelik), Samsat (Merkez) buğday, Adıyaman (Tepebaşı), Kahta (Arılı) tütün, Adıyaman (Bozhüyük) kavun, alanlarında saptanmıştır (Şekil 4.29.).

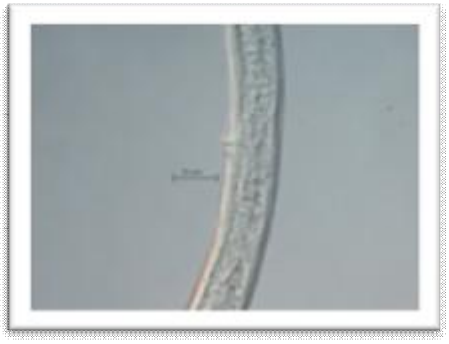
Çalışmada bulunan ***P. alkani***' nin bireyleri morfolojik karakterler olarak Yüksel (1997)' in tanımına uymaktadır (Çizelge 4.23.).

Çizelge 4.23. *Pratylenchoides alkani*'nin farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

Morfometrik ve allometrik ölçümler	Bu çalışmaya göre	Yüksel (1977)	Elekcioğlu (1992)	Kepenekçi (1999)	Osmanoğlu (Tan) (2006)	İmren (2007)
	n=10	n=10	n=10	n=4	n=34	n=8
L (mm)	0,88 ± 0,09 (0,76-1,06)	0,82-1,21	0,51-0,73	0,73-0,96	0,53-0,86	0,56-0,810
a	31,72 ± 2,53 (27,33-35,56)	29-35	27-34	20,4-31,9	25,3-39,1	24,4-36,2
b	6,02 ± 0,51 (5,46-7,02)	4,0-4,9	5,2-5,4	4,3-6,1	3,5-7,0	5,0,-5,4
b'	4,98 ± 0,48 (4,25-5,59)	?	3,1-4,3	3,7-5,6	3,2-6,8	?
c	15,42 ± 1,71 (13,67-18,73)	14-17	13-16	11,8-18,1	10,6-28,6	10,3-25,1
c'	2,93 ± 0,46 (2,21-3,75)	3	2,5-3,1	2,1-3,7	1,8-3,9	1,9-3,9
MB (%)	49,86 ± 5,70 (41,49-59,97)	?	?	45,8-55,7	25,2-53,3	?
Stilet (µm)	22,31 ± 1,08 (20,39-23,90)	22-25	21-24	21-25	19,6-26,4	21-24,7
Kuyruk (µm)	49,86 ± 5,70 (41,49-59,97)	?	37-47	44-65	26,4-55,8	32,2-54,3
V (%)	56,13 ± 1,41 (54,47-58,85)	55	57-59	53,3-59,5	50-61	52-59
R_{an}	31,50 ± 2,80 (27-36)	18-27	?	25-33	18-43	?
Vücut Annülleri	1,66 ± 0,14 (1,40-1,90)	2,0	?	1,3-2,0	1,1-1,8	?



A



B



C

Şekil 4.30. *Pratylenchoides alkani* Dişi; a: Baş bölgesi, b: vulva bölgesi, c:kuyruk bölgesi

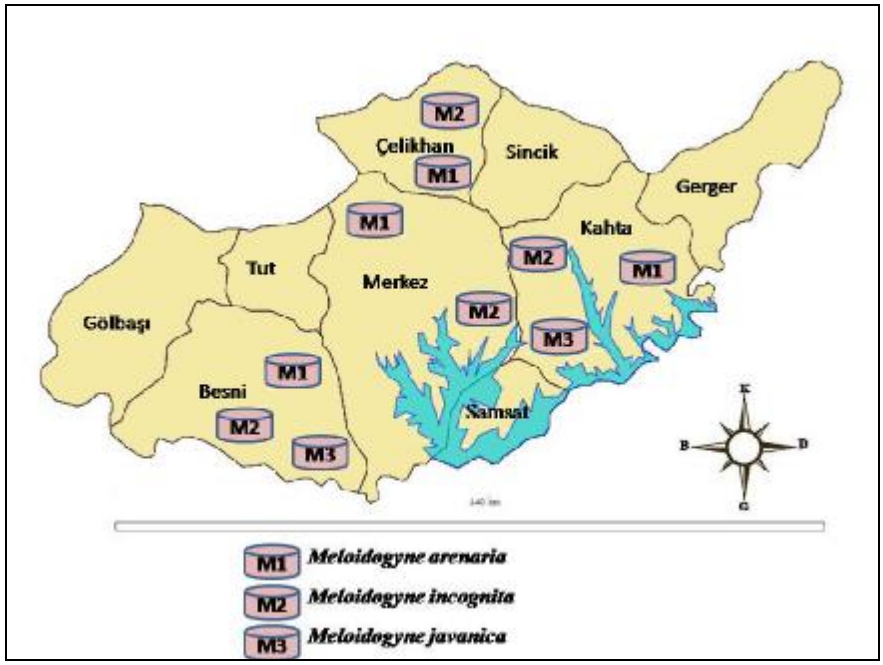
Cins: *Meloidogyne* Goeldi, 1892

Sinonim: *Caconema* Coob, 1924; *Meloidoderella* Khan, 1972 (= genus dubium)

Hypsoperine Sledge and Golden, 1964

Hypsoperine (Hypsoperine) (Siddiqi, 1986)

Çalışmada *Meloidogyne arenaria*, *M. incognita* ve *M. javanica* türleri saptanmıştır. Bu türlerin saptandığı alanlar Şekil 4.31.' de gösterilmiştir.



Şekil 4.31. Adıyaman ilinde *Meloidogyne* cinsine bağlı nematod türlerinin saptandığı alanlar

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

Sinonim: *Anguillula arenaria* Neal, 1889

Tylenchus arenarius (Neal, 1889) Cobb, 1890

Heterodera arenaria (Neal) Marcinowski, 1909

Meloidogyne arenaria arenaria (Neal) Chitwood, 1949

M. arenaria thamesi (Neal, 1889) Chitwood ve ark., 1952

M. thamesi (Chitwood ve ark., 1952) Goodey, 1963

Bulunduğu Yer ve Bitkiler: Netscher ve Sikora (1990) *M. arenaria*'nın dünyada en fazla yaygın olarak bulunan Kök-ur nematodu türlerinden biri olduğunu

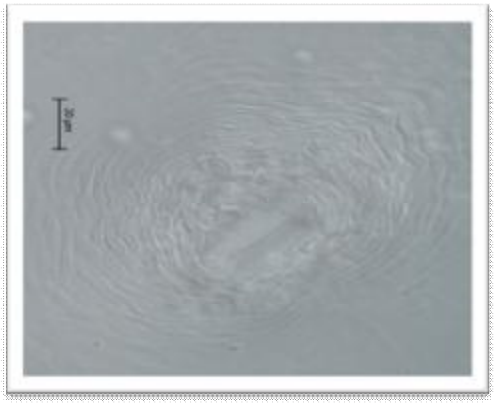
bildirmektedirler. Dünya genelinde Yunanistan, Arjantin, Çin, Ekvator, Hindistan, İsrail, Japonya, Meksika, Portekiz, Nijerya gibi birçok ülkede tespit edilmiştir (http://crop.scijournals.org). Konukçuları arasında sebzeler, çim, meyve ağaçları, süs bitkileri ve tütün yer almaktadır (http://plpnemweb.ucdavis.edu).

Ülkemizde ilk kez Alkan (1962) tarafından tespit edilen bu tür Yüksel (1974b) Karadeniz, Marmara, Ege ve Akdeniz Bölgelerinde değişik kültür bitkilerinde; Hekimoğlu (1975) İzmir ve çevresi solanaceae familyasına ait önemli bitki türlerinde; Elekcioğlu (1992) Adana ve Mersin illerinde patlıcan, hıyar ve domates, Kaşkavalcı (1998) Aydın ili yazlık sebze, Akgül ve ark. (2000) Yalova ili kesmeçiçek, Ercan, (2009); Ercan ve Elekcioğlu, (2009) Mersin ilinde çeşitli yabacıotlarda, Kepenekçi (2003) Burdur ili anason alanlarında, Özarslandan (2009) Adana, Amasya, Eskişehir, Samsun, Sinop illeri hıyar, Adana ili dut, Amasya, Antalya, Burdur, Çanakkale, Çorum, Diyarbakır, Eskişehir, Malatya, Manisa, Yalova illeri domates, Gaziantep ili bağ, Manisa ili patlıcan, Mersin ili biber, İmren (2007) Diyarbakır ili sebze alanlarında tespit edildiğini bildirmişlerdir.

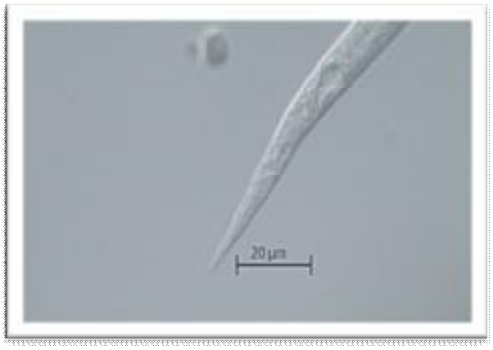
Çalışma kapsamında bu tür; Adıyaman (Örenli Mahallesi) Çelikhan (Bulam), Kahta (Tütenocak), Besni (Aşağı Çöplü, Dikilitaş,) domates Adıyaman (Örenli Mahallesi), Çelikhan (Mestan) tütün ekiliş alanlarında tespit edilmiştir (Şekil 4.31.).



A



B



C

Şekil 4.32. *Meloidogyne arenaria*; a ve c: 2. Dönem larva: a) baş bölgesi, c) kuyruk; b: dişi: anal kesit

Tür: *Meloidogyne javanica* (Treub, 1885) Chitwood, 1949

Sinonim: *Heterodera javanica* Treub, 1885

Tylenchus (*Heterodera*) *javanica* (Treub, 1885) Cobb, 1890

Anguillula javanica (Treub, 1885) Lavergne, 1901

M. javanica javanica (Treub, 1885) Chitwood, 1949

M. javanica bauruensis Lordello, 1956 (Esser, Perry and Taylor, 1976)

M. bauruensis (Lordello, 1956) Esser ve ark., 1976

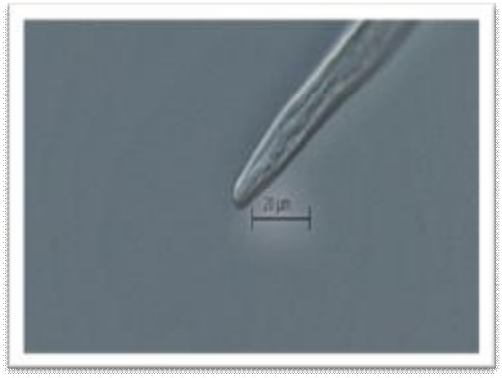
M. lordelloi da Ponte, 1969

M. lucknowica Singh, 1969

Bulunduğu Yer ve Bitkiler: Loubser ve Meyer (1987) Güney Afrika'da bağ alanlarında, Tomaszewski ve ark. (1994) Mısır'da fındık alanlarında, Shakeel ve ark. (2009) Pakistan'da şeker kamışı alanlarında tespit etmişlerdir.

Türkiye'de Gürdemir ve Ağdacı (1975) Güney Anadolu Bölgesi sebze seralarında, Pehlivan ve Kaşkavalcı (1992) Ege ve Marmara Bölgeleri sebze ve muz alanlarında, Elekcioğlu (1992) Akdeniz Bölgesi sebze, Kaşkavalcı (1998) Aydın ili sebze, Söğüt ve Elekcioğlu (2000) Adana, Hatay, Antalya, İçel illeri biber, domates, muz, hıyar, çilek ve bamya, Kepenekçi et al. (2002), Eskişehir, Isparta, Burdur, Antalya illeri sebze, Kepenekçi ve Evlice (2004) Eskişehir, Isparta, Burdur illeri biber, domates ve karpuz, Ercan (2009); Ercan ve Elekcioğlu (2009) Adana ve İçel illeri çeşitli yabancıotlarda, Özarslandan (2009) Adana, Aydın, Muğla, Samsun, Yalova, Isparta illeri hıyar, Antalya, Aydın, Balıkesir, Çanakkale, Diyarbakır, Hatay, Isparta, İstanbul, Manisa, İçel, Muğla, Ordu, Şırnak illeri domates, Adana ili köpeküzümü, Gaziantep ili zeytin, Mersin ili karpuz ekiliş alanlarında, Gözel ve Güneş (2007) Çanakkale ili fasulye üretim alanlarında tespit etmişlerdir.

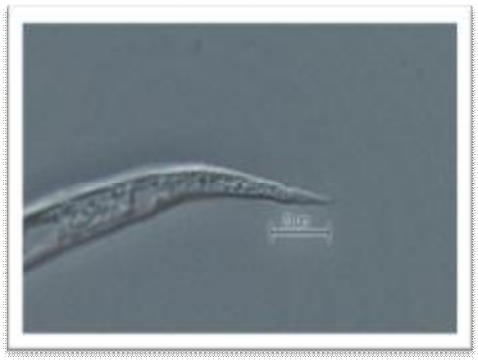
Çalışma kapsamında bu tür; Besni (Aşağı Çöplü) ile Kahta (Karadut, Tütenocak) domates ekiliş alanlarında tespit edilmiştir (Şekil 4.31.).



A



B



C

Şekil 4.33. *Meloidogyne javanica*; a ve c: 2. Dönem larva: a) baş bölgesi, c) kuyruk; b: dişi: anal kesit

Tür: *Meloidogyne incognita* (Kofoid and White, 1919) Chitwood, 1949

Sinonim: *Oxyuris incognita* Kofoid and White, 1919

Heterodera incognita (Kofoid and White, 1919) Sandground, 1923

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

Meloidogyne acrita Chitwood, 1949

Meloidogyne incognita acrita Chitwood, 1949

Meloidogyne elegans da Ponte, 1977

Meloidogyne grahami Golden and Slana, 1978

Meloidogyne incognita grahami Golden and Slana, 1978 (Jepson, 1987)

Meloidogyne incognita inornata Lordello, 1956

Meloidogyne inornata Lordello, 1956

Meloidogyne kirjanovae Terenteva, 1965

Meloidogyne wartelli Golden and Birchfield, 1978

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

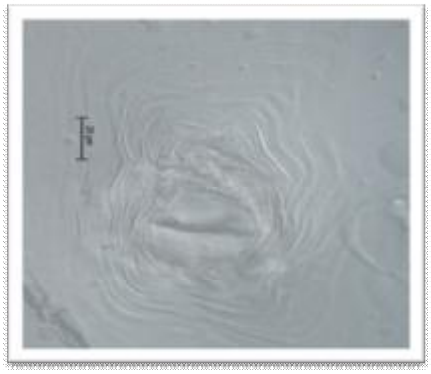
Ülkemizde ilk kez Alkan (1962) tarafından tespit edilen bu tür; Yüksel (1966a, 1966b) Sinop'tan Gürcistan sınırına kadar olan bölgede yetiştirilen sebzelerde; Bora (1970) Karadeniz Bölgesinde sebze ve tütün, Öztüzün (1970) Malatya ve Elazığ illeri sebze; Ertürk ve Özkut (1973) Ege Bölgesi bağ, Ertürk ve ark. (1973) Ege Bölgesi meyve, sebze ve pamuk, Yüksel (1974) Karadeniz, Marmara, Ege ve Akdeniz Bölgeleri değişik kültür bitkileri; Elekcioğlu (1992) Adana, Antakya, Antalya ve Mersin illerinde patlıcan, muz, hıyar, biber ve domates,

Kaşkavalcı (1998) Aydın ili yazlık sebze, Akgül ve ark. (2000) Yalova ili kesme çiçek; Söğüt ve Elekcioğlu (2000) Adana, İçel, Hatay ve Antalya illeri biber, domates, patlıcan, kavun, muz, hıyar, çilek ve bamya; Mennan ve Ecevit (2001) Samsun ili sebze; Kepenekçi ve ark. (2002) Eskişehir, Isparta, Burdur ve Antalya illeri sebze; Kepenekçi ve Evlice (2003a) Eskişehir, Antalya, Burdur ve Isparta illeri börülce; Kepenekçi ve ark. (2006) Aksaray, Niğde ve Nevşehir illeri incir ve dut; Mennan ve Handoo (2006) Samsun ili lahana; Evlice ve ark. (2007) Balıkesir ili ceviz (*Juglans regia*); Gözel ve Güneş (2007) Çanakkale ili biber ve domates; İmren (2007) Diyarbakır ili patlıcan, hıyar, biber ve domates, tütün ve bağ; Yıldız (2007) Şanlıurfa ili patlıcan, biber, maydanoz ve domates; Ercan (2009), Ercan ve Elekcioğlu (2009) Adana ve İçel illeri çeşitli yabancıotlarda; Erdoğuş ve ark. (2009) Edirne ili patates; Kepenekçi ve ark. (2009) Burdur, Isparta, Eskişehir illeri hıyar, biber ve domates; Özarslandan (2009) Adana, Adıyaman, Aydın, Çanakkale, Gaziantep Hatay, İçel, İstanbul, İzmir, Ordu ve Sinop illeri meyve, bağ ve sebze; Çetintaş (2010) Kahramanmaraş ili kiraz (*Prunus avium*), şeftali, erik ve zeytin üretim alanlarında tespit etmişlerdir.

Çalışma kapsamında bu tür; Adıyaman (Ormaniçi ve Örenli Mahallesi, Boğazözü ve Kömür Köyü), Çelikhan (Bulam, Mestan), Kahta (Arılı) tütün, Adıyaman (Örenli Mahallesi), Besni (Aşağı Çöplü, Hacı Halil), Çelikhan (Bulam, Mestan), domates ekiliş alanlarında tespit edilmiştir (Şekil 4.31).



A



B



C

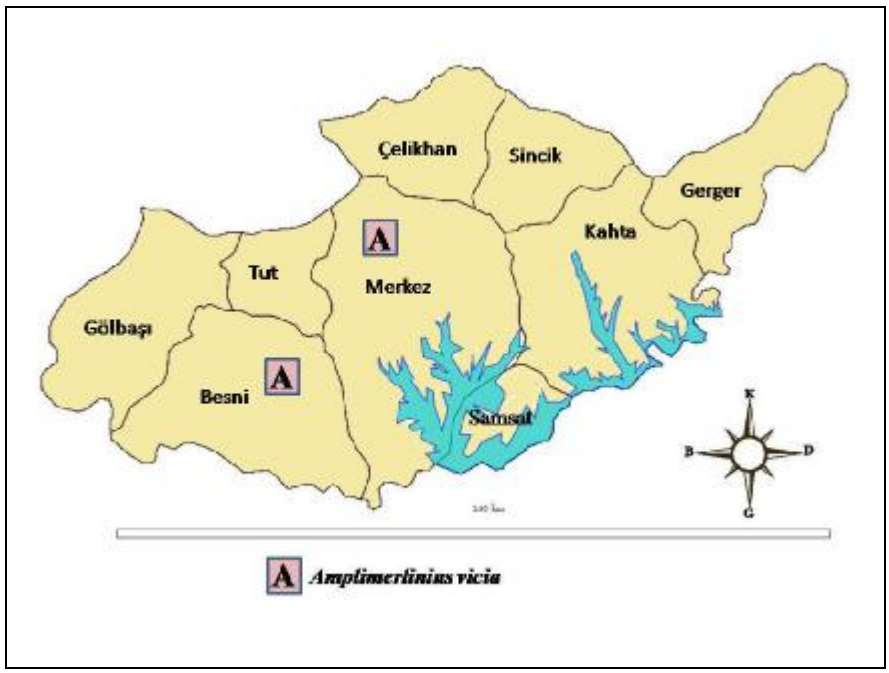
Şekil 4.34. *Meloidogyne incognita* a ve c: 2. Dönem larva: a) baş bölgesi, c) kuyruk; b: dişi: anal kesit

Cins: *Amplimerlinius* Siddiqi, 1976

Çalışmada bu cinse ait *Amplimerlinius vicia* türü saptanmıştır. Bu türün saptandığı alanlar Şekil (4.35)'de gösterilmiştir.

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

Sinonim: *Merlinius vicia* Saltukoğlu, 1973



Şekil 4.35. Adıyaman ilinde *Amplimerlinius vicia*' nın saptandığı alanlar

Bulunduğu Yer ve Bitkiler: Bu tür dünyada ilk olarak Saltukoğlu (1973) tarafından Firuzköy (İstanbul)'da bakla ve maydanoz üretim alanlarında tespit edilmiştir. Daha sonra Öztürk (1990) Konya, Karaman ve Nevşehir illerinde soğan; Elekcioğlu (1996) Balcalı'da buğday; Kepenekci (1999) Niğde ili nohut; Kepenekçi ve Ökten (2003) Burdur ili mercimek; İmren (2007) Diyarbakır ili buğday, Yıldız (2007) Şanlıurfa ili mercimek ve buğdaygil; Erdoğuş (2009) Tekirdağ ili (Çerkezköy) patates; Kepenekçi ve Evlice (2009) Antalya ve Eskişehir illeri enginar alanlarında tespit etmişlerdir.

Çalışma kapsamında bu tür; Adıyaman (Hasancık) karpuz ile Besni (Merkez) buğday ekiliş alanlarında saptanmıştır.

Çalışmada bulunan *A. vicia* bireyleri morfolojik karakterler olarak Saltukoğlu (1973) ve Kepenekci (1999)' nin tanımına uymaktadır (Çizelge 4.24.).

Çizelge 4.24. *Amplimerlinius vicia'*nın farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

Morfometrik ve allometrik ölçümler	Bu çalışmaya göre	Saltukoğlu (1973)	Kepenekçi (1999)	İmren (2007)	Erdoğuş (2009)
	n=3	n=1	n=4	n=4	n=12
L (mm)	0,98±0,04 (0,95-1,03)	1,11	0,93 - 1,04	0,91-1,05	0,71-0,83
a	28,17±0,60 (27,52-28,69)	35	28,3 - 32,6	26,4-38,0	28,66-35,43
b	6,78±0,08 (6,69-6,83)	6,2	4,6 - 5,5	5,0-5,8	5,39-6,31
c	17,26±0,39 (16,86-17,64)	23	12,7-14,6	21,0-26,5	13,97-16,51
c'	2,08±0,16 (1,93-2,25)	1,8	2,8-2,9	1,6-1,9	2,98-3,04
Stilet (µm)	30,79±2,43 (29,05-33,57)	32	32-33	32-34	20,30-25,32
Kuyruk (µm)	56,99±3,83 (53,74-61,21)	48	64-82	40-49	50,29-50,91
V (%)	56,89±1,37 (55,68-58,38)	54	53,5-57,6	54-55	47,13-55,94
R_{an}	42±2,00 (40-44)	41	42-45	?	31



A



B

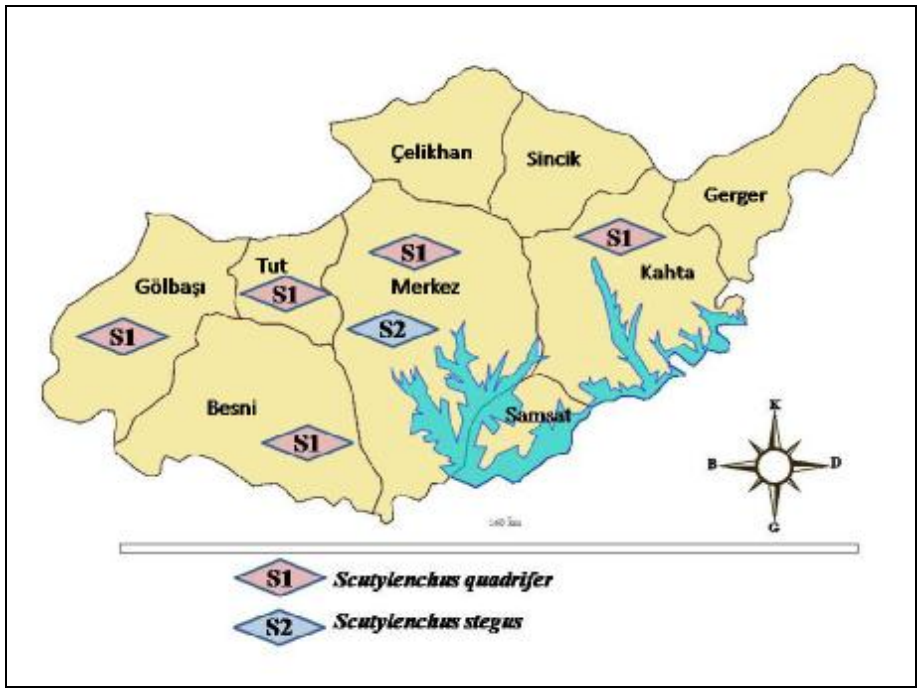


C

Şekil 4.36. *Amplimerlinius vicia* a: Baş ve özefagus bölgesi, b: vulva bölgesi c: kuyruk bölgesi

Cins: *Scutylenchus* Jairajpuri, 1971

Çalışmada bu cinse ait *Scutylenchus quadrifer* ile *S. stegus* türleri saptanmıştır. Bu türlerin saptandığı alanlar Şekil 4.25.'de gösterilmiştir.



Şekil 4.37. Adıyaman ilinde *Scutylenchus* türlerinin saptandığı alanlar

Tür: *Scutylenchus quadrifer* (Andrássy, 1954) Siddiqi, 1979

Sinonim: *Tylenchorhynchus quadrifer* Andrássy, 1954

Merlinius quadrifer (Andrássy) Siddiqi, 1970

Geocenamus quadrifer (Andrássy) Brzeski, 1971

Tylenchorhynchus ornatus Allen, 1955

Merlinius ornatus (Allen) Siddiqi, 1970

Scutylenchus ornatus (Allen) Siddiqi, 1986

Tarjan'ın (1973) Tylenchorynchinae altfamilyası için hazırladığı teşhis anahtarına göre bu çalışmada bulunan dişi bireyler Ivanova (1968)'nın orijinal tanımına morfolojik ve morfometrik olarak uymaktadır.

Bulunduğu Yer ve Bitkiler: Bu tür ülkemizde Kepenekçi ve Öztürk (2002b) tarafından Akdeniz Bölgesi yerfıstığı ekiliş alanlarında ve Osmanoğlu (Tan) (2006) Diyarbakır ili kavun ve karpuz ekiliş alanlarında tespit etmiştir.

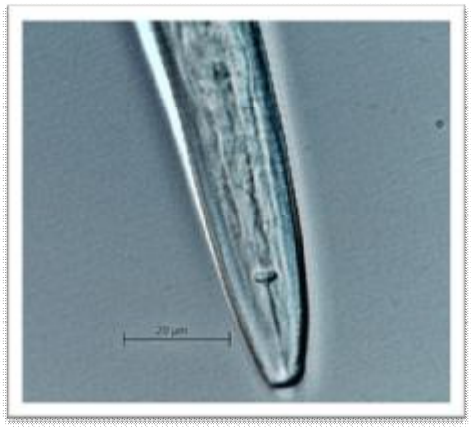
Çalışma kapsamında bu tür; Adıyaman (Kayacık, İnceler), Besni (Şambayat, Yukarıçöplü), Gölbaşı (Çelik), Tut (Çiftlik) buğday ekiliş alanları, Adıyaman (Işıklar), Besni (Şambayat, Taşlıyazı), Kahta (Merkez, Salkımbağı), arpa ekiliş alanları, Adıyaman (Bardakçı), Besni (Yazıbeydilli) karpuz ve Besni (Yazıbeydilli) kavun ekiliş alanlarında tespit edilmiştir (Şekil 4.37.).

Çizelge 4.25. *Scutylenchus quadrifer'*in farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

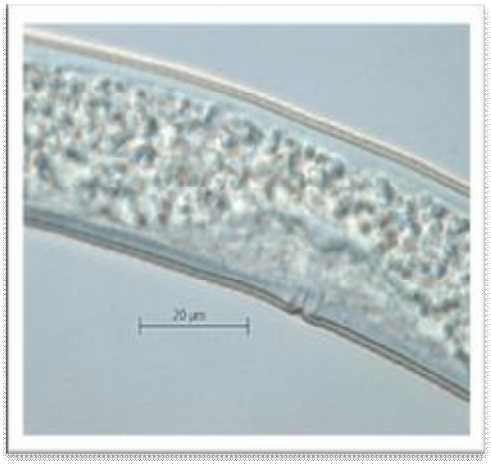
Morfometrik ve allometrik ölçümler	Bu çalışmaya göre	Andrassy (1954) Macaristan pop.	Allen (1955) Hollanda pop.	Allen (1955) Macaristan pop.	Brzeski (1968) Polonya pop.
	n=24	n=3	n=5	n=?	n=8
L (mm)	0,73±0,04 (0,62-0,79)	0,64-0,67	0,63-0,67	0,64-0,73	0,61-0,76
a	28,04 ±2,23 (22,74-31,38)	26,1-28,0	28-33	26,1-28,0	24-33
b	5,28±0,30 (4,42-5,77)	5,0-5,9	4,0-4,8	5,0-5,9	4,7-6,8
c	15,48±1,24 (13,20-18,09)	16,8-17,4	14-21	16,8-17,4	14,8-20,0
c'	2,71±0,23 (2,20-3,10)	?	?	?	?
V(%)	55,01±1,76 (52,16-59,75)	57,2-58,8	54-56	57,2-58,8	54-58
Stilet (µm)	20,19±0,74 (18,88-21,66)	20,2-21,6	?	20,2-21,6	?
Kuyruk (µm)	47,60±3,58 (41,52-54,89)	?	?	?	?
R_{an}	26,21±2,36 (20-29)	?	?	?	15-21
Lib_{an}	4-6	6	6	?	4-6

Çizelge 4.25.'in devamı

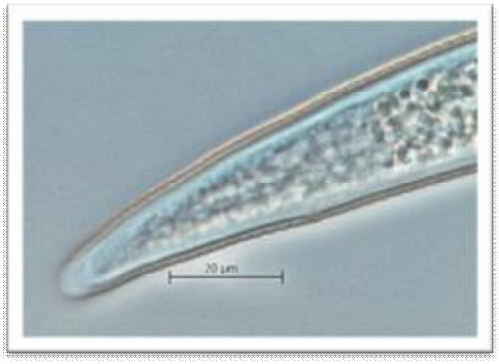
	Tarjan (1973)	Szczygiel (1974) Polonya pop.	Loof (1978) Hollanda pop.	Doucet ve Luc (1981) Fransa pop.	Brzeski (1991a)	Osmanoğlu (Tan) (2006)
n	n=?	n=8	n=33	n=15	n=?	n=13
L (mm)	0,64-0,73	0,64-0,76	0,63-0,88	0,66-0,80	0,65-0,72	0,56-0,74
a	26-28	30-31	?	22,3-27,5	25-29	22,5-33,7
b	5,0-5,9	4,5-5,4	?	5,3-6,1	4,7-5,4	4,7-5,7
c	17	17-19	?	15,2-22,0	15,3-18,0	13,8-18,7
c'	2,7	2,0-2,2	1,6-2,4	1,6-2,1	1,9-2,4	2,0-2,8
V (%)	57-59	55-58	52-60	53,5-60,0	53-57	42-58
Stilet	20-22	19	18-20	21,5-23,0	18,5-20,5	19,6-24,5
Kuyruk	?	?	32-47	34,5-46,5	36-47	35,2-49,9
R_{an}	22	20-22	15-25	17-25	18-27	19-26
Lib_{an}	5	?	?	5-6	?	4-6



A



B



C

Şekil 4.38. *Scutylenchus quadrifer* Dişi; a: Baş bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi

Tür: *Scutylenchus stegus* (Thorne and Malek, 1968) Siddiqi, 1979

Sinonim: *Tylenchorhynchus stegus* Thorne and Malek, 1968

Merlinius stegus (Thorne and Malek, 1968) Siddiqi, 1970

Geocenamus stegus (Thorne and Malek, 1968) Brzeski, 1991

Çalışmada saptanan *Scutylenchus stegus* dişi bireyleri Thorne ve Malek (1968)' in orijinal tanımına uymaktadır (Çizelge 4.26.).

Bulunduğu Yer ve Bitkiler: Bu tür ülkemizde ilk olarak Kepenekçi (1994) tarafından Ankara ili domates ekiliş alanlarında tespit edilmiştir. Daha sonra Kepenekçi ve Ökten (1998, 1999) Ankara ili domates, Kepenekçi ve Ökten (2003) Karaman ili mercimek, Kepenekçi ve ark. (2006) Nevşehir ili bağ alanlarında tespit etmişlerdir.

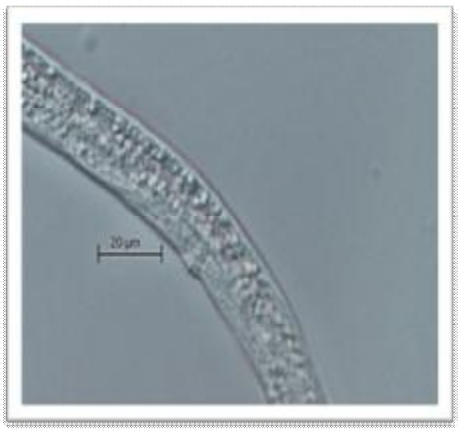
Çalışma kapsamında bu tür; Adıyaman (Örenli Mahallesi) tütün alanlarında tespit edilmiştir (Şekil 4.37.).

Çizelge 4.26. *Scutylenchus stegus'*un farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

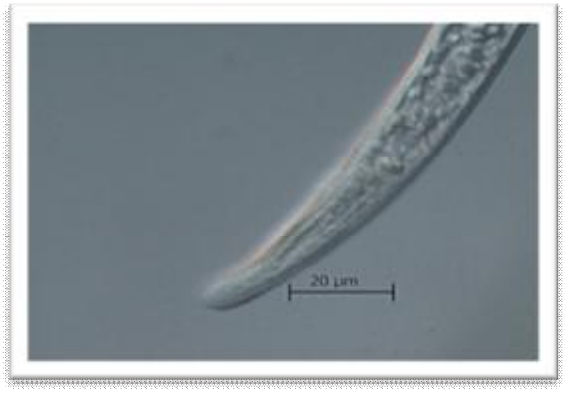
Morfometrik ve allometrik ölçümler	Bu çalışmaya göre	Thorne and Malek (1968)	Kepenekçi (1994)
	n=5	n=?	n=1
L (mm)	0,67±0,04 (0,63-0,72)	0,7	0,87
a	28,62 ±2,32 (25,98-32,07)	26,0	28,12
b	5,31±0,37 (4,75-5,67)	5,1	6,31
c	15,61±1,45 (13,50-17,02)	17,0	17,04
c'	2,66±0,21 (2,37-2,97)	?	3,23
V(%)	56,26±0,39 (55,95-56,71)	55	51,83
Stilet (µm)	20,19±0,74 (18,86-20,86)	20-22	20,00
Kuyruk (µm)	43,39±3,81 (40,22-49,74)	?	55,00



A



B



C

Şekil 4.39. *Scutylenchus stegus* Dişi a: Baş ve özefagus bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi

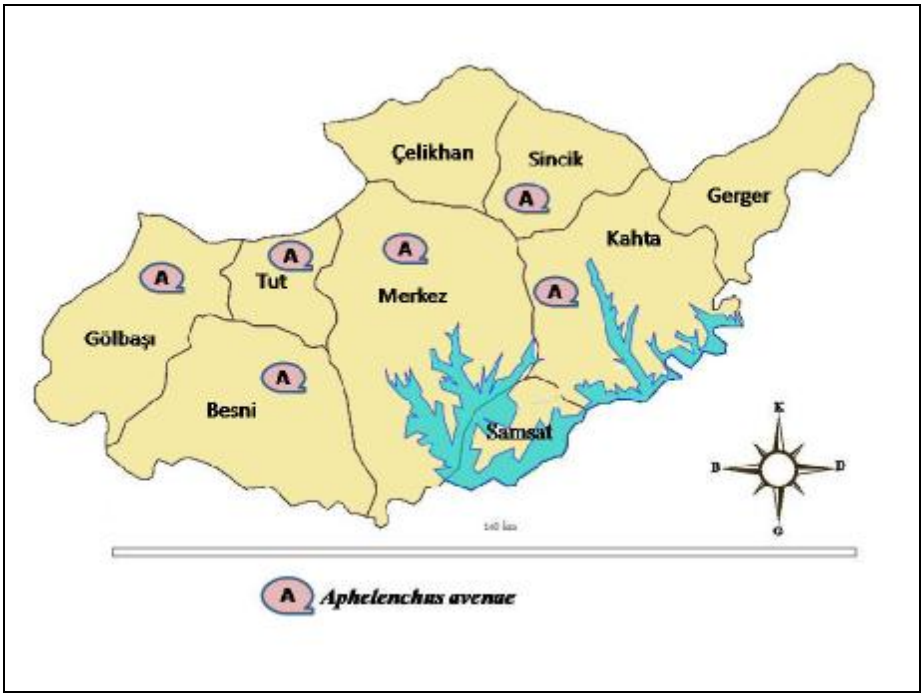
Cins: *Aphelenchus* Bastian, 1865

Çalışmada bu cinse ait *Aphelenchus avenae* türü saptanmıştır.

Tür: *Aphelenchus avenae* Bastian, 1865

Sinonim: (Hooper, 1974) *Aphelenchus agricola* 1881; *Paraphelenchus agricola* (1881) Filipjev, 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

Bu türe ait dişi bireylerin morfometrik ve allometrik ölçüm değerleri belirlenerek literatür kayıtları ile karşılaştırılmış (Çizelge 4.27.), baş, vulva ve kuyruk bölgelerine ait resimler Şekil 4.41.'de verilmiştir. Çalışmada elde edilen verilerin literatür kayıtları ile uyum gösterdiği görülmektedir. Bu türün tespit edildiği alanlar Şekil 4.40.'da gösterilmiştir.



Şekil 4.40. Adıyaman ilinde *Aphelenchus avenae*' nin saptandığı alanlar

Çalışmada bulunan bireyler morfolojik karakterler olarak Goodey ve Hooper (1965) ve Elekcioğlu (1992) tanımlarına uymaktadır. Zayıf bitki paraziti olan *A. avenae* türü hemen her bitki grubunda bulunabilmektedir.

Bulunduğu Yer ve Bitkiler: Kepenekçi ve ark. (2006) Nevşehir ve Karaman illeri bağ, İmren (2007) Diyarbakır ili bağ, buğday ve sebze, Eken Karataş ve ark. (2007) Çankırı ve Çorum illeri çeltik, Erdoğuş (2009) Balıkesir, Bursa, Düzce, Kocaeli, Sakarya ve Tekirdağ illeri patates, Kılıç (2011) Mardin ili buğday, Kasapoğlu (2012) Adana ili tarım alanlarında tespit edilmiştir.

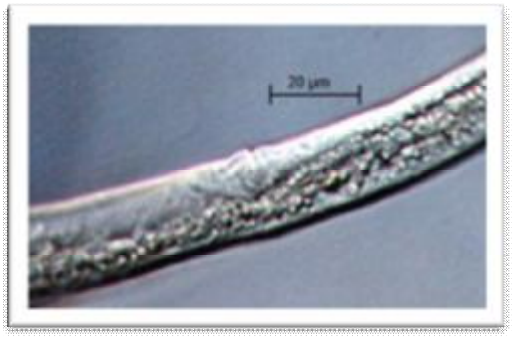
Çalışma kapsamında bu tür; Besni (Aşağı Söğütlü) antepfıstığı, Kahta (Erikdere), Gölbaşı (Karaburun) bağ, Gölbaşı (Kösüklü) arpa, Besni (Atmalı), Kahta (Merkez), Gölbaşı (Çelik), Sincik (Çatbahçe), Tut (Çiftlik) buğday, Adıyaman (Bozhüyük) kavun ekiliş alanlarında saptanmıştır.

Çizelge 4.27. *Aphelenchus avenae*'nin farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

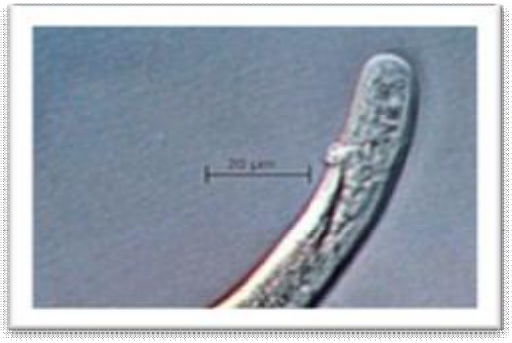
Morfometrik ve allometrik ölçümler	Bu çalışmaya göre	Goodey ve Hooper (1965)	Elekcioğlu (1992)	İmren (2007)	Erdoğuş (2009)	Kasapoğlu (2012)
	n=8	n=1	n=10	n=10	n=10	n=9
L (mm)	0,72 ±0,07 (0,59-0.79)	0,71	0,71-0,91	0,68-0,88	0,63-0,66	0,60-0,82
a	30,40±4,14 (26,55-37,84)	30,0	26-33	22-34	26,15-34,89	26,2-43,3
b	5,64 ±0,37 (5,31-6,33)	5,6	6,2-7,5	5,5-7,0	4,15-4,60	3,9-7,6
c	25,00±2,14 (21,77-28,83)	35	28-31	20,0-32,5	25,31-26,22	23,1-37,1
c'	1,88 ± 0,21 (1,62-2,19)	?	1,4-1,8	1,6-2,0	1,79-1,97	1,1-2,6
Stilet (µm)	15,64 ±0,97 (14,62-17,44)	15,0	15-17	15-17	16.01-16,30	19,2-27,2
Kuyruk (µm)	28,93 ±3,98 (23,36-33,70)	?	26-33	27-34	25,10-25,26	19,2-27,2
V (%)	76,20 ±1,64 (74,10-78,42)	78	76-80	76-80	76,37-77,61	63-78



A



B



C

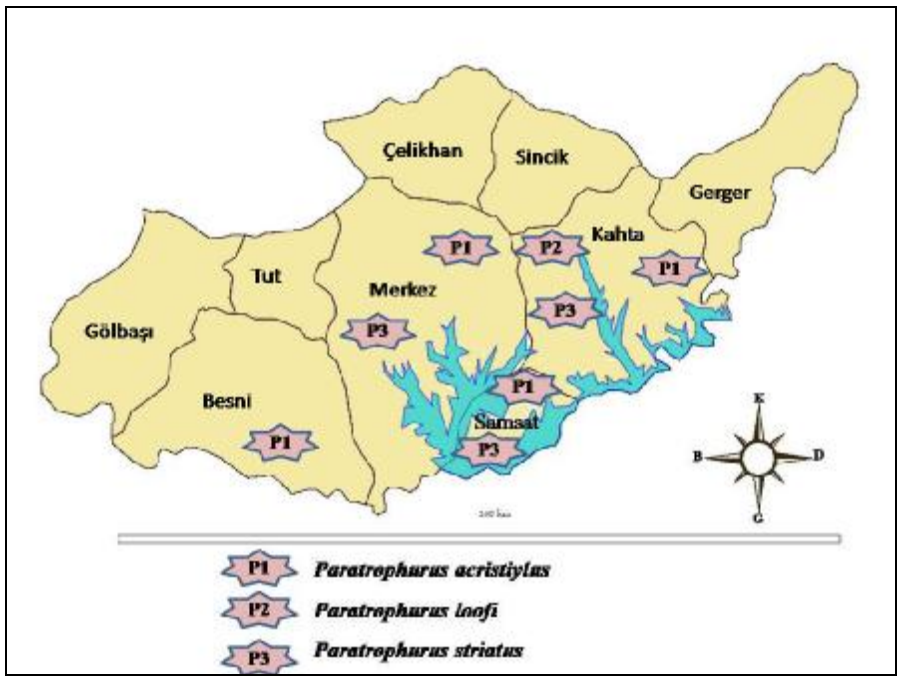
Şekil 4.41. *Aphelenchus avenae*; a: Baş ve özefagus bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi

Cins: *Paratrophurus* (Arias, 1970)

Sinonim: *Histotylenchus* (Siddiqi, 1971)

Telotylenchoides (Siddiqi, 1971)

Çalışmada bu cinse ait *Paratrophurus striatus, P. acristylus* ile *P. loofi* türleri saptanmıştır. Bu türlerin saptandığı alanlar Şekil (4.42.)'de gösterilmiştir.



Şekil 4.42. Adıyaman ilinde *Paratrophurus* türlerinin saptandığı alanlar

Tür: *Paratrophurus striatus* Castillo, Siddiqi and Gómez- Barcina, 1989

Bu türe ait dişi bireylerin morfometrik ve allometrik ölçüm değerleri belirlenerek literatür kayıtları ile karşılaştırılmış (Çizelge 4.28.), baş, vulva ve kuyruk bölgelerine ait resimler Şekil 4.43.'de verilmiştir. Çalışmada elde edilen verilerin literatür kayıtları ile uyum gösterdiği görülmektedir.

Bulunduğu Yer ve Bitkiler: Dünyada ilk olarak Castillo ve ark. (1989) tarafından İspanya'da karakavak, çim ve yabancıot kökleri çevresinden alınan topraklarda tespit edilmiştir.

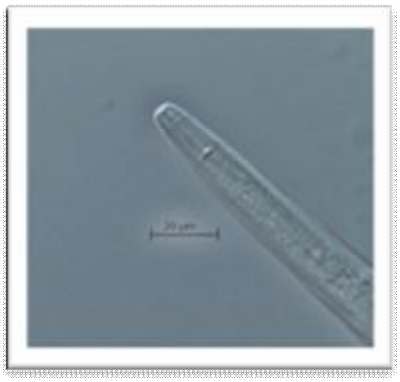
Ülkemizde İmren (2007) Diyarbakır ili buğday, Yıldız (2007) Şanlıurfa ili buğday, mercimek ve arpa ekiliş alanlarında tespit etmişlerdir.

Çalışma kapsamında bu tür; Adıyaman (Reşatbey), Kahta (Merkez), Samsat (Çiçek) arpa, Adıyaman (Hasancık) karpuz, Adıyaman (Ürgüç) pamuk ekiliş alanları ile Adıyaman (Doyuran) buğday ekiliş alanlarında saptanmıştır (Şekil 4.42.).

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

Çizelge 4.28. ***Paratrophurus striatus***'un farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

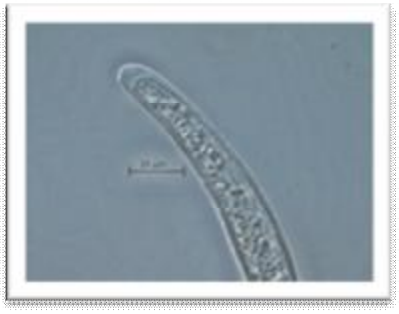
Morfometrik ve allometrik ölçümler	Bu çalışmaya göre	Castillo ve ark. (1989)	İmren (2007)
	n=14	n=35	n=25
L (mm)	0,75 ± 0,05 (0,67-0,84)	0,625-0,894	0,736-0,808
a	29,18 ± 2,20 (24,27-33,13)	27,2-34,1	30-34
b	5,75 ± 0,35 (5,27-6,24)	4,9-6,6	4,75-6,3
c	17,03 ± 2,72 (13,78-21,33)	18,2-24,1	17,6-25,4
c'	2,53 ± 0,44 (1,93-3,28)	1,7-2,3	1,9 -2,3
Stilet (µm)	19,64 ± 2,02 (16,03-22,80)	20-22	19-23
Kuyruk (µm)	44,96 ± 7,85 (32,85-57,19)	28-44	32-46
V(%)	54,57 ± 1,57 (51,86-57,67)	?	50-55
R_{an}	33,79 ± 8,93 (25-48)	?	?



A



B



C

Şekil 4.43. *Paratrophurus striatus* Dişi; a: baş bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi

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

Bu türe ait dişi bireylerin morfometrik ve allometrik ölçüm değerleri belirlenerek literatür kayıtları ile karşılaştırılmış (Çizelge 4.29.), baş, vulva ve kuyruk bölgelerine ait resimler Şekil 4.44.'de verilmiştir. Çalışmada elde edilen veriler literatür kayıtları ile uyumlu olup Castillo ve ark. (1989) tarafından belirtilen teşhis anahtarı temel alınıp son yıllarda tanımlanan yeni türler dikkate alınarak teşhis edilmiştir.

Bulunduğu Yer ve Bitkiler: Bu tür dünyada ilk olarak Siddiqi et Siddiqui, (1983) tarafından Libya'da buğday alanlarında bulunmuştur. Castillo ve ark. (1989) Fas'ta şeker pancarı bitkisinde saptamışlardır.

Türkiye'de ilk olarak Elekcioğlu (1996) tarafından Adana'da buğday ekiliş alanlarından alınan örneklerde tespit edilmiştir. İmren (2007) Diyarbakır ili buğday, Yıldız (2007) Şanlıurfa ili buğday, mercimek, arpa, Kılıç (2011) Mardin ili buğday ve son olarak Kasapoğlu (2012) Adana ili buğday ekiliş alanlarında tespit etmişlerdir.

Çalışma kapsamında bu tür; Kahta (Salkımbağı), Adıyaman (Doyuran, Yarmakaya) ve Besni (Atmalı, Tetirli) buğday ekiliş alanları ile Adıyaman (Hasancık) karpuz, Kahta (Merkez), Samsat (Çiçek) arpa, Besni (Kutluca, Sarıçiçek) pamuk ve Besni (Akpınar) ve Adıyaman (Akpınar) bağ alanlarında tespit edilmiştir.

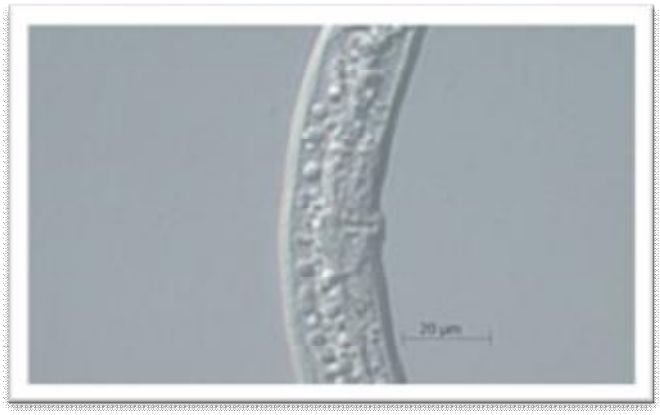
Çalışmada bulunan *P. acristylus* bireyleri morfolojik karakterler olarak Siddiqi et Siddiqui, (1983)' nin tanımına uymaktadır.

Çizelge 4.29. *Paratrophurus acristylus*'un farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

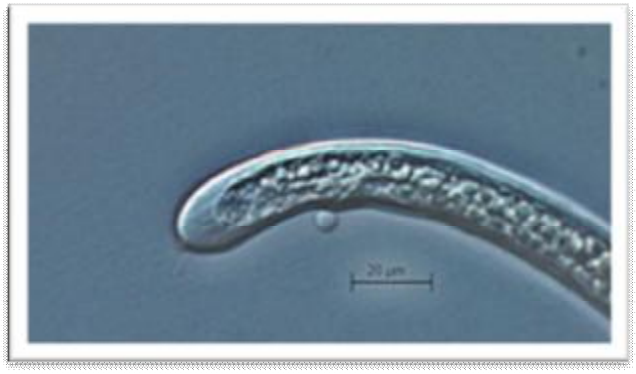
Morfometrik ve allometrik ölçümler	Bu çalışmaya göre	Castillo ve ark. (1989)	İmren (2007)	Kasapoğlu (2012)
	n=26	n=17	n=12	n=4
L (mm)	0,72 ± 0,06 (0,59-0,85)	0,616-0,766	0,628-0,742	0,365-0,578
a	33,19 ± 2,47 (28,77-37,59)	29,7-36,5	30,7-35,1	26,0-41,2
b	5,95 ± 0,45 (5,35-7,01)	5,3-6,2	5,2-5,8	4,8-7,6
c	17,87 ± 1,56 (15,30-21,15)	15,9-18,9	14,9-20,6	17,8-19,2
c'	2,58 ± 0,24 (2,02-2,89)	2,3-2,7	2,4-2,6	1,9-2,1
Stilet (µm)	21,04 ± 1,14 (18,88-22,68)	20-22	20-22	24,0-25,6
Kuyruk (µm)	40,89 ± 3,62 (34,14-48,82)	34-46	36-42	40,0-41,6
V(%)	56,85 ± 2,26 (52,68-61,10)	54-59	56-59	47-73



A



B



C

Şekil 4.44. *Paratrophurus acristylus* Dişi; a: baş bölgesi, b:vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi

Tür: *Paratrophurus loofi* Arias, 1970

Çalışmada saptanan *P. loofi* türüne ait bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Arias (1970)' ın tanımına uymaktadır.

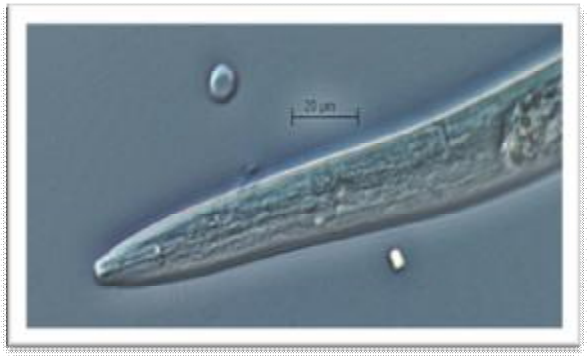
Bulunduğu Yer ve Bitkiler: Bu tür ilk defa Sevilla (İspanya)' da buğday kökleri çevresindeki toprakta bulunmuştur (Arias, 1970).

Türkiye' de ilk olarak Saltukoğlu ve ark. (1976) İstanbul çevresinde kavun, ayçiçeği, patlıcan ve turp (*Raphanus sativus*) kökleri etrafındaki toprakta saptanmıştır. Öztürk (1990) tarafından Konya, Karaman ve Nevşehir illeri soğan, Kepenekçi (1999) Yozgat ili mercimek, Kepenekçi ve ark. (2004) Zonguldak ve Bartın illeri sebze, Osmanoğlu (Tan) (2006) ile Tan ve Ökten (2011) Diyarbakır ili karpuz, Evlice ve Ökten (2008) Ankara ili armut, Erdoğuş (2009) Bursa ve Tekirdağ illeri patates ekiliş alanlarında tespit edilmiştir.

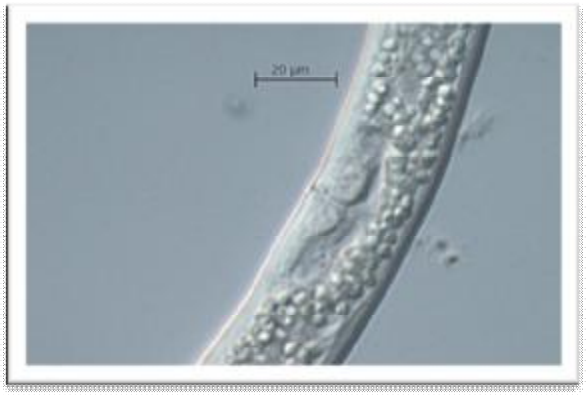
Çalışma kapsamında bu tür; Kahta (Salkımbağı, Teğmenli) buğday ekiliş alanlarında tespit edilmiştir.

Çizelge 4.30. *Paratrophurus loofi'* nin farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

Morfometrik ve allometrik ölçümler	Bu çalışmada	Arias (1970)	Kepenekçi (1999)	Evlice (2005)	Osmanoğlu (Tan) (2006)
	n=3	n=24	n=3	n=1	n=7
L (mm)	0,74±0,05 (0,71-0,80)	0,52-1,2	0,68-0,74	0,78	0,65-0,79
a	27,75±00,75 (27,28-28,61)	19-38	27,3-30,9	29,48	23,8-38,1
b	6,15±0,21 (5,91-6,31)	5-7	4,8-6,1	5,23	55,2-6,3
c	15,65±1,01 (14,91-16,80)	12-20	14,0-15,9	18,76	11,3-17,4
c'	2,61±0,08 (2,52-2,67)	?	2,5-2,9	2,75	2,4-3,9
V (%)	53,66±0,36 (53,25-53,91)	53-67	55,0-57,4	52,77	52-57
Stilet (µm)	20,07±1,56 (18,27-21,06)	18-25	17-19	22,8	18,6-25,4
Kuyruk (µm)	47,50±1,18 (46,41-48,75)	?	43-53	41,80	45,0-56,8
h	8,67±0,58 (8-9)	10	8-10	53,80	4,9-10,7



A



B



C

Şekil 4.45. *Paratophurus loofi* Dişi; a: Baş ve özefagus bölgesi b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi

Cins: *Heterodera* Schmidt, 1871

Sinonim: *Tylenchus* (*Heterodera*) (Schmidt, 1871)

Heterodera (*Heterodera*) (Schmidt, 1871)

Heterobolbus Railliet, 1896 (= junior objective synonym)

Bidera Krall and Krall, 1978

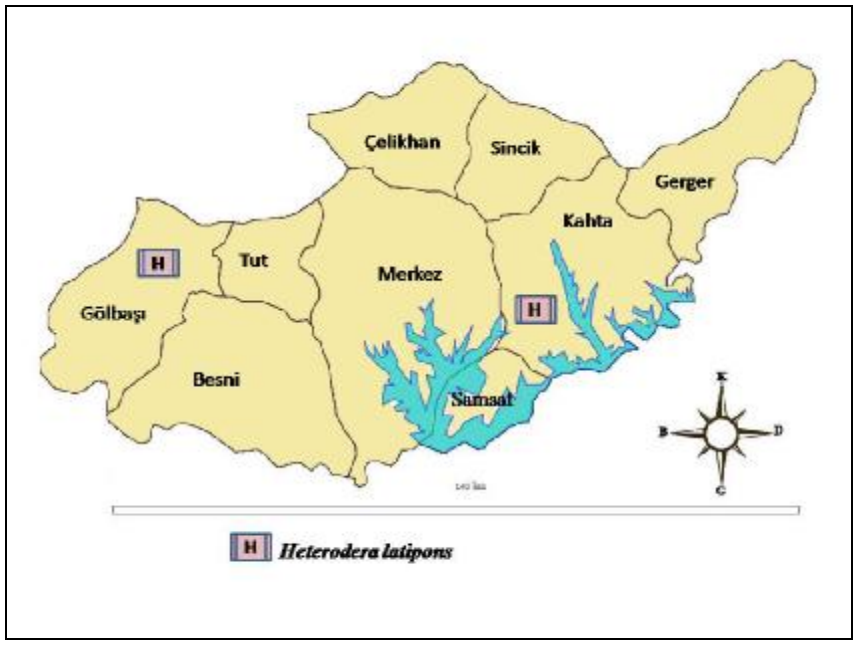
(*Bidera* in Kral and Krall, 1973 = nomen nudum)

Ephippiodera Shagalina and Krall, 1981

Tür: *Heterodera latipons* Franklin, 1969

Sinonim: *Bidera latipons* (Franklin) Krall and Kral, 1978

Ephippiodera latipons (Franklin) Shagalina and Krall, 1981



Şekil 4.46. Adıyaman ilinde *Heterodera latipons'* un saptandığı alanlar

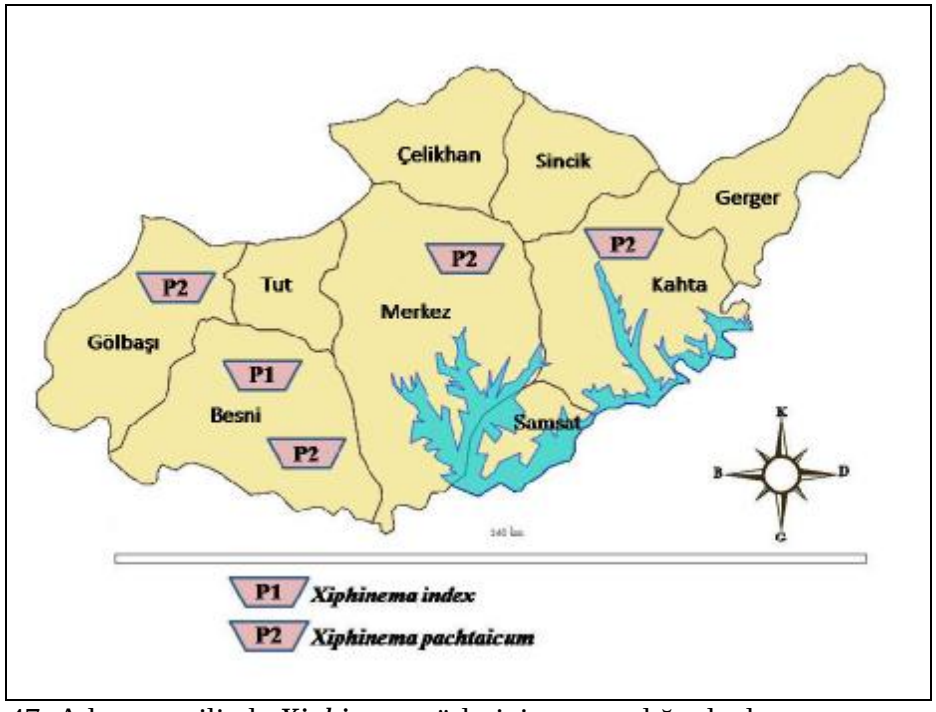
Bulunduğu Yer ve Bitkiler: Dünya'da tahıl alanlarında daha önce yapılan bir çok çalışmada tespit edilen bu tür, son yıllarda Lombardo ve ark. (2009) Sicilya (İtalya)'da buğday ve arpa alanlarında, Maafi ve ark. (2009) İran'da tahıl alanlarında, Oka ve ark. (2009) İsrail'de buğday alanlarında yaptıkları çalışmada tespit etmişlerdir.

Ülkemizde Yıldız (2007) Şanlıurfa ili buğday, Şahin ve ark. (2009) Yozgat ili tahıl alanlarında, İmren ve ark. (2010; 2011) Güneydoğu Anadolu ve Doğu Akdeniz Bölgesi buğday, Kılıç (2011) Mardin ili buğday ekiliş alanlarında tespit etmişlerdir.

Çalışmada bu tür, Kahta (Koçtepe, Tütenocak) ve Gölbaşı (Balkar) buğday ekiliş alanlarında saptanmıştır.

Cins: *Xiphinema* Cobb, 1913

Çalışmada bu cinse ait *Xiphinema pachtaicum* ve *X. index* türleri saptanmıştır. Bu türlerin saptandığı lokasyonlar Şekil 4.47.'de gösterilmiştir.



Şekil 4.47. Adıyaman ilinde *Xiphinema* türlerinin saptandığı alanlar

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

Sinonim: *Longidorus pachtaicus* (Tulaganov, 1938);

Xiphinema mediterraneum Martelli and Lamberti 1967; syn. by Siddiqi and Lamberti, 1977;

Xiphinema (*Xiphinema*) *mediterraneum*, in Cohn and Sher, 1972.

Bulunduğu Yer ve Bitkiler: Geniş bir konukçu dizisine sahip olan *Xiphinema pachtaicum*, ormanlık alanlar, çayır alanları, fidanlıklar ve zirai alanlarda yaygın

olarak bulunmaktadır. Akdeniz ülkelerinden Bulgaristan, Fransa, İspanya, İsrail, İtalya, Romanya, Yunanistan ve Türkiye'nin yanı sıra Amerika, Malta ve Asya'daki birçok ülkede *Xiphinema pachtaicum* ile bulaşık sahalar mevcuttur (http://www.cababstractsplus.org). Konukçuları arasında bağ alanları önemli bir yer tutmakla birlikte armut, kiraz, şeftali, kayısı, erik, gül gibi bitkilerde de zararlanmalara neden olabilmektedir (http://plpnemweb.ucdavis.edu). Dünyada son yıllarda Samota ve ark., (1994) Hırvatistan'ın kuzeydoğusunda bağ alanlarında, Repasi ve ark. (2008) Macaristan'da bağ alanlarında tespit etmişlerdir.

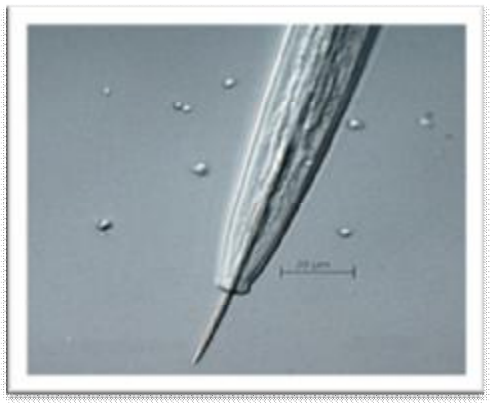
Türkiye'de; Elekcioğlu ve Uygun (1994) Doğu Akdeniz Bölgesi bağ, Nogay ve ark. (1995) Marmara Bölgesi bağ, Kepenekçi ve ark. (2006) Nevşehir ve Konya illeri bağ, İmren (2007) Diyarbakır ili bağ, Yıldız (2007) bağ, buğday ve antepfıstığı, Kasapoğlu (2012) Adana ili bağ alanlarında tespit etmiştir.

Çalışma kapsamında bu tür; Adıyaman (Akpınar, Boğazözü), Besni (Köseceli), Gölbaşı (Haremi, Karaburun) ve Kahta (Bağbaşı, Erikdere) ilçeleri bağ alanları ile Adıyaman (Çınar), Besni (Akpınar) antepfıstığı alanlarından alınan örneklerde tespit edilmiştir (Şekil 4.47).

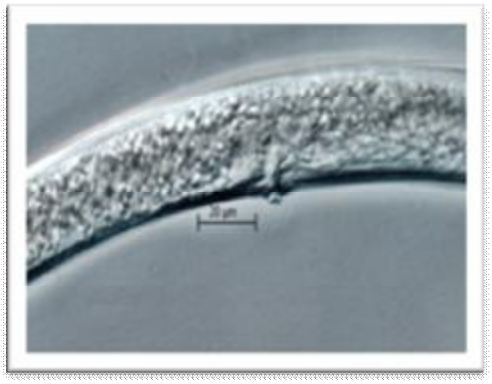
Çalışmada bulunan *Xiphinema pachtaicum* bireyleri morfolojik karakterler olarak Lamberti ve Martelli (1971)'nin tanımlarına uymaktadır (Çizelge 4.31.).

Çizelge 4.31. *Xiphinema pachtaicum*'un farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

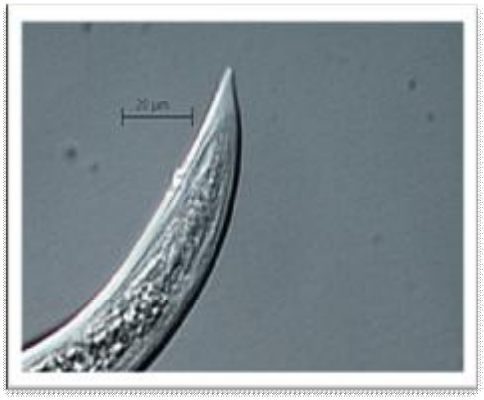
Morfometrik ve allometrik ölçümler	Bu çalışmaya göre	Lamberti ve Martelli (1971)	Elekcioğlu (1992)	İmren (2007)
	n=9	n=10	n=10	n=4
L (mm)	1,77±0,11 (1,54-1,95)	1,5-2,1	1,55-1,85	1,47-1,96
a	61,15 ±4,58 (51,31-65,24)	50-63	61-79	56-69
b	5,92 ±0,36 (5,32-6,42)	4,7-7,5	5,6-8,3	4,6-7,8
c	58,31 ± 5,99 (47,13-67,21)	47-67	54-67	50-64
c'	1,84 ±0,17 (1,64-2,17)	1,5-2,1	1,6-2,1	1,5-2,0
Odontostilet (µm)	80,38±4,48 (70,53-85,58)	70-99	70-88	78-86
Odontofor (µm)	46,0±1,7 (44-48)	42-51	37-50	44-48
V (%)	57,81 ± 0,80 (56,90-59,39)	55-58	55-59	56-59



A



B



C

Şekil 4.48. *Xiphinema pachtaicum* Dişi; a: baş bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi

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

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

Bulunduğu Yer ve Bitkiler: Dünyada yapılan çalışmalarda bir çok ülkede bu türe rastlanmaktadır. Choleva-Abadzhieva (1975) Bulgaristan'da, Bleyer (1993), Almanya (Baden-Würtenberg)'da, Aballay ve ark (2009) Şili'de bağ alanlarında tespit etmişlerdir.

Bu tür ülkemizde Elekcioğlu (1992) Doğu Akdeniz Bölgesi bağ alanlarında, Yıldız (2007) Şanlıurfa ili bağ ve antepfıstığı alanlarında tespit etmişlerdir.

Çalışma kapsamında bu tür; Besni (Köseceli) antepfıstığı alanında tespit edilmiştir (Şekil 4.47.).

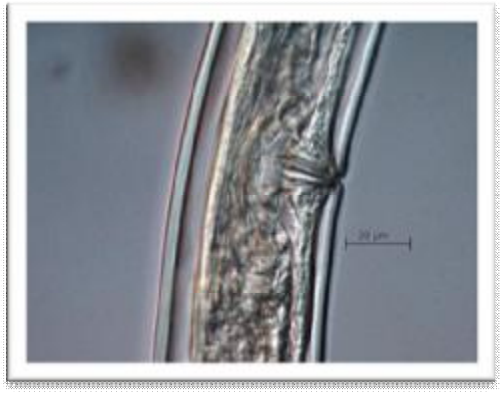
Çalışmada bulunan *Xiphinema index* bireyleri morfolojik karakterler olarak Goodey ve ark. (1960) tanımına uymaktadır (Çizelge 4.32.).

Çizelge 4.32. *Xiphinema index*'in farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

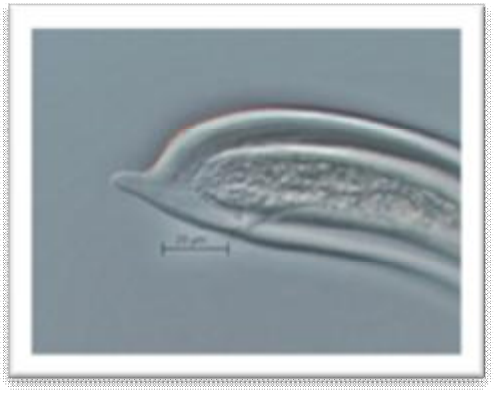
Morfometrik ve allometrik ölçümler	Bu çalışmaya göre	Luc ve Chon (1982)
	n=1	n=15
L (mm)	3,525	2,84-3,50
a	62,08	52,6-65,9
b	6,93	6,5-7,3
c	83,31	72,8-85,7
Odonostilet (µm)	127,17	129-141
Odontofor (µm)	69,61	66-76
V (%)	38,03	38,7-42,7
Kuyruk	42,06	37-45



A



B



C

Şekil 4.49. *Xiphinema index* Dişi; a: baş bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi

Cins: *Rotylenchus* Filipjev, 1936

Sinonim: *Anguillulina (Rotylenchus* Filipjev, 1936)

Gottholdsteineria Andrassy, 1958

Calvatylus Jairajpuri and Siddiqi, 1977

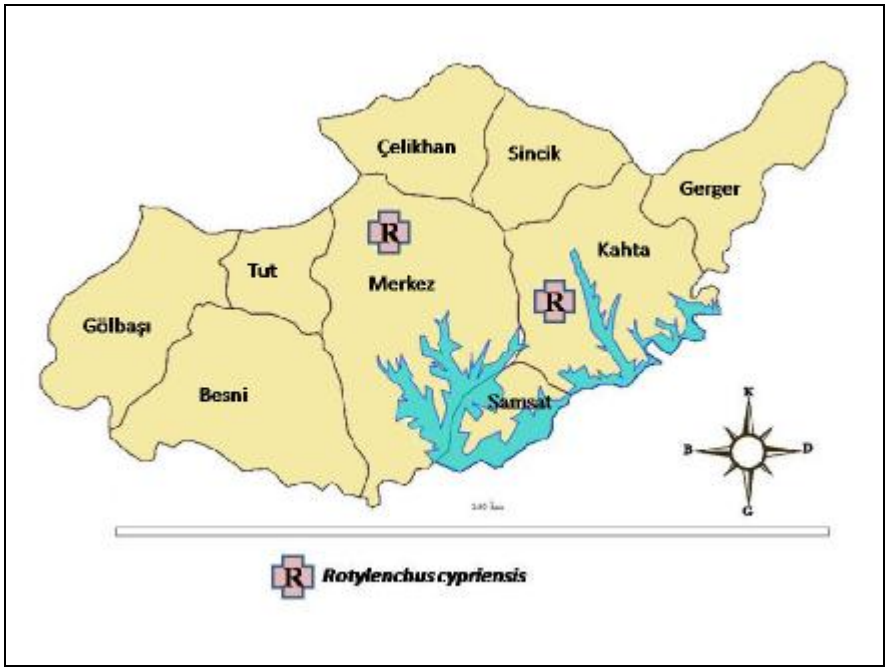
Pararotylenchus Baldwin and Bell, 1981

Interrotylenchus Eroshenko, 1984

Scutelonemoides Eroshenko, 1984

Plesiorotylenchus Vovlas, Castillo and Lamberti, 1993

Çalışmada bu cinse ait *Rotylenchus cypriensis* türü saptanmıştır.



Şekil 4.50. *Rotylenchus cypriensis'* in saptandığı alanlar

Tür: *Rotylenchus cypriensis* Antoniou, 1981

Bulunduğu Yer ve Bitkiler: Bu tür ilk olarak Antoniou (1980) tarafından Limasol (Kıbrıs)' da bağ alanlarında bulunmuştur. Daha sonra Hashim (1984) Ürdün'de zeytin, Maqbool ve Shahina (1986) Quetta (Pakistan)' da elma alanlarında tespit etmişlerdir.

Ülkemiz'de ilk defa Elekcioğlu (1992) tarafından Mersin ve Adana'da Bağ alanlarında rastlanmıştır. Daha sonra Kepenekçi (1999) Ankara ili domates, Kepenekçi (2001c) İçel, Antalya, Adana illeri zeytin (*O. europaea*), Kepenekçi and Zeki (2002) Isparta ve Burdur illeri elma, Kepenekçi (2002) Akdeniz bölgesi susam Kepenekçi ve Öztürk (2002a) Karadeniz ve Akdeniz bölgeleri elma, Kasapoğlu (2012) Adana ili şeftali ve buğday alanlarında tespit etmiştir.

Çalışma kapsamında bu tür; Adıyaman (Boğazözü) ile Kahta (Gölgeli) bağ alanlarında tespit edilmiştir (Şekil 4.50.).

Çizelge 4.33. *Rotylenchus cypriensis*'in farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

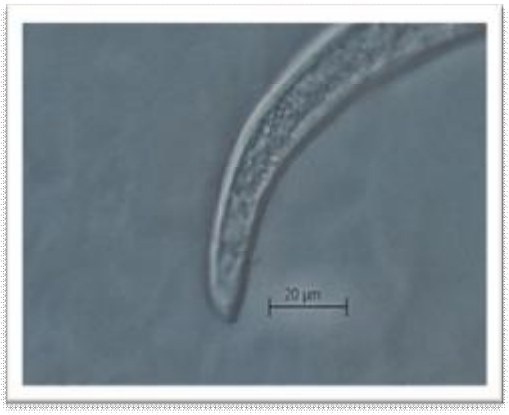
Morfometrik ve allometrik ölçümler	Bu çalışmaya göre	Antoniou (1980)	Kepenekçi (1999)
	n=4	n=16	n=2
L (mm)	0,63±0,04 (0,59-0,69)	0,50-0,69	0,66-0,77
a	30,96±4,29 (25,57-35,77)	25-39	37,41-42,76
b	5,55±0,22 (5,34-5,76)	5,3-6,4	6,34-6,69
b'	5,14±0,11 (5,06-5,30)	?	?
c	49,04±2,80 (46,11-52,68)	40-49	47,27-55,00
c'	1,17±0,06 (1,09-1,23)	0,9-1,5	1,20-1,47
V(%)	60,21±2,12 (58,17-63,03)	57-66	64,00-65,08
Stilet (µm)	23,75±1,57 (21,72-25,43)	21,24	26-27
Kuyruk (µm)	12,69±1,18 (11,84-14,35)	?	12-17



A



B



C

Şekil 4.51. *Rotylenchus cypriensis* Dişi; a: Baş ve özefagus bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi

Cins: *Rotylenchulus* Linford and Oliveira

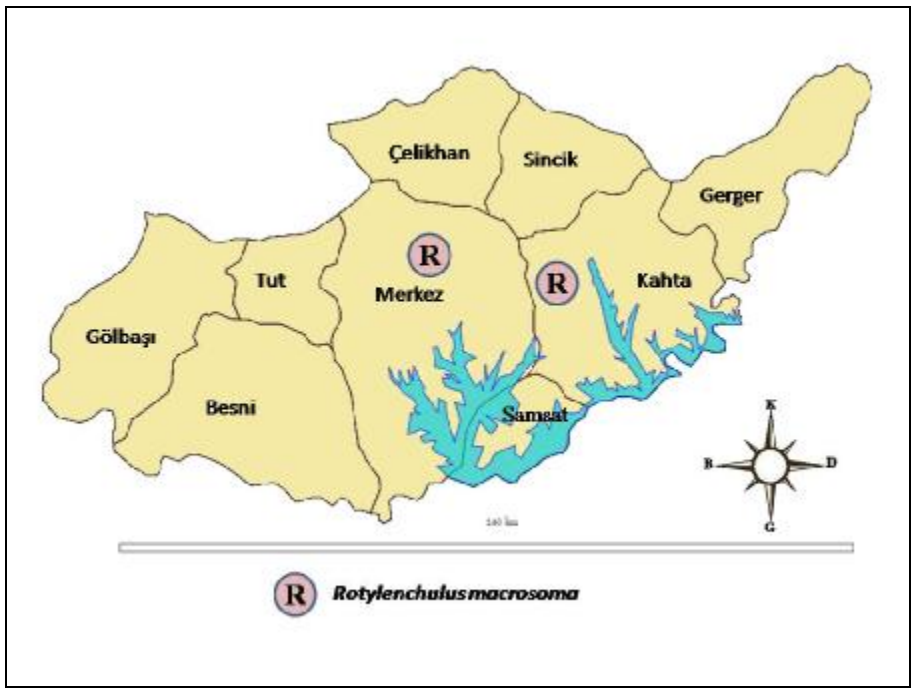
Sinonim: *Leiperotylenchus* Das, 1960

Spyrotylenchus Lordella and Cesnik, 1958

(*Spirotylenchus* in Lordella and Cesnik, 1958)

Çalışmada bu cinse ait tek tür olan *Rotylenchulus macrosoma* Dasgupta, Raski ve Sher, 1968 saptanmıştır.

Tür: *Rotylenchulus macrosoma* Dasgupta, Raski and Sher, 1968



Şekil 4.52. Adıyaman ilinde *Rotylenchulus macrosoma'*nın saptandığı alanlar

Bulunduğu Yer ve Bitkiler: Bu tür İsrail'in bazı şehirlerinde (Hunda)' da zeytin, (Beit Dagan)' da yerfıstığı, (Naven Yarr)' da fasulye ve (Karkur)' da muz alanlarında tespit edilmiştir (Dasgupta ve ark. 1968).

Türkiye' de Elekcioğlu (1992) ve Elekcioğlu ve ark., (1994) tarafından Adana ve Mersin illerinde pamuk, soya, buğday ve bağ alanlarında saptanmıştır. Kepenekçi (2001c) Isparta ve Burdur illeri zeytin, Kepenekçi ve Ökten (2003) Burdur ili nohut, Yıldız (2007) Şanlıurfa ili pamuk, Kılıç (2011) Mardin ili buğday, Kasapoğlu (2012) Adana ili pamuk, bağ, buğday, mısır, turunçgil ve ayçiçeği alanlarında tespit etmişlerdir.

Çalışma kapsamında bu tür; Adıyaman (Kuyulu, Ürgüç) ile Kahta (Durak, Taşlıçay) pamuk, Kahta (Çobanlı) buğday ekiliş alanlarında tespit edilmiştir (Şekil 4.52.).

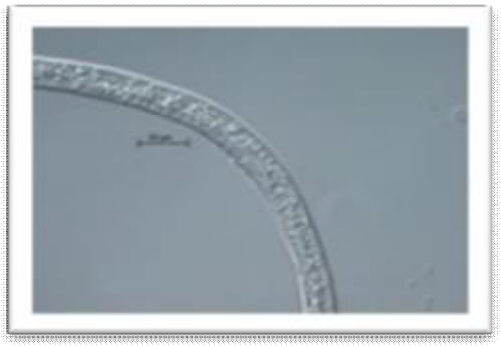
Çalışmada bulunan bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından göre Dasgupta ve ark. (1968) ve Elekcioğlu (1992) tanımına uymaktadır (Çizelge 4.34.).

Çizelge 4.34. *Rotylenchulus macrosoma*'nın farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

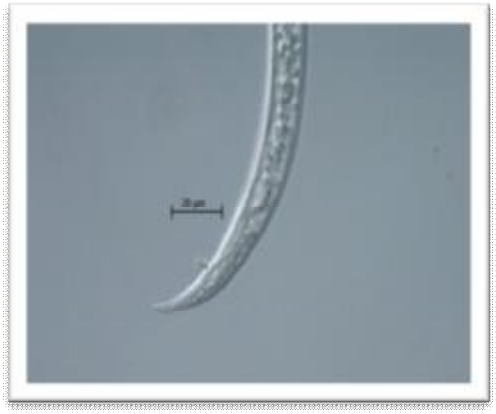
Morfometrik ve allometrik ölçümler	Bu çalışmaya göre	Dasgupta ve ark. (1968)	Elekcioğlu (1992)	Kasapoğlu (2012)
	4	21	24	10
L (mm)	0,53±0,01 (0,52-0,54)	0,52-0,64	0,45-0,52	0,518-0,609
a	30,60± 1,96 (29,19-33,44)	30-38	28,5-32,0	27,8-42,2
b	3,86± 0,08 (3,80-3,97)	3,8-5,7	3,7-4,5	2,8-5,4
b'	3,45± 0,07 (3,39-3,55)	2,9-4,3	2,9-3,8	2,7-4,4
c	13,62± 0,88 (12,78-14,71)	12-16	12-14	8,4-14,7
c'	3,79± 0,56 (3,30-3,58)	3,7-5,0	3,4-4,4	3,5-4,9
V(%)	60,78± 0,68 (60,15-61,73)	63-68	61-63	45-64
Stilet (µm)	16,81±1,03 (16,25-18,35)	18-22	16-18	17-21,3
Kuyruk (µm)	39,19± 3,19 (35,31-42,53)	35-43	33-41	52,4-69,5
o	138,68± 18,41 (128,31-166,21)	139-188	125-161	0,48-2,35
h(µm)	13,67± 1,01 (12,77-15,02)	?	13-17	16,6-37



A



B



C

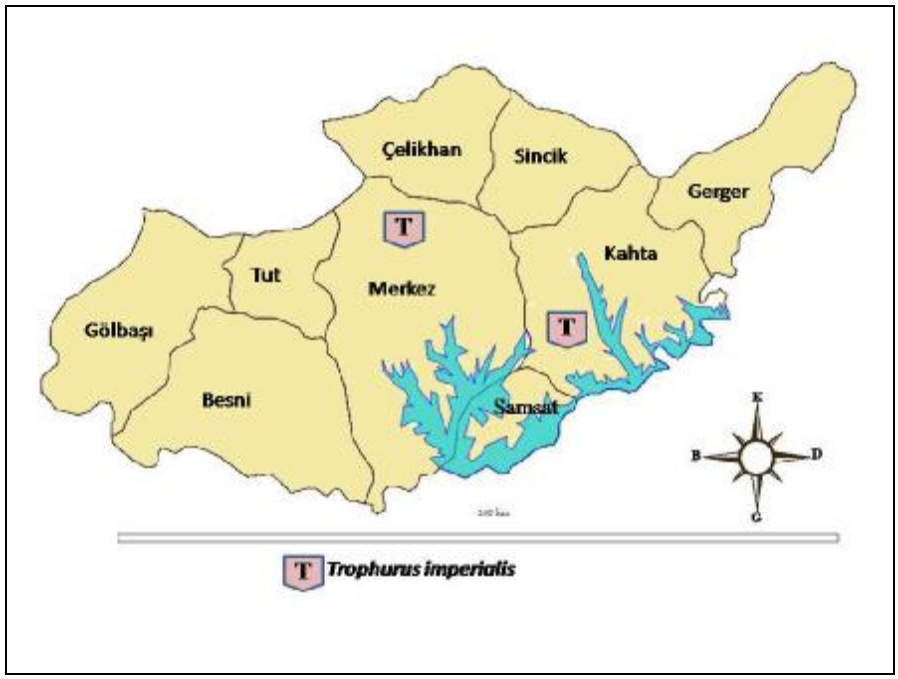
Şekil 4.53. *Rotylenchulus macrosoma* Dişi; a,: Baş bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi

Cins: *Trophurus* Loof, 1956

Sinonim: *Clavaurotylenchus* Caveness, 1958

Tür: *Trophurus imperialis* Loof, 1956

Çalışmada bu cinse ait *Trophurus imperialis* türü tespit edilmiştir.



Şekil 4.54. Adıyaman ilinde *Trophurus imperialis*' in saptandığı alanlar

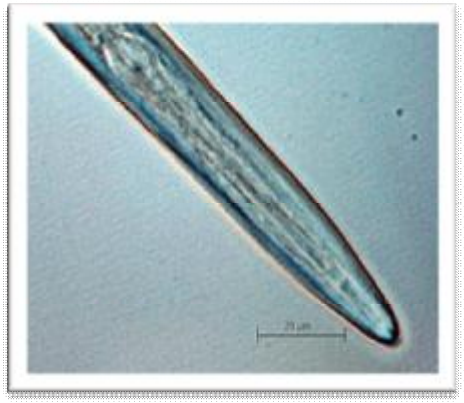
Bu tür ilk olarak Nieuw Beerta ve Groningen (Hollanda)'de hububatla münavebeye giren deneme alanlarındaki topraklar ile Lipsko ve Zamose (Polonya)'de saptanmıştır (Loof 1955).

Türkiye'de ilk olarak Saltukoğlu ve ark. (1976) tarafından Büyükçekmece (İstanbul)'de kavun, karpuz ve ayçiçeği bitkilerinin kök civarındaki toprakta tespit edilmiştir. Daha sonra Tunçdemir (1983) kenevir, Elekcioğlu (1996) buğday, Kepenekçi (1999) İç Anadolu Bölgesi fasulye, Evlice (2005) Ankara ili armut, Kasapoğlu (2012) Adana ili ayçiçeği ekiliş alanlarında saptanmıştır.

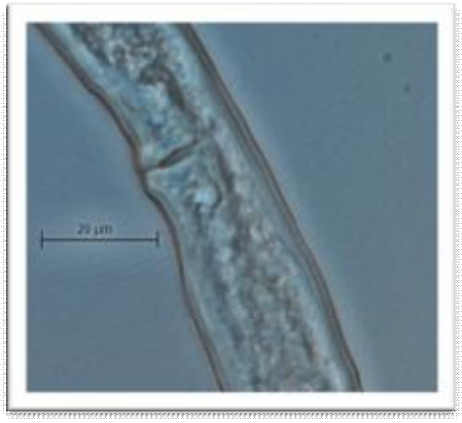
Çalışma kapsamında bu tür; Adıyaman (Kuyulu) kavun alanı ile Kahta (Gölgeli) bağ alanında tespit edilmiştir (Şekil 4.54.).

Çizelge 4.35. *Trophurus imperialis*'in farklı popülasyonuna ait ergin dişilerinin morfometrik ve allometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

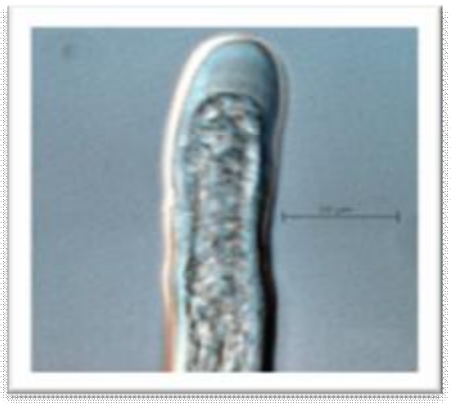
Morfometrik ve allometrik ölçümler	Bu çalışmaya göre	Loof (1955) Hollanda Popülasyonu	Loof (1955) Polonya Popülasyonu	Evlice (2005)	Kasapoğlu (2012)
	n=3	n=9	n=1	n=9	n=1
L (mm)	0,98±0,15 (0,86-1,15)	0,84-1,060	1,04	0,80-0,98	1,36
a	37,21± 2,25 (34,66-38,90)	36-42	42	35,06-41,92	32,9
b	6,26± 0,52 (5,81-6,83)	6,0-6,8	7,3	5,20-5,73	5,7
c	27,37± 3,57 (23,42-30,37)	26-29	32,0	21,46-29,54	20,3
c'	1,68± 0,29 (1,47-2,01)	1,7-1,9	?	1,22-2,04	2,1
V (%)	58,20± 2,57 (55,21-59,71)	53-60	5	54,81-57,97	58
Stilet (µm)	18,44± 2,21 (16,87-20,97)	18-20	?	15,96-18,24	24
Kuyruk (µm)	35,65±2,86 (32,43-37,89)	?	?	31,92-38,76	33,6



A



B



C

Şekil 4.55. *Trophurus imperialis* Dişi; a: Baş bölgesi, b: vulva bölgesi, c: kuyruk bölgesi

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Adıyaman ili antepfıstığı, arpa, bağ, buğday, domates, karpuz, kavun, pamuk ve tütün ekiliş alanlarında 2010-2011 yıllarında yürütülen bu çalışma sonucunda Tylenchida takımının Tylenchina ve Hoplolaimina alttakımlarına bağlı Tylenchoidea, Anguinoidea, Hoplolaimoidea ve Dolichodoridea üstfamilyalarından 8 familya, 11 altfamilya ve 16 cinse bağlı 35 tür; Dorylaimida takımının Dorylaimina alttakımına bağlı Longidoridea üstfamilyasından 1 familya, 1 altfamilya ve 1 cinse bağlı 2 tür; Aphelenchida takımının Aphelenchina alttakımına bağlı Aphelenchoidea üstfamilyasından 1 familya, 1 altfamilya ve 1 cinse bağlı 1 tür olmak üzere toplam 38 tür saptanmıştır.

Çalışmada saptanan en yaygın türler Tylenchida takımında *Merlinius brevidens, Pratylenchoides alkani, Scutylenchus quadrifer, Merlinius microdorus* ve *Paratrophurus acristylus;* Dorylaimida takımında *Xiphinema pachtaicum;* Aphelenchida takımında ise *Aphelenchus avenae* olarak tespit edilmiştir. Ayrıca bu çalışmada bitki paraziti nematodlar haricinde saprofit ve predatör nematod türlerinin daha sonra teşhis edilmek üzere daimi preparatları yapılmıştır.

Çalışma kapsamında; buğday alanlarında *Heterodera latipons*, *Pratylenchus* spp., *Merlinius brevidens*; sebze alanlarında *Meloidogyne* spp., Antep fıstığı ve bağ alanlarında *Xiphinema* spp. gibi üründe önemli kayıplara neden olduğu bilinen nematodlar saptanmıştır. Tespit edilen nematod türlerinden *Ditylenchus longicauda*, *Filenchus hamatus, Helicotylenchus crassatus, H. goodi* ile *H. oleae* Türkiye nematod faunası için yeni kayıt niteliğindedir.

Spiral nematodlar olarak bilinen ve önemli zararlı türleri içeren (*Helicotylenchus* spp.) cinsine ait toplam 8 tür tespit edilmiştir. Bu çalışmada (*Helicotylenchus* spp.) cinsine ait türlerin bitki bazında dağılımı ve aynı türler arasında görülen varyasyonlar ile aynı cins içerisinde tespit edilen diğer türler arasındaki farklılıkların aynı çalışmada yer alması taksonomik kriterler uygulanarak ölçümlerle birebir kıyaslama imkanı vermiştir.

Buğday alanlarında önemli oranda verim kaybına neden olan bitki paraziti nematodlar içerisinde yer alan Tahıl kist nematodu (*Heterodera* spp.) ve Kök yara

nematodu (*Pratylenchus* spp.) yapılan bu sörvey çalışmasında tespit edilmiş olup bölge için ekonomik açıdan önem arz etmektedir. Buğday alanlarında yaygın olarak bulunan ve bu çalışmada da saptanan *P. thornei*'nin ekonomik zarara neden olabilecek yoğunluğunun 42 birey/100 g toprak olduğu bildirilmektedir (Vun Gundy ve ark., 1974). Ayrıca, Gözel (2001) *Pratylenchus thornei*'nin farklı yoğunluklarının farklı buğday çeşitlerinde verim üzerine yürüttüğü bir çalışmada, 500 birey/100g toprak yoğunluğundaki saksılarda, Panda çeşidinde %40 oranında verim azalışı saptamıştır. Çalışma kapsamında tespit edilen *P. crenatus*, *P. neglectus* ve *P. thornei* türleri Güneydoğu Anadolu Bölgesinde daha önceden yapılan çalışmalarda da saptanmıştır [Osmanoğlu (Tan), 2006; İmren, 2007; Yıldız, 2007; Kılıç, 2011]. Bu doğrultuda buğday alanlarında zararlı olan *Pratylenchus* spp.'nin bölgede önemli oranda zarar meydana getirdiği hususu göz önüne alınmalıdır.

Dünyada ve Türkiye'de tarımsal üretimde ürün kayıplarına neden olan etmenlerden biri de bitki paraziti nematodlardır. Bitki paraziti nematodların dünya genelinde buğday üretim alanlarında her yıl ortalama %7-10 oranında ürün kaybına neden oldukları (Sasser, 1987; Whitehead, 1998), yoğun populasyon oluşturmaları durumunda bu kayıpların %35-40'a kadar ulaştığı belirtilmektedir (Van Gundy ve ark., 1974; Orion ve ark., 1984; Taylor ve ark., 1999, Williamson ve Gleason, 2003). Dünya genelinde buğday ekiliş alanlarında ekonomik kayıplara neden olduğu belirlenen nematod türleri; Tahıl kist nematodları (*Heterodera* spp.), Kök lezyon nematodları (*Pratylenchus* spp.), Buğday gal nematodu (*Anguina tritici)*, Kök-ur nematodları (*Meloidogyne* spp.) ve Soğan sak nematodu (*Ditylenchus dipsaci)* olarak bildirilmektedir (Nicol ve ark., 2002).

Ülkemiz için Tahıl kist nematodları ve Kök lezyon nematodları en önemli iki grubu oluşturmaktadır. Nitekim, Tahıl kist nematodlarının Doğu Akdeniz Bölgesinde *Heterodera avenae* (Gözel, 2001), Orta Anadolu Bölgesinde *Heterodera filipjevi* (Nicol ve ark., 2005; Şahin ve ark., 2009), Güneydoğu Anadolu Bölgesinde *Heterodera avenae* ile *H. latipons* türleri tespit edilmiştir (İmren ve ark., 2009; 2010; Kılıç, 2011). Aynı şekilde Kök lezyon nematodları (*Pratylenchus* spp.)' nun Orta Anadolu, Doğu Akdeniz, Ege ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde farklı türleri

tespit edilmiştir (Gözel, 2001; Evlice 2005; Mısırlıoğlu, 2006; Osmanoğlu, (Tan) 2006; İmren 2007; Şahin, 2010; Kılıç 2011; Kasapoğlu 2012).

Bağ alanlarındaki en önemli nematod grubunu Kamalı nematodlar (*Xiphinema* spp.) ve Kök-ur nematodları (*Meloidogyne* spp.) oluşturmaktadır. Nematodların doğrudan zararından çok başta virüsler olmak üzere hastalık etmenlerine vektörlük etmesi ve bunların uzun yıllar toprakta varlığını sürdürmelerine yardımcı olması önem taşımaktadır (Demangeat ve ark., 2004; Leopold ve ark., 2007). Virüslerin bağ alanlarında %80 oranında ürün kaybına neden olduğu göz önüne alındığında nematod kaynaklı dolaylı zararın oldukça büyük olabileceği belirtilmektedir (Martelli ve Savino, 1988). Kök-ur nematodları ise bitki köklerinde oluşturdukları iri ufaklı urlarla topraktan besin elementlerinin alınımını engellemesi sonucu zarar oluşturmaktadırlar. Ülkemizde yapılan çalışmalarda her iki nematodun da bulunduğu bildirilmektedir (Kaşkaloğlu, 1965; Yüksel, 1966; Öztüzün, 1970; Ertürk ve Özkut 1973; Arınç 1982; Elekcioğlu, 1992; Elekcioğlu ve Uygun, 1994; Elekcioğlu ve ark., 1994; Lamberti ve ark., 1994; Kepenekçi ve ark., 2006; İmren, 2007; Yıldız, 2007; Kasapoğlu 2012).

Dünyada Kök-ur nematodlarının 80'den fazla türü tespit edilmiş olup (Karssen, 1999). Kök-ur nematodları, domates bitkisinde beslenirken gerek doğrudan gerekse dolaylı olarak önemli derecede zarara neden olmaktadırlar (Sasser ve Carter, 1985). Sebzelerde sadece Kök-ur nematodlarının (*Meloidogyne* spp.) sebep olduğu ürün kaybının %50-80 arasında değiştiği saptanmıştır (Siddiqi, 1986). Kök-ur nematodları (*Meloidogyne* spp.) bir çok bitkide zarar yapmakta olup, bu zararın domateste %42-54, patlıcanda %30-60 ve kavunda %18-33 gibi değişen oranlarda ürün kaybına neden olduğu bildirilmektedir (Netscher ve Sikora, 1990). Kök-ur nematodu (*Meloidogyne* spp.) dişileri anal kesitlerinde görülen çizgi şeklindeki yapının dış kütikula tabakasının katlanması sonucu oluştuğu kaydedilmektedir (Triantaphyllou ve Sasser, 1960).

Kök-ur nematodları (*Meloidogyne* spp.)'nın dünya genelinde domates ekiliş alanlarında %42-54 ve patlıcan ekiliş alanlarında %30-60 olduğu bildirilmiştir [Netscher ve Sikora, (1990)]. Ayrıca Siddiqi (1986) neden olduğu ürün kaybının %50-80 arasında olduğunu tespit etmiştir. Yine Adıyaman ilinde yürütülen bu

araştırmada domates ve tütün ekiliş alanlarında *Meloidogyne arenaria, M. incognita* ve *M. javanica* tespit edilmiştir. Kök-ur nematodları (*Meloidogyne* spp.)'nın bölgede sebze yetiştiriciliği yapılan alanlar başta olmak üzere diğer kültür bitkilerinde de ürün kayıplarına neden olabileceği kanısına varılmıştır.

Kamalı nematodlardan *Xiphinema index, X. pachtaicum* ve *X. diversicaudatum* türleri ülkemizde daha önce yapılan çalışmalarda Doğu Akdeniz ve Marmara Bölgesi bağ alanlarında saptanmıştır (Elekcioğlu, 1992; Elekcioğlu ve Uygun., 1994; Nogay ve ark., 1995; Kasapoğlu, 2012). Güneydoğu Anadolu Bölgesinde daha önce yapılan çalışmalarda bağ ve antepfıstığı alanları *Xiphinema* spp. ile bulaşık bulunmuştur (İmren, 2007; Yıldız, 2007).

Sonuç olarak, Antep fıstığı, arpa, buğday, bağ, domates, karpuz, kavun, pamuk ve tütün ekiliş alanlarında verim kayıplarına neden olabilecek bitki paraziti nematod türleri yapılan bu sörvey çalışmasında saptanmıştır. Nematodlarla mücadelenin oldukça zor olması nedeniyle bölgede zararlı nematodların tespiti, bu nematodlarla savaşım yöntemlerinin geliştirilmesi açısından önemlidir. Bu nematodların zararını aza indirebilmek için ekim nöbeti, sertifikalı tohum kullanılması, dayanıklı çeşit geliştirilmesi, tolerant aşılı fide ve fidanların kullanılması, solarizasyon uygulaması vb. kültürel önlemlerin yanısıra alternatif mücadele yöntemleri uygulanmalıdır. Bu uygulamaların yanısıra bitki paraziti nematodların temiz alanlara bulaşmasını engellemek için iç karantina önlemlerine hassasiyetle uyulmalıdır.

Bu çalışma, sadece Adıyaman ilinde yürütülmüş olması nedeniyle Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ni tam olarak temsil etmemekle birlikte bitki paraziti nematodların bitki bazında dağılımını göstermesi adına önem taşımaktadır. Aynı zamanda bölgede ekonomik açıdan önem arz eden mercimek, nohut, mısır ve pamuk bitkileri ile yetiştiriciliği hızla artan nar, zeytin v.b meyve alanlarında çalışmaların yapılarak bölgenin nematod faunasının ortaya çıkarılması sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

Anonim,2008.http://www.tarim.gov.tr/sanal_kutuphane/istatistik/uretim_miktarlari.xls

Anonim, 2010. www.tuik.gov.tr

www.cedgm.gov.tr/dosya/cevreatlasi/toprakvearazi.pdf

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

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

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

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

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

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

ABALLAY, E., PERSSON P., and MARTENSSON A. (2009). Plant-Parasitic Nematodes In *Chilean* Vineyards. Nematropica 39: 85-97.

ABDOLLAHI, M. 2010. Plant-parasitic nematodes associated with wheat in Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad Province, Iran. Journal of Agricultural Research, 48 (1): 131-136.

ABIDOU, H., EL AHMED, A., NICOL, J. M., BOLAT, N., RIVOAL, R. and YAHYAOUI, A., 2005. Occurence and distribution of species of the *Heterodera avenae* group in Syria and Turkey. Nematology, Mediterranean, 33, 1-18.

AGRIOS, G. N. , 1969, Plant diseases caused by nematodes, In: Plant pathology, Academic Pres Inc. , New York, 169 p.

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

AĞDACI M., 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. 1991. Çankaya (Ankara) İlçesindeki Bazı Çim Alanlarında Bulunan Tylenchida Takımına Ait Bitki Paraziti Nematod Türlerine Üzerine Taksonomik Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, A.Ü. Fen Bilimleri Enst. Ankara. 155 s.

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

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, 539-545.

Akgül, H.C., 2004. Plant Parasitic Nematode Species Found in Strawberry Fields in Northwestern Anatolia. Japanese Journal of Nematology. Vol. 34, No. 2, pp. 73-78.

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

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

ALLEN, M.W. and SHER, S.A. 1967. Taxonomic problems concering the phytoparasitic nematodes. Annual Rev. of Phytopath, 5; 247-264.

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

ANDERSON, R. V. 1973. Morphology and description of *Helicotylenchus crassatus* n.sp. (Nematoda: Hoplolaimidae) from Eastern Canada Can. J. Zool. 51: 1195-1200

ANDRASSY, I. 1954. Revision der Gattung *Tylenchus* Bastian 1865. Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae No: 1, 5-42.

ANDRASSY, I. 1976. Evalution as a basis for the systematization of nematodes. London, San Francisko, Melbourne, Pitman Publishing.

ANTONIOU, M. 1980. *Rotylenchus cypriensis* s.p.n. (Nematoda: Hoplolaimidae) From Cyprus. Nematol. Medit. (1980);8: 137-140. Imperial College Field Station, Silwood Park Sunminghill, Berkshire, England.

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 Böl. Zir. Müc. Araş. Ens. Araştırma Eserleri Serisi, 41-83 s.

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

AYTAN., EDİZ, S., 1978. Bitki Paraziti Nematodlar. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü. Ankara Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Yayınları, Mesleki Eserler Serisi, No:37.s 47-48

BAICHEVA, O. 1982. The Nematode Fauna Of Tobacco From Some Districts Of The Rhodope Tobacco Region. Khelmintologiya No: 13 pp. 3-11

BAIRD S. M., and BERNARD E.C., 1984. Nematode Population and Community Dynamics in Soybean-Wheat Cropping and Tillage Regimes. Journal of Nematology 16(4):379-386.

BAIRD, R.E., R.F. DAVIS, P.J. ALT, B.G. MULLINIX, and G.B. PADGETT, 1996. Frequency and Geographical Distribution of Plant-Parasitic Nematodes on Cotton In Georgia. J. Nematol. 28 (4S): 661-667.

BARKER, K.R., TODD, F.A., SHANE, W.W. and NELON, L.A., 1981. Interrelationships of *Meloidogyne* Species With Flus-Cured Tobacco. Journal of Nematology, 13, 67-79.

BAXTER, R. I., BLAKE, C.D., 1967. Invasion of wheat roots by *Pratylenchus thornei,* Nature, 215: 1168-1169.

BELLO, A. and GERARERT, E.1972. Redescription of eight species belonging to the superfamily Tylenchoidea (Nematoda: Tylenchida). Nematolojica 18, 190-200.

BENEDICT, W. G. and MOUNTAIN, W. B., 1956. Studies on the Etiology of a root rot of winter wheat in Southern Ontario. Canadian Journal of Botany. 34: 159-174.

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.

BLEYER, G. (1993). Virusübertragende Nematoden in Württemberg. Ergebnisse von Bodenuntersuchungen (Virus-transmitting Nematodes in Württemberg. Results of Soil Sampling). Rebe und Wein, Weinsberg 46: 196-198.

BAO, Y., and NEHER, D. A., 2011. Survey of lesion and Northern root-knot nematodes associated with vegetables in Vermont. Nematropica, 41: 98-106.

BOAG, B. and JAIRAJPURI, M.S. 1985. *Helicotylenchus scoticus n. sp*. and a Conspectus of the Genus *Helicotylenchus* Steiner, 1945 (Tylenchida: Nematoda). Systematic Parasitology, 7.1,47-58, 15 ref. Scottish Crop Res. Inst., Invergowrie, Dundee DD2 SDA, Scotland, UK.

BOHRA P., SANYAL A.K., HUSSAIN A. and MITRA B. 2010. Five New Records Of Nematodes From East Antarctica. Journal of Threatened Taxa. 2 (6): 974-977.

BOLAT, N., NICOL, J. M., KESER, M., YILDIRIM, A.F., YORGANCILAR, Ö., TEKEOĞLU, M., ÇALIŞKAN, M., TÜLEK, A., YORGANCILAR, A., ÇEKİÇ, C., HEKİMHAN, H., TANER, S., AKAR, T., DÖNMEZ, E., YAZAR, S., URANBEY, S., AVCI, M., KEPENEKÇİ, İ., ELEKÇİOĞLU, H., TOKTAY, H., DİNÇER, N., ŞAHİN, E., ve BRAUN, H., 2007. Buğdayda Nematod Zararı ve Kontrolü (Nematode Damage and its Control In Wheat). Ulusal Proje Sonuç Raporu, Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Eskişehir.

BOLAT, N. ve NICOL, J. M., 2008. Kuru Tahıl Alanlarında Verim Kayıplarına Yol Açan Kök Çürüklüğü Hastalıkları ve Nematodlar: Bugünkü Durumu ve Kontrol Yöntemleri. Ülkesel Tahıl Sempozyumu, (2-5 Haziran, Konya). 296-301 s.

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

BORA, T. ve KARACA, İ., 1970. Kültür Bitkilerinde Hastalığın ve Zararın Ölçülmesi. Ege Üniv. Matbaası, Bornova, İzmir.

BORAZANCI, N. 1977. İzmir İli ve Civarındaki Seralarda Yetiştirilen Süs Bitkilerinde, Bitki Paraziti Nematod Türlerinin Tespiti ve Zarar Dereceleri Üzerinde Çalışmalar. Uzmanlık Tezi, 180 s.

BORAZANCI, N., ARINÇ, Y., ÖZKUT, S. ve ÇINARLI, İ. 1985. Son yıllarda Türkiye'de yapılan nematolojik çalışmalar. Bornova Zir. Müc. Ar. Enst. Yıll. 3 (3); 13-21.

BROWN, C. R. 2003. Plant-parasitic nematodes associated with root and tuber crops in Uganda. African Plant Protection, 87-98.

BROWN, D.J.F., ROBINSON, W.M. and TRUDGILL, D.L., 1995. Transmission of viruses by plant nematodes. Annual Review of Phytopathology, 33: 223-249.

BRZESKİ, M. W., 1968, Taxonomy of *Geocenamus* Thorne and Malek, 1968 (Nematoda: Belonolaimidae). Nematologica, 37: 125-173.

BRZESKI, M.W. 1991a. Review of the genus *Ditylenchus* Filipjev, 1936 (Nematoda: Anguinidae). Revue. Nematol., 14 (1); 9-59.

BRZESKI, M.W. 1991b. Taxonomy of *Geocenamus* Thorne and Malek, 1968 (Nematoda: Belonolaimidae). Nematologica, 37; 125-173

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

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

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.

CHENG, Y.H and TSAY, T.T. 1989. Root knot nematodes of Watermelon in Taiwan. Extention Bulletin- ASPAC, Food and Fertilizer Technology Center. No: 302, 3-6. Chiayi agricultural Experiment Station, TARI Chiayi, Taiwan, China.

CHIZHOV, V.N. and KRUCHINA, S.N. 1992. Classification of Nematodes of the Order Tylenchida (Nematoda) Zoologicheskii-Zhurnal, 71 No:2, 5-16, 11. ref. Moscow Agricultural Academy, Moscow, Russia.

CHOLEVA-ABADZHIEVA, B. 1975. Study on the Species Composition and Spread of Nematodes of the Family Longidoridae (Nematoda, Dorylaimoidae) on the Vine In Bulgaria. Acad. Sci. Bulgaria, Acta Zool. Bulg. 3, 19-30.

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

COSTILLO, M. A., S. G. de OJEDA, and GOMEZ. T. H., 1979. *Helicotylenchus multicinctus* En Raices de Banano En El Noroeste de Argentina. Nematropica 9: 138-139.

ÇELİK, H., ÇELİK, S., KUNTER MARASALI, B., SÖYLEMEZOĞLU, G., BOZ, Y., ÖZER, C. ve ATAK, A., 2005. Bağcılıkta Gelişme ve Üretim Hedefleri, Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi, Ankara.

ÇELİK, H., KUNTER, B., SÖYLEMEZOĞLU, G., ERGÜL, A., ÇELİK, H., KARATAŞ, H., ÖZDEMİR, G. ve ATAK, A., 2010. Bağcılığın Geliştirilmesi Yöntemleri ve Üretim Hedefleri. VII. Teknik Tarım Kongresi, Ankara.

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 Elektroforez) ve perineal morfolojik karakterler yardımı ile teşhisi. Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri, 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.

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

DE GUIRAN, G. 1967. Description de deux especes nouvelles du genre *Tylenchorhynchus* Cobb, 1913 (Nematoda: Tylenchinae) accompagnee d'une clef de femelles et precisions sur ***T. mamillatus*** Tobar Jimenez, 1966. Nematologica, 13; 217-230.

DEMANGEAT, G., KOMAR, V., CORNUET, P., ESMENJAUD, D. and FUCHS, M., 2004. Sensitive and reliable detection of grapevine fanleaf virus in a single *Xiphinema index* nematode vector. Journal of Virological Methods. Volume 122, Issue 1, p 79-86.

DE WAELE, D., ELSEN, A., 2002. Migratory Endoparasites: *Pratylenchus* and *Radopholus* Species in: Plant Resistance to Parasitic Nematodes (eds: Star, J.l. Cook, R. and Bridge, J.) CAB International: 175-206.

DİKER, T. 1955. Samsun Bölgesinde nematodların hayat devresi, tahribat şekilleri ile arız olduğu Bitkiler. Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş., Sayı:30, Güzel Sanatlar Matbaası, Ankara, 25-29.

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

DİZDAR, M.Y., 2003. Türkiye' nin Toprak Kaynakları. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası. Teknik Yayınlar Dizisi, No:2., 317 s.

DONG, K., CHITAMBAR, J., HACKNEY, R., LUNA, R., 2005. Incorporating Molecular Identification of *Meloidogyne* spp. into a Statewide Nematode Survey Nematology Laboratory Plant Pest Diagnostics Branch California Department of Food and Agriculture.

DOUCET, M.E. and LUC, M. 1981. Description de *Nagelus alpensis* n. sp. et observations sur *Scutylenchus tesellatus* et *S. quadrifer* (Nematoda: Tylenchida). Revue Nematol. 4 (1): 47-58

DROPKIN, V. H., 1969. Cellular responses of plants to nematode infections. Annual Review of Phytopathology, 7, 101-122.

DROPKIN, V. H., 1980. Introduction to Plant Nematology. Columbia, MO: University of Missouri Press; New York, pp: 38-44, 242-256.

DUAN, Y. X., LIU, W. Z., LIU, Y. 1995. Identification of Plant Parasitic Nematodes Associated With the Root of Soyabean In Northeast China. Journal of Shenyang Agricultural University Vol. 26 No. 2 pp. 128-130

DWIVADI, B.K. 1988. Mineral Pollution Levels in Soil and Their Influence on Population Dynamics of Phytonematodes-Himachal. Journal of Environmental Zoology, 21; 36-138.

EDİZ, S. ve ENNELİ, S., 1978. Eskişehir İli Sebze Bahçelerinde Zararlı Bitki Paraziti Nematod Türleri, Yayılış Alanları ve Yoğunluklarının Saptanması Üzerine Ön Çalışmalar. T.C. Gıda Tar. ve Hay. Bak. Zirai Müc. ve Zir. Kar. Gen. Md' lüğü Ar. Dai. Bşk.' lığı No: 12, 105-107

EISENBACK, D.E. and H.H. TRIANTAPHYLLOU, 1991. *Meloidogyne* Species and Races. In: Manual of Agricultural Nematology, Ed. by: W. R. Nickle. Newyork, USA, Marcel Dekker Inc. 191.

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.

ELBADRI, G. A., BERT, W. and GERAERT, E. 2001. Tylenchida Associated With Different Crops in Senar State (Sudan). Meded Rijksuniv Gent Landbouwkd Toegep Biol. Nemat. Meditt. Wet. 66 (2b): 633-643

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

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

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

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

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

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

ERCAN, S. 1976. İstanbul ve Çevresinde Önemli Süs Bitkilerinde Zararlı Olan Nematod Türleri, Tanımları, Zararları ve Ekonomik Önemleri Üzerinde Araştırmalar. Basılmamış Uzmanlık Tezi.

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.

ERCAN, H. ve ELEKCİOĞLU, İ.H., 2009. Adana ve Mersin illerinde yabancı otlarda bulunan Kök-ur nematod türlerinin (*Meloidogyne* spp.) (Nemata:Meloidogynidae) belirlenmesi. Türk. Entomol. Derg., 33 (3): 179-192.

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

ERDOĞUŞ F. D., 2009. Marmara Bölgesi Şerbetçiotu (*Humulus lupulus* L.) ve Patates (*Solanum tuberosum* L.) Ekiliş Alanlarında Bulunan Nematoda Türleri Üzerinde Taksonomik araştırmalar. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 163 s.

ERDOGUS F.D., AKGÜL H.C., and BAYRAM Ş. 2009. Türkiye'de Meloidogyne incognita (Kofoid and White, 1919) Chitwood, 1949 (Nemata: Tylenchida) İçin Yeni Bir Konukçu Patates. Türkiye III. Bitki Koruma Kongresi, 102

ERDOĞUŞ F.D., AKGÜL H.C. and BAYRAM Ş., 2010. Four New Records of Species For Turkish Nematode Fauna: *Filenchus cylindricus, F. sandneri, Lelenchus leptosoma* and *Geocenamus uralensis*. Pak. J. Nematol., 28 (2), 241-251.

ERİŞ, A., 1979. Üzümlerin olgunlaşmasına etki eden bazı iç ve dış faktörler. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 692, Ankara.

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

ERTEKİN, N.N., 1987. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde tütünde zarar yapan Kök-ur Nematodları (*Meloidogyne* spp.)'nın yayılış alanları ve bulaşma durumları. Türkiye I. Entomoloji Kongresi, 13-16 Ekim, İzmir, 611-619.

ERTEKİN, N., 1994. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Tütünlerde Zararlı Bitki Paraziti Nematodların Belirlenmesi ve İlaçlı Mücadelesi Üzerinde Çalışmalar. Zir. Müc. Ar. Yıll., T.C. Tar. ve Köy. Bak., Tar. Ar. Gn. Md., Bit. Kor. Ar. Dar. Başk., No. 24, 25 (1989-1980): 108-109.

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

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

EVLİCE, E. 2005. Ankara İli'nde Armut (Pyrus communis L.) Bahçelerinde Bulunan Tylenchida(Nematoda) Türleri Üzerinde Faunistik ve Taksonomik Araştırmalar Yüksek Lisans Tezi, A.U. Fen Bilimleri Enst., Ankara, 156 s.

EVLİCE, E., and KEPENEKCİ, 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., EKEN KARATAŞ, S., ARISOY, D. ve KEPENEKÇİ, İ., 2007. Kök-ur nematodları (*Meloidogyne* spp.) için yeni bir konukçu: Ceviz. II. Bitki Koruma Kongresi, Isparta, 255 s.

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.

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

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., 1977. *Pratylenchus thornei.* C.I.H. Descriptions of Plant Parasitic Nematodes, Set 7, no. 93.

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

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.

FOTEDAR, D.N. and KAUL, V. 1985. A revised key to the species of genus Helicotylenchus Steiner, 1945 (Nematoda: Rotylenchoidinae). Indian J. Nematol. 15 (2): 138-147.

FREDERICK, J.J and TARJAN, A. C. 1989. A compendium of teh genus Pratylenchus Filipjev, 1936 (Nemata. Pratylenchidae). Revue Nematol. 12 (3): 243-256.

GARCIA-BENAVIDES, P., LOPEZ-ROBLES, J., FRESNO, J. and ARIAS, M., 1994. Correlation Between *Xiphinema index* and the grapevine Fan Leaf Virus Disease in Vineyards of castalli Leon (Central Spain). Nematol. Medit. 22: 21-24.

GAUR, H. S. 1988. Dissemination and of Survival of Nematodes in Dust Storms. Indian Journal of Nematology. 18:1, 94-98; 10 ref. Division of Nematology, Indian Agricultural Research Institute, New Delhi 110 012, India.

GAZAWAY, W. S. and MAC LEAN, K. S. 2003. A survey of Plant Parasitic Nematodes Associated with Cotton in Alabama. The Journal of Cotton Science7: 1-7.

GENCER, O., ÖZÜDOĞRU, T. , KAYNAK, M. A, YILMAZ, A., ÖREN, N., 2005. Türkiye' de Pamuk Üretimi ve Sorunları. VI. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi. 3-7 Ocak, Ankara.

GERAERT, E. 1991. Tylenchidae in Agricultural Soils Manual of Agricultural Nematology [edited by Nickle, W. R.]. 1991, 795-825; 32 ref. New York, USA; Marcel Dekker, Inc.

GERAERT, E., and RASKİ, D. J., 1987. A reappraisal of Tylenchina (Nemata). 3. the family Tylenchidae Örley, 1880 (Tylenchoidea). Revue de Nematologie, 10 (2): 143-161.

GERAERT, E. and CHOI, Y.E., 1988. *Ditylenchus longicauda* sp. n. a primitive Ditylench. Revue Nematol., 11 (3) : 289-293.

GOLDEN, A.M. 1956. Taxonomy of the spiral nematodes (*Rotylenchus* and *Helicotylenchus*), and the developmental stages and host-parasit relationships of *R. buxohilus* n. sp. Attacking boxwood. Maryland Ag. Exp. Stn. Bull. A-85, 28 pp.

GOLDEN, A.M. 1971. Classification of the genera and higher categories of the order Tylenchida (Nematoda). In: Plant parasitic Nematodes. (Eds. Zuckerman, B.M., Mai, W.F. and Rohde R.A.) Academic Press, New York ve London, 1; 191-232.

GOODEY, J. B., 1958. *Ditylenchus myceliophagus* n. sp. (Nematoda: Tylenchida). Nematologica, 3: 91-96.

GOODEY, J.B. 1963. Soil and Freshwater Nematodes. (by Goodey, T. rewritten). London.

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.

GÖZEL, U. ve ELEKÇİOĞLU, İ. H., 1996. Balcalı (Adana)' da buğdayda bulunan bitki paraziti nematod türlerinin popülasyon dalgalanmalarının araştırılması. Türkiye III. Entomoloji Kongresi, 24-28 Eylül, Ankara, 388-395.

GÖZEL, U., 2001. Doğu Akdeniz Bölgesi Buğday Alanlarında Bulunan Bitki Paraziti Nematod Türleri Üzerinde Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora tezi, Adana. 129 s.

GÖZEL, U., GÜNEŞ, Ç. 2007. Çanakkale İli Yazlık Sebze Alanlarındaki *Meloidogyne* Goeldi, 1892 (Nemata: Heteroderidae) Türlerinin Belirlenmesi. Türkiye II. Bitki Koruma Kongresi, Isparta, 252 s.

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

GREER, A., WILSON, G. and KIRKPATRICK, T., 2009. Management of Economically Important Nematodes of Arkansas Cotton. Agriculture and Natural Resources, University of Arkansas, Division of Agriculture, and County Governments Cooperating. FSA7567.

GREWAL, P.S. 1991. Rom Description of *Filenchus recisus* sp.n. and observations on *F. thornei* "England population" and *F. ditissimus* (Nematoda: Tylenchidae) from mushroom casing material. Nematologica, 37; 243-251.

GRIFFIN, G. D. ve NICKLE, W. R., 1984. Nematode Parasites of Alfaalfa, Cereals and Grasses, Plant and Insect Nematodes, 243-321.

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

GÜRDEMİR, E. ve AĞDACI, M. 1979. Güney Anadolu Bölgesindeki Muzlarda Zarar Yapan Nematodların Tanımları, Yayılışları ve Zararları Üzerine Araştırmalar. Adana Böl. Zir. Müd. Araş. Enst. Ar. Es. Ser. No: 50, 74 s.

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

HASHIM, Z. 1982. Description of the male and notes on the female of *Helicotylenchus digonicus* Perry in Perry, Darling and Thorne, 1959 (Nematoda: Tylenchida) from Jordan. Nematologica, 28; 206-209.

HASHIM, Z. 1983. Plant-parasitic nematodes associated with olive in Jordan. Nematol. Meditt. 11: 27-32

HASSANZADEH, Z.; KAREGAR, A.; KHEIRI, A. 2005. Some Species of Order Tylenchida Collected From Alfalfa Fields In Hamadan Province. Iranian Journal of Plant Pathology Vol. 41 No. 4 pp. Pe663-Pe686, en257-en262

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

HEKİMOĞLU, G. 1980. İzmir ve civarında yetiştirilen soğanlarda (*Allium cepa* L.) zararlı nematod türlerinin tespiti, yayılış ve zarar dereceleri üzerinde çalışmalar. Basılmamış Uzmanlık Tezi.

HESSAR M. A. 2011, Identification of Plant-Parasitic Nematodes Associated With Sugar Beet Fields and Their Distribution In Hamadan Province, Iran. Iran. J. Plant Pathol. 42: 159-178.

HOOPER, D.J., 1986. Extraction of free living stages from soil. In: Southey, J.F. (ed). Laboratory Methods for Work with Plant Soil Nematodes. Her Majesty's Stationary Office, London: pp. 5-30.

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

INSERRA R. N., VOLVAS N, GOLDEN A. M. 1979. *Helicotylenchus oleae* n. sp. and *H. neopaxilli* n. sp. (Hoplolaimidae), Two New Spiral Nematodes Parasitic on Olive Trees in Italy. J.Nematol. 1979 Jan;11 (1): 56-62.

INSERRA, R. N., LEHMAN, P. S. and OVERSTREAT, C., 1994. Ornamental Hosts of the Reniform Nematode, *Rotylenchulus reniformis* Fla. Dept. Agri. and Consumer services Division of Plant Industry, Nematology Circular, No: 209.

IVANOVA, T.S. 1968. Nematodes of cereals from the Zeraushan Valley of Tajikistan Dushanbe, Publish House ''Donish'', 84 p.

İMREN, M., 2007. Diyarbakır İli Buğday, Sebze ve Bağ Alanlarında Önemli Bitki Paraziti Nematod Türlerinin Belirlenmesi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi, Adana, 116 s.

İMREN, M., TOKTAY, H., ÖCAL, A., NICOL, J.M., ELEKCİOĞLU, İ.H., 2009. Occurence of cereal cyst nematode *Heterodera avenae*, in Southeast Anatolia, Turkey. First Workshop of the International Cereal Cyst Nematode Initiative, 21-23 October, Antalya, Turkey, 82-87 p.

İMREN, M; ÖZARSLANDAN, A; TOKTAY, H; ÖCAL, A; ELEKCİOĞLU, H; DABABAT, A., NİCOL, J. 2010. Preliminary survey study on *Heterodera* species in some provinces of Southeast Anatolia region of Turkey. 30.th European Society of Nematologist Congress, Vienna.

İMREN, M; TOKTAY, H; ÖZARSLANDAN, A; ÖCAL, A; ELEKCİOĞLU, H. 2011. Doğu Akdeniz Bölgesi Buğday Alanlarında Tahıl Kist Nematodu (*Heterodera avenae* group) Türlerinin Belirlenmesi. Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi, Kahramanmaraş. 10 s.

JELIC, A., 1992. A Contribution To The Study Of Phytoparasitic Nematodes In Wheat, Znanost i Praska u Poljoprivredi i Prehrambenoj Tehnologiji, 22:1, 229-236

JEPSON, S.B. 1987. Identification of root knot nematodes (*Meloidogyne* species). C.A.B. International.

JOHNSON, A.V., FASSULIOTIS, G. 1984. Nematode Parasites of Vegetable Crops. W.R., Nickle. Plant and Insect Nematodes. Marcel Deccer Inc., New York and Basel, s. 323-372.

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

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.

KARSSEN, G.,1999. The Plant-Parasitic Nematode Genus *Meloidogyne* Göldi, 1892 (Tylenchida) in EUROPE. Page: 37-40.

KASAPOĞLU, E. B., 2012. Adana ili Tarım Alanlarında Yetiştirilen Önemli Kültür Bitkilerinde Bulunan Bitki Paraziti Nematod Türleri. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 109 s.

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

KAŞKAVALCI, G., 1998. Aydın İli Yazlık Sebze Yetiştirilen Önemli Bölgelerinde Bulunan Kök-Ur Nematodları (*Meloidogyne* spp.)'nın Tanınmaları ve Ekonomik Önemleri Üzerine Araştırmalar. T.C. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 105 s.

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

KEPENEKÇİ, İ. ve ÖKTEN, M.E., 1996a. Beypazarı (Ankara) ilçesinde havuç ile münavebeye giren domates ekiliş alanlarında saptanan nematod türleri. I. *Discotylenchus* (Nemata: Tylenchidae). Bitki Koruma Bülteni, 36 (1-2): 1-8.

KEPENEKÇİ, İ. ve ÖKTEN, M.E., 1996b. Beypazarı (Ankara) ilçesinde 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., 1996c. Beypazarı (Ankara) ilçesinde havuç ile münavebeye giren domates ekiliş alanlarında saptanan nematod türleri: II. *Merlinius* (Nemata: Dolichoridae). Bitki Koruma Bülteni, 36 (3-4): 105-114.

KEPENEKÇİ, İ. ve ÖKTEN, M.E., 1997a. Beypazarı (Ankara) ilçesinde havuç ile münavebeye giren domates ekiliş alanlarında saptanan Nematod türleri III. *Pratylenchoides* (Nemata: Pratylenchidae). Bitki Koruma Bülteni, 37 (1-2): 1-10.

KEPENEKÇİ, İ. ve ÖKTEN, M.E., 1997b. Beypazarı (Ankara) ilçesinde havuç ile münavebeye giren domates ekiliş alanlarında saptanan Nematod türleri IV. *Coslenchus* (Nemata: Tylenchidae) ve *Safianema* (Nemata: Anguinidae). Bitki Koruma Bülteni, 37 (3-4): 91-99.

KEPENEKÇİ, İ. ve ÖKTEN, M.E., 1998. Beypazarı (Ankara) ilçesinde havuç ile münavebeye giren domates ekiliş alanlarında saptanan Nematod türleri V. *Filenchus* (Nemata: Tylenchidae). Bitki Koruma Bülteni, 38 (1-2): 1-12.

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

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

KEPENEKCİ, 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.

KEPENEKCİ, 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 ÖKTEN, M. E., 1999a. Gerze (Sinop) ve Yakakent, Bafra (Samsun) ilçelerindeki Tütün (*Nicotiana tabacum*) ekiliş alanlarında saptanan Tylenchida (Nematoda) Takımına ait bitki paraziti Nematodlar. Karadeniz Bölgesi Tarım Sempozyumu, Samsun, Cilt: 2, 639-647.

KEPENEKCİ, 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.

KEPENEKCİ, İ., ve ÖKTEN, M. E., 1999c. Beypazarı (Ankara) ilçesinde havuç (*Daucus carota* L.) ile münavebeye giren domates (*Lycopersicum esculentum* Mill.) ekiliş alanlarındaki Tylenchida (Nematoda) türleri üzerinde taksonomik araştırmalar. Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Ankara, 965-968. ISBN: 975-482-484-3.

KEPENEKCİ, 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.

KEPENEKCİ, 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.

KEPENEKCİ, 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.

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

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.

KEPENEKCİ, 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., 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., ÖZTÜRK, G. ve EVLİCE, E., 2002. Ülkemiz Örtü Altı Sebze Üretiminde Sorun Olan Yeni Bir Kök-Ur Nematodu Türü (*Meloidogyne exigua* Goeldi, 1887) ve diğer kök-ur Nematodu Türleri. IV. Sebze Tarımı Sempozyumu 17-20 Eylül, Bursa, 113.

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

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

KEPENEKCİ, İ. ve EVLİCE, E. 2003. Afyon, Burdur ve Isparta illerindeki haşhaş (*Papaver somniferum* L.) ekiliş alanlarında saptanan Tylenchida (Nematoda) takımına ait bitki paraziti nematodlar. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi Bildirileri, 584-586.

KEPENEKCİ, İ. ve EVLİCE, E., 2003. *Dolichos lubia*, A new host of *Meloidogyne incognita* in Turkey. Pakistan Journal of Nematology, 21 (2): 139. ISSN 0255-7576.

KEPENEKCİ, 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.

KEPENEKCİ, İ. ve EVLİCE, E., 2004. Record of Root-knot Nematode in Turkey. Pakistan Journal of Nematology, 22 (2): 207-211. ISSN 0255-7576.

KEPENEKCİ, İ. ve EVLİCE, E. ve ÖKTEN, M.E., 2004. Zonguldak ve Bartın İllerindeki Örtü Altı Sebze Yetiştirilen Alanlarda Tespit Edilen Bitki Paraziti Nematod Türleri. V. Sebze Tarımı Sempozyumu, Çanakkale, 173-178. ISBN: 975-8100-48-3.

KEPENEKÇİ, İ., EVLİCE, E. ve TOKTAY, H., 2006. Plant Parasitic Nematodes Associated with Vineyards (*Vitis vinifera* L.) in the Central Anatolia Region of Turkey. XXVIII. Semposium of the European Society of Nematologists, Blagoevgrad, Bulgaria, Abstract.

KEPENEKÇİ, İ., TOKTAY, H., EVLİCE, E. and ÖZARSLANDAN, A., 2006. Potato (*Solanum tuberosum* L.) (Solanaceae), fıg (*Fıcus* spp.) and mulberry (*Morus* spp.) (Moraceae), new hosts record of root-knot nematodes ın Turkey. Pakistan Journal of Nematology, 24 (2): 217-219. ISSN 0255-7576.

KEPENEKÇİ, İ. ve EVLİCE, E. 2009. Antalya ve Eskişehir İllerin'deki Enginar (*Cynara scolymus* L.) Ekiliş Alanlarında Saptanan Tylenchida (Nematoda) Takımına ait Bitki Paraziti Nematodlar. III. Bitki Koruma Kongresi, Van, 114 s.

KEPENEKCİ, İ., EVLİCE, E., AŞKIN, A., ÖZAKMAN, M., TUNALI, B., 2009. Burdur, Isparta ve Eskişehir illerindeki örtüaltı sebze yetiştiriciliğinde sorun olan kök-ur nematodları (*Meloidogyne* spp.)'nın fungal ve bakteriyel patojenlerinin belirlenmesi üzerine araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni,49 (1): 21-30.

KHAN, M.R., HASSAN, A., GHOSH, B., DAS, B., GHOSH, S. and RAY, S.K. 2007. Diversity and Community Analyses of Soil Nematodes Associated With Guava From West Bengal, India. Acta Hort. (ISHS) 735:483-487.

KHEIRI, A., BAROOTI, S. and KARIMIPOUR, H. 2002. Tylenchida associated with field crops in Tehran and central provinces of Iran. Meded Rijksuniv Gent Fak. Landbouwkd Toegep Biol Wet. 67 (3): 707-713.

KILIÇ, M., 2011. Mardin İli Buğday Ekiliş Alanlarında Bulunan Bitki Paraziti Nematod Türleri Üzerinde Taksonomik Araştırmalar. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 80 s.

KINLOCH, R. A. and SPRENKEL, R. K., 1994. Plant-parasitic Nematodes Associated with Cotton in Florida. Supplement to Journal of Nematology. 26(4S):749-752.

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

KNOBLOCH, N.A. ve LAUGHLİN, C.W. 1973. A Collection of Plant Parasitic Nematodes (Nematoda) From Mexico With Descriptions of Three New Species. Nemotologica, 19; 205-217.

KOENNING, S. R., OVERSTREET, C., NOLING, J. W., DONALD, P. A., BECKER, J. O. and FORTNUM, B.A. 1994. Survey of Crop Losses in Response to Phytoparasitic Nematodes in the United States for 1994. Journal of Nematology 31(4, Supplement): 587-618.

KOLIOPANOS, C.N., VOVLAS, N. 1977. Records of some plant parasitic nematodes in Greece with morphometrical descriptions. Nematologia Mediterranea, 5 (2); 207-215

KORT, J., 1972. Nematode Diseases of Cereals of Temperate Climates, In: Webster, J. M. (Ed.). Economic Nematology. Academic Press, New York, 97-126.

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.

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

LAMBERTI, F., ÖZASLAN, M., CATALANO, L., ELIA, F. and KAŞKAVALCI, G. 1994. Plant Parasitic Nematodes Associated With Fruit Trees In Türkiye. Proceedings of the 9th Congress of the Mediterranean Phytopathological Union, Sept. 18-24, Kuşadası, pp: 411-412.

LEHMAN, P. S. 2002. Phytoparasitic Nematodes Reported From Florida. Nematology Section, Bureau of Entomology, Nematology and Plant Pathology Division of Plant Industry Florida Department of Agriculture and Consumer Services.

LEOPOLD, S., BORROTO-FERNANDEZ, E., SCHARTL, A. and LAİMER, M. 2007. Identification of *Xiphinema index* in an Austrian vineyard. Vitis, 46 (1), 49–50.

LOMBARDO, S., HANDOO, Z., RAPISARDA,C. AND COLOMBO, A. 2009. Occurence and Distribution of Cyst Nematodes Infecting Cereals In Sicily, Italy. First Workshop of the International Cereal Cyst Nematode Initiative, 21-23 October, Antalya, Turkey, 61-55 p.

LOOF, P. A. A., 1955. *Trophurus*, a new tylenchid genus (Nematoda). Versl. Meded. Plziektenk. Dienst. Wageningen. 129: 294-300.

LOOF, P.A.A. 1960. Taxonomic Studies On The Genus *Pratylenchus* (Nematoda). (Taxonomische Onderzoekingen Aan Het Nematodengeslsht *Pratylenchus*). T.P.I. Ziekten, 66; 29-90.

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.

LOUBSER, J.T. and MEYER, A.J., (1987). Population Dynamics of the Root-Knot Nematodes *Meloidogyne incognita* Chitwood and *M. javanica* Chitwood on Grapevines In Two Different Regions of South Africa. S. Afr. J. Enol. Vitic. 8, 36-40.

LUC, M. and COHN, E., 1982. The male of *Xiphinema index* Thorne & Allen, 1950 (Nematoda : Longidoridae). Revue Nématol., 5 (2): 211-215.

LUC, M., 1987. A reappraisal of Tylenchina (Nemata) 7. The family Pratylenchidae Thorne, 1949. Revue de Nematologie, 10: 203-218.

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., 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., SIKORA, R.A. and BRIDGE, J. 1990. Plant parasitic nematodes in subtropical and tropical agriculture. Wallingford (UK): CAB International Institute of Parasitology, 629 p. (01427).

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

MAAFİ, Z.T., NICOL J.M., KAZEMI, H., EBRAHIMI N., GITTY, M., GHALANDAR, M., MOHAMMADI POUR, M., AND KHOSHKHABAR, ZH. 2009. Cereal Cyst Nematodes, Root Rot Pathogens and Root Lesion nematodes Affecting Cereal Production In Iran. First Workshop of the International Cereal Cyst Nematode Initiative, 21-23 October, Antalya, Turkey, 51-55 p.

MAGGENTI, A.R., 1991. Nemata: Higher Classification. In: Nickle, W.R., (Ed), 1991. Manual of Agricultural Nematology. Marcel Dekker, Inc., 147-187.

MAI, W.F. ve LYON, H.H. 1975. Pictorial key to genera of Plant-parasitic nematodes. (Fourth Ed. Rev.). Cornell Uni. Press. Ithaca, London. U.K.

MARTELLİ, G.P., and SAVİNO, V., 1988. Fanleaf degeneration. In: R.C. Pearson and A.C. Goheen (Eds.), Compendium of grape diseases. APS Pres, St. Paul, Minnesota. 48-49.

MAQBOOL, M.A., FATIMA, N., HASHMI, S. 1983. *Merlinius niazae* n. Sp. (Nematoda: Merliniinae) and the occurence of some members of Merliniinae and Tylenchorhynchiinae in Pakistan. Pak. J. Nematol. 1: 111-121.

MAQBOOL, M.A. and SHAHINA, F., 1986. Four new species of the family Hoplolaimidae (Nematode) with notes on Rotylenchus cypriensis Antoniou from Pakistan. Nematol. Medit. (1986), 14, 117-128.

MAQBOOL, M.A. and ZARINA, B., 1988. Distribution and host association of some members of the family Pratylenchidae (Thorne, 1949). Advances in plant nematology. 165-167.

MAQBOOL, M. A. (1992). Distribution and host associations of nematodes in Pakistan. (Karachi, Pakistan: National Nematological Research Centre, University of Karachi), 214 pp.

MCDONALD, A. H. and NICOL, J. M., 2005. Nematode parasites of cereals. In: Luc, M., Sikora, R. A. and Bridge, J. (Eds.). Plant Parasitic Nematodes in Subtropical and Tropical Agriculture. CAB International, 131-191.

MCLEAN, K.S. and G.W. LAWRENCE, 2000. A survey of plant-parasitic nematodes associated with cotton in Northeastern Louisiana. Annals of Applied Nematology 32 (4S): 508-512.

MCSORLEY R. 1979. Plant-Parasitic Nematodes Associated With Bananas and Plantains In Southern Florida. Plant Dis. Rptr. 63: 663-665.

MCSORLEY R. and PARRADO J.L., 1986. *Helicotylenchus multicinctus* on Bananas: An International Problem. Nematropica,16: 73-91.

MEAGHER, J. W., 1977. World dissemination of the Cereal Cyst Nematode (*Heterodera avenae*) and its potantial as a pathogen of wheat. Journal of Nematology, 9, 1, 9-15.

MENNAN, S. ve ECEVİT, O., 1996. Bafra ve Çarşamba Ovaları, yazlık sebze üretim alanlarındaki kök-ur nematodları (*Meloidogyne* spp.)'nın biyolojisi, yayılışı ve bulaşıklılık oranları üzerinde araştırmalar. Türkiye 3.Entomoloji Kongresi, 24-28 Eylül, Ankara, 700-708.

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

MENNAN, S. and HANDOO, Z., 2006. Plant-parasitic Nematodes Associated with Cabbages (*Brassica* spp.) in the Samsun (Middle Black Sea Region) of Turkey. Nematropica, 36 (1), 99-104.

MILLIKAN, C. R., 1940. The Meadow Nematode. Journal of Agriculture (Victoria). 38: 411-417.

MILNE, D. L.,1961. A Preliminary Survey of Nematodes Present in South African Tobacco Soils. S. Afr. J. Agric. Sci. 4 (2): 217-223.

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

MOJTAHEDI, H., and SANTO, G. S., 1992. *Pratylenchus neglectus* on dryland wheat Washington. Plant Disease 76: 323.

NASIRA, K.,MAQBOOL, M.A. 1992. A monograph on Stunt Nematodes of Pakistan (Dolichodoridae) NNRC, University of Karachi, Karachi 75270, Pakistan

NEHER, D. A., T.R. WEICHT, M. SAVIN, J. H. GÖRRES and J. A. AMADOR, 1999. Grazing in a Porous Environment. 2. Nematode Community Structure. Plant and Soil 212: 85-99.

NETSCHER, C., and SIKORA, R.A., 1990. Nematode Parasites on Vegetables. In: Luc, M., Sikora, R.A., Bridge, J. (eds). Plant Parasitic Nematodes in Suptropical and Tropical Agriculture. CAB Internatioanal, pp 231-283.

NICOL, J. M., STIRLING, G. R., ROSE, B. J., MAY, P. and VAN HEESWICK, R., 1999. Impact Of Nematodes On Grapevine Growth And Productivity: Current Knowledge And Future Directions, With Special Reference To Australian Viticulture. Australian Journal Of Grape And Wine Research. 5 (3), 109-127.

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

NICOL, J. M., RIVOAL R., TAYLOR S. and ZAHARIEVA, M., 2003. Global Importance of Cyst (*Heterodera* spp.) And Lesion Nematodes (*Pratylenchus* spp.) On Cereals: Distribution, Yield Loss, Use Of Host Resistance And Integration Of Molecular Tools. Nematology Monographs and Perspectives, *2*: 233-251.

NICOL, J., BOLAT, N., BAĞCI, A., HEKIMHAN, H., ELEKCIOĞLU, H., TUNALI, B., YILDIRIM, A.F., SAHIN, E., KAPLAN, A., YORGANCILAR, A., TULEK, A., TOKTAY, H., UCKUN, Z., AKAR, T., YAZAR, S., GULTEKIN, I., ÖZSEVEN, I., KAYA, Y., TANER, A. TANER, S., ARISOY, Z., BUYUK, O., ERDURMUS, D., CALISKAN, M., URANBEY, S., TEKEOGLU, M., CEKIC, C., BRAUN, H.J., HEDE, A., TRETHOWAN, R., VAN GINKEL, M., WILLIAM, M., EKIZ, H., KESER, M. and RIVOAL, R., 2004. Research on Root Rots and Nematodes-Progress Update of Turkey-Cimmyt Collaboration from 2003. Annual Wheat Newsletter, 50, Kansas State University.

NICOL, J. M., BOLAT, N., YILDIRIM, A. F. , YORGANCILAR, A., KAPLAN, A. and BRAUN, H.J., 2005. The cereal Cyst Nematode In Causing Economic Damage On Rainfed Wheat Production Systems Of Turkey. Paper Presented At Joint Meeting Annual Western Soil Fungus Conference and American Phytopathology Society, Portland, USA. 28th June-1st July.

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

OKA ,Y., GÖZEL, U., SPIEGEL,Y. and MOR, M. 2009. Cereals Cyst Nematodes In Israel, and Their Biology and Control Strategies. First Workshop of the International Cereal Cyst Nematode Initiative, 21-23 October, Antalya, Turkey, 118-123 p.

OLTHOF, T. H. A. and HOPPER, B. E., 1973. Distribution of *Pratylenchus* spp. And Other Stylet-Bearing Nematode Genera In Soils In The Flue-Cured Tobacco Area Of Southern Ontario. Can. Plant Dis. Surv. Vol. 53, No. I, 31-33 pp.

ORION, D., AMIR, J. and KRIKUN, J., 1984. Field Observations On *Pratylenchus thornei* And. Its Effects On Wheat Under Arid Conditions. Revue Nematol., 7:341-345.

ORTON WILLIAMS, K.J., 1973, *Meloidogyne incognita*. C.I.H. Descriptions of Plant-parasitic Nematodes Set 2, No.18.

OSMANOĞLU (TAN), A. N., 2006. Diyarbakır İli Kavun (*Cucumis melo* L.) ve Karpuz (*Citrullus lunatus* (Thunb.) Mansf.) Ekiliş Alanlarında Tylenchida (Nematoda) Türleri Üzerine Taksonomik Araştırmalar. Doktora Tezi, A.Ü. Fen Bilimleri Enst. Ankara, 204 s.

ÖCAL, A., ELEKCİOĞLU, H. 2011. Adıyaman ili Biber ve Patlıcan Ekiliş alanlarında Kök-Ur Nematodları (*Meloidogyne* spp.)'nın Belirlenmesi. Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri. s. 200.

ÖKTEN, M.E. 1982. Ankara İlinde Yetiştirilen Sebzelerde Görülen Tylenhorhynchinae (Tylenchoidea, Dolichodoridae: Nematoda) Türleri Üzerinde Taksonomik, Morfolojik Araştırmalar. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doçentlik Tezi, 252 s.

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

ÖZARSLANDAN, A. 2009. Türkiye'nin Farklı Bölgelerinden Alınan Kök-Ur Nematodu Türlerinin (*Meloidogyne* spp.) Tanısı ve Bazı Kök-Ur Nematodu Populasyonlarının Virülentliğinin Belirlenmesi. Çukurova Üniversitesi 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. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 214 s.

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

ÖZTÜRK, G ve ENNELİ, S.1994. Distribution of plant parasitic nematodes in alfa growing areas in Central Anatolia Region of Turkey. 9th Congress of the Mediterranean Phytopathological Union. Kuşadası-Türkiye, 537-538.

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

ÖZÜDOĞRU, T., 2006. Pamuk Durum ve Tahmin: 2006-2007. Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü, Ankara. Yayın No: 148, s: 7.

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

PEREZ, J. B., VUN GUNDY, L. H., STOLZY, I. J., THOMASON, R. and LAIRD, J.,1970. *Pratylenchus thornei*, a nematode pest of wheat in Sonora, Mexico. Phytopathology, 60, 1307, (Abstr.)

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

PINOCHET, J. and RASKI, D.J., 1977. Observations on the Host-parasite Relationship of *Pratylenchus vulnus* on Grapevine, *Vitis vinifera*. Journal of Nematology, Volume 9, No. 1, 87-88 pp.

POURJAM, E., S. JAMALI, A. KHEIRI, M. DAMATZADEH and W. BERT, 2001. Tylenchs (Nematoda: Tylenchina) Associated with Cereals in Center of Iran. *Biodiversity in Agricultural Ecosystems.* [http://www.ianr.unl.edu/son/msk_abs/bd_agr.html]

RAMAJI, F.A., POURJAM, E., KAREGAR, A. 2006. Species of *Helicotylenchus* Steiner, 1945 in Jiroft and Kahnoj region. *Iranian Journal of Plant Pathology* Vol. 42 No. 3 pp. 473-489,137-140

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. ve GERAERT, E. 1986. Rewiew of the genus *Filenchus* Andrassy, 1954, and descriptions of six new species (Nemata: Tylenchidae). Nematologica, 32; 265-311.

RASKI, D.J. 1988. Dagger and needle nematodes. pp. 56-57. In: R. C. Pearson and A. C. Goheen (eds). Compendium of grape diseases. St. Paul, MN: APS Press.

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.

RICHARD**,** W., 2006. *Geocenamus brevidens* associated with reduced yield of notill annual spring wheat in Oregon. Plant Disease, 90 (7): 885-890.

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.

ROBINSON, A.F., BRIDGES, A. C. and PERCIVAL, A. 2004. New sources of Resistance to three Reniform (*Rotylenchulus reniformis* Lindford and Oliveria) and Root-Knot (*Meloidogyne incognita* (Kofoid and White) Chitwood) Nematode in Upland (*Gossypium hirsutum* L.) and Sea Island (*G. barbadense* L.) Cotton. The J. of Cotton Sci. 8: 191-197.

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

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

RUMPENHORST, H.J., ELEKÇİOĞLU, İ.H., STURHAN, D., ÖZTÜRK, G., ENNELİ, S., 1996. The cereal cyst nematode *Heterodera filipjevi* (Madzhidov) in Turkey. Nematol. Medit., 24: 135-138.

SAEED, M., H. A. KHAN, V. A. SAEED, and QAMAR. F., 1981. Root-Knot Nematodes Associated With Banana In Pakistan pp. 122-125. In: Proc. 3rd Research Planning Conference On Root-Knot Nematodes, Meloidogyne spp., Region VI. North Carolina State University Graphics Raleigh. 241 pp.

SAEED, M., *et al*. 1988. Nematodes Asssociated with Nurseries in Karachi, Part I. Rose Pakistan Journal Of Scientific and Industrial Research. 31: 10; 729-730; 7 ref. PCSIR Laboratories, Karachi 75280, Pakistan.

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

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

SALTUKOĞLU, M.E. ve COOMANS, A. 1975. The identity of *Quinisulcius acti* with *Q. capitatus* (Nematoda: Dolichodoridae) Meded. Fak. LandbWet. Gent 40; 497-500.

SALTUKOĞLU, M.E., GERAERT, E. ve COOMANS, A. 1976. Some Tylenchida from the Istanbul area (Turkey). Nematod. Medit., 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. ve CARTER, C. C., 1985. An Advanced Treatise on *Meloidogyne*. Vol. I: Biology and Control. Printed by North Carolina State Univ. Grap., 422 pp.

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

SASSER, J.N., 1990. *Plant-parasitic nematodes: the farmer's hidden enemy.* North Carolina State University Dept. of Plant Pathology and the Consortium for International Crop Protection. Raleigh, NC. 115 pp.

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

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

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

SHAKEEL, Q., ANWAR, S.A., and SHAHID, M. (2009). Incidence of Root Knot Nematodes, Meloidogyne javanica Infecting Sugarcane In Jhang, Punjab, Pakistan. Pak. J. Phytopathol Vol:21(1) pp:66-70

SHAHBAZI, H., MOHAMMAD, D., BAROOTI, S., 2009. Collecting and identifiy of plant parasitics nematodes of banana in Chabahar. Proceedings of XXVIII. Congresso Brasileiro de Nematologia II. Congresso Internacional de Nematologia Tropical. 33 (4): 334.

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

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

SHETTY, N.V. and WEHNER, T.C. 1999. Crop losses to eight diseases of watermelon in North Carolina. Report Cucurbitae Genetics Coopaative. No 22, 47-49; 6 ref. Department of Horticultural Science, North Carolina State University, Raleigh, N. C. 27695-7609, USA.

SIDDIQI, M.R. 1961. Studies on *Tylenchorhynchus* spp. (Nematoda: Tylenchida) from India. Z. 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. Proc. Helminth. Soc. Wash., 37; 68-77

SIDDIQI, M.R. 1971. Structure of the oesophagus in the classification of the superfamily Tylenchoidea (Nematoda). Indian Journal of Nematology, 1; 25-43.

SIDDIQI, M.R. 1972. On the genus *Helicotylenchus* Steiner 1945, (Nematoda: Tylenchida), with descriptions of nine new species. Nematologica, 18; 74-91.

SIDDIQI, M.R. 1976. New plant nematode genare *Plesiodorus* (Dolichodorinae), *Meidorus* (Meidorinae Sub.fam.n.), *Amplimerlinius* (Merliniinae) an *Gracilancea* (Tylodoridae grad. n.). Nematologica, 22; 390-416.

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. 1980. The origin and phylogency of the nematode orders Tylenchida Thorne, 1949 and Aphelenchida n.ord. Helminth. Abstr. Ser. B 49, 143-170.

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

SIDDIQI, M.R., RASHID, A., FAROOQI, N. and BISHEYA, F.A. 1987. A survey of plant parasitic nematodes associated with citrus in Libya and trials on chemical control. *Indian J. Nematol*. 17: 76-80.

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

SIDDIQI, M.R. 1989. Classification of Tylenchida. Nematode Identification and Expert System Technology (Edited by Fortuner, R.J. 1989, 329-339; 24 ref., NATO ASI Series.) CAB International Inst. Of Parasitology, 395a Hatfield Road, St. Albans, Herts AL4 OXU, UK.

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

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

SMILEY, R. W., WHITTAKER, R. G., GOURLIE J.A., EASLEY S. A., 2005. *Pratylenchus thornei* Associated With Reduced Wheat Yield In Oregon. J. Of Nematol. 37 (1): 45-54.

SOEKADAR W. and LOANG K. T.., 2008. Plant-Parasitic Nematodes of Coffee, Part IV, 209-222

SOUTHEY, J.F., 1986. Laboratory Methods For Work With Plant And Soil Nematodes, (Sixth edition) Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, Reference Book 42, HMSO., London.

SÖĞÜT, M. A. ve ELEKÇİOĞLU, İ. H., 2000. *Meloidogyne incognita* Chitwood (Nemata: Heteroderidae) Irk 2'nin Farklı Domates Çeşitlerinde Bazı Biyolojik Özellikleri Üzerine Araştırmalar. Türkiye Entomoloji Dergisi, 24 (2): 113-124.

STIRLING, G.R., 1991. Biological Control of Plant-Parasitic Nematodes. CAB International, Wallingford, Oxon, 50-85.

STOKES, D. E., 1981. *Globodera tabacum*, The Tobacco Cyst Nematode. Fla. Dept. Agric. and Consumer Services Division of Plant Industry, Nematology Circular No: 78.

STURHAN, D. 1966. Uber Vebreitung, Pathogenitat und Taxonomie der Nematodengattung Tylenchorhynchus Mitt. Biol. Bund anst. Ld-u. Fortw. No: 118: 82-89

SUMENKOVA, N.I. 1984. Survey of Generic and Subragenetic Catagaries of Nematodes in The Family Tylenchidae Orley, 1880. Taksonomiya Biologiya Fitogel' Mintox. [Edited by: Turlygina, E.S.]. 1984, 132-144, 35 ref., 1 tab. (Unpaged). Moscow, USSR, "Nauka".

SWARUP, G. and GOKTE, N., 1986. Nematode Diseases In Wheat. Indian Agricultural Institute 1986, 300 – 311. In: Helmintological Abs. Series – B 58, No: 1063, 1989.

SZCZYGIEL, A. 1974. Plant parasitic nematodesassociated with strawberry plantations in Poland. Zesz. Probl. Post. Nauk. Rol., 154: 9-132

ŞAHİN, E., NICOL, J.M., ELEKCİOĞLU, İ.H., YORGANCILAR, Ö., YILDIRIM, A.F., TÜLEK, A., HEKİMHAN, H., YORGANCILAR, A., KILINÇ, A.T., BOLAT, N., ERGİNBAŞ ORAKÇI, G., 2009. Frequency and Diversity Of Cereal Nematodes On The Central Anatolian Plateau of Turkey. First Workshop of The International Cereal Cyst Nematode Initiative, 21-23 October, Antalya, Turkey, 100-105 p.

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.

TALAVERA, M. and TOBAR JIMENEZ A. 1997. Plant parasitic nematodes from unirrigated fields in Alhama, South Eastern Spain. Nematologia Mediterranea, 25 (1): 73-81.

TALAVERA, M. and VALOR, H. 2000. Influence of The Previous Crop On The Anhydrobiotic Ability of *Pratylenchus thornei* and *Merlinius brevidens*, Nematologia Mediter., 28:1, 77-81.

TAN, A.N. ve KILIÇ, M. 2011. Güneydoğu Anadolu Bölgesi (Türkiye)'nde Sebze Üretim Seralarında Saptanan Bitki Paraziti Nematodlar. Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri. s. 296.

TAN, A.N. ve ÖKTEN, M.E., 2011. Tylenchid Nematodes Associated With Watermelon Growing In Diyarbakir Province, Turkey. *Pak. J. Nematol.,* 29 (1): 71-77

TAN, A. N. and KILIÇ, M., 2012. Plant parasitic nematodes associated with vegetable growing greenhouses in Southeastern Anatolia Region, Turkey. African Journal of Agricultural Research, Vol. 7(18), pp. 2777-2790.

TAN, A. N. ve ÖCAL, A., 2012. Kahramanmaraş ili nar bahçelerinde tespit edilen bitki paraziti nematodlar. Sakarya Üniversitesi I. Ulusal Disiplinlerarası Çevre Kongresi, 14-16 Mayıs, Sakarya.

TANHA MAAFI, Z., SUBBOTIN, S.A. and MOENS, M. (2003). Molecular identification of cyst-forming nematodes (Heteroderidae) from Iran and a phylogeny based on ITS-rDNA sequences. Nematology 5, 99-111.

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.

TAŞKAYA, B., 2003. Kuru Üzüm. Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü Bakış, ISSN 1303-8346, Sayı 3(7): 1-4.

TAYLOR, D.P. and NETSCHER, 1974. An Improved Technique for Preparing Perineal Patterns of *Meloidogyne* spp. Nematologica, 20: 268-269.

TAYLOR, S.P., VANSTONE, V.A., WARE, A.H., MCKAY, A.C., SZOT, D. and RUSS, M.H., 1999. Measuring Yield Loss In Cereals Caused By Root Lesion Nematodes (*P.thornei* and *P. neglectus*) With And Without Nematicide. Aust. J. Agric. Res., 50,617-622.

TEDFORD, E. C., FORTNUM, A. B., 1988. Weed Hosts of *Meloidogyne arenaria* and *M. incognita* Common in Tobacco Field in South Carolina. Annals of Nematology 2: 102-105.

THOMPSON, J.P., BRENNAN, P.S., CLEWET, T.G., SHEEDY, J.G., SEYMOUR, N. P., 1999. Progress In Breeding Wheat For Tolerance And Resistance To Root Lesion Nematode (*P. thornei*). Australian Plant Pathology, 28: 45-52.

THORNE, G. 1949. On the classification of the Tylenchida, new order (Nematoda, Phasmida). Proc. Helminth. Soc. Wash., 16; 37-73.

THORNE, G. 1961. Principles of Nematology, New York, 553 pp.

THORNE, G. ve MALEK, R.B. 1968. Nematodes of Northern Great Plains, Part I. Tylenchida (Nematoda: Secernentea). Tech. Bull. S. Dak. Agric. Exp. Stn. No: 31.

TIKYANI, M.G., S. KHERA and G.C. BHATNAGAR.1969. *Helicotylenchus goodi* n.sp. From Rhizosphere of Great Millet. Zool. Anz. I82: 420-423

TOMASZEWZKI, E. K., KHALIL, M. A. M., EL-DEEB, A. A., POWERS, T. O., and STARR. J. L. (1994). *Meloidogyne javanica* Parasitic on Peanut. J Nematol. December; 26(4): 436-441.

TRIANTAPHYLLOU, A.C. and SASSER, J.N., 1960. Variation in Perineal Patterns and Host Specifity of *Meloidogyne incognita*. Phytopathology, 50: 724-735

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

TRUDGILL, D.L., 1998. Management Of Plant Parasitic Nematodes. SCRI Annual Report, 66-82.

TRUDGILL, D.L. and BLOK, V.C., 2001. Apomictic, Polyphagous Root-Knot Nematodes: Exceptionally Successful And Damaging Biotrophic Root Pathogens. Annu. Rev. Phytopathol. 39: 53-77.

TUNÇDEMİR, Ü. 1983. Samsun Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Bölgesi Kenevir (*Cannabis sativa* L.)' lerinde Zarar Yapan Önemli Bitki Paraziti Nematodları, Tanımları, Zararları, Bulaşma Yolları, Yayılışları ve Konukçuları Üzerinde Araştırmalar. Samsun Böl. Zirai. Müc. Arş. Ens. Araştırma Eserleri Serisi, No: 29,40s.

TÜRKMEN, Ö. ve TEKİNTAŞ, F. E. 1992. Invictus ve Coral Standart Domates Çeşitlerinin Van Ekolojik Koşullarında Ekim Zamanları ve Dikim Mesafelerinin Verim ve Erkenciliğe Etkileri Üzerine Araştırmalar. I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Cilt II. s. 183, 13-16 Ekim 1991, İzmir.

UPADHYAY, K.D. and SWARUP, G., 1981. Growth Of Wheat In The Presence of *Merlinius brevidens* Singly And In Combination With *Tylenchorhynchus vulgaris, Indian Journal of Nematology*, 11:1, 42-46.

UREK, G., SIRCA, S. and KARSSEN, G. 2003. A Review of Plant Parasitic And Soil Nematodes In Slovenia. Nematology 5 (3); 391-403

VAN GUNDY, S. D., PEREZ, J. G., STOLZY, L. H. and THOMASON, I. J., 1974. A Pest Management Approach to The Control of *Pratylenchus thornei* on Wheat in Mexico. Journal of Nematology, 6: 107-116.

VAN GUNDY, S. D., 1985. Ecology of *Meloidogyne* spp., emphasis on environmental factors affecting survival and pathogenicity. In: J.N. Sasser & c.c. Carter (eds), An Advanced Treatise on *Meloidogyne* spp., Vol: 1, Biology and Control, North Carolina State *Univ.* Graphics, Raleigh, 177-178 pp.

VANSTONE, V.A, FARCI, M., RATHJEN, T., COOPER, K. and CARNIDE, V.P., 1996. Resistance of Triticale to Root Lesion Nematode In South Australia, Triticale: Today and Tomorrow (Guedes Pinto, H. and Darvey, N. ed.), Developmentsin Plant Breeding, Volume:5, 557-560

VENNING, F.D. 1958. Report On The Decline Of The Cuban Banana Industry By Nematodes. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. Caribbean Region 6th Annual Meeting: 17-20.

VILARDEBO, A. 1971. Control Of Nematodes On Bananas In West Africa With Nemacur. Pflanzen. Nach. Bayer 24: 153-169.

VISCARDI, T. and BRZESKI, M.W. 1993. Comuterized key for species Identification of *Ditylenchus* (Nematoda: Anguinidae).

WALL, G.C. 1991. Plant Diseases of Recent Introduction to Guam. Micronesica. Supplement no: 3, 41-45; 11 ref.

WALLAS, M. 1961. Two New Species of The Genus Helicotylenchus Steiner 1945 (Nematoda: Hoplolaimidae). Con. J. Zool. 39: 505-509.

WALTERS S.A., BOND J. P., RUSSELL, J. B. TAYLOR, B. H., HANDOO, Z. A. 2008. Incidence and Influence of Plant-Parasitic Nematodes in Southern Illinois Peach Orchards. Nematropica Vol. 38, No. 1.

WASEEM, M. 1961. Two New Species of The Genus *Helicotylenchus* Steiner 1945 (Nematoda: Hoplolaiminae). Canadian Journal of Zoology, 39; 505-509.

WEISCHER, B. 1993. Nematode-Virus İnteractions, In Nematode Interactions (ed. Khan, M.W.), Chapman and Hall, London, Glasgow, New York, Tokyo, Melbourne, Madnas. 217-231 p.

WHITEHEAD, A. G., 1998. Plant Nematode Control. CAB. International, New York, USA. 209-236.

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

WILLIAMS, K. J, TAYLOR, S.P., BOGACKI, P., PALLOTTA, M., BARIANA, H. S. and WALLWORK, H., 2002. Mapping of The Root Lesion Nematode (*Pratylenchus neglectus*) Resistance Gene *Rlnn1* In Wheat. Theoretical Applied Genetics, 104: 874-879.

WILLIAMSON, V. M., and GLEASON, C. A., 2003. Plant-Nematode Interactions. Curr. Opin. Plant Biol., 6: 327–333.

WILSKI, A. 1965. Fauna nicieni-pasozytow roslin gleb szklarni w Polsc. Praconauk. Inst. Ochrony Roslin, Ponzan 6(1) : 5-59, 3 ref.

WRATHER, J. A., NIBLACK, T. L., and MILAM, M. R., 1992. Survey of Plant Parasitic Nematodes in Missouri Cotton Fields. Suppl. *J. Nematol*. 24: 779-782.

WU, L.Y. 1969. Dactylotylenchinae, a new subfamily (Tylenchidae: Nematoda). Canadian Journal of Zoology, 47; 909-911.

YILDIRIM, A. F., NICOL, J. M., BOLAT, N., ŞAHİN, E., ELEKÇİOĞLU, H. İ., HODSON, D., TÜLEK, A., HEKİMHAN, H. ve YORGANCILAR, A., 2007. Orta Anadolu Bölgesi Buğday Ekim Alanlarında Nematodların Dağılımı ve Toprak Özellikleri ile İlişkilerinin Araştırılması. Türkiye II. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri (27-29 Ağustos, Isparta), 76 s.

YILDIZ, Ş. 2007. Şanlıurfa İli Nematod Faunası ve Biyoçeşitliliği Üzerine Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi, Balcalı, Adana, 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.S., 1966. İzmir ve Manisa Bağlarında Kısa Boğum Hastalığının Vektörü Olan *Xiphinema index* (Longidoridae)'nin Durumu Üzerine Araştırma. Bitki Koruma Bülteni Cilt 6(1):31-34.

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

YÜKSEL, H.S., 1966b. Karadeniz Bölgesinde Tesadüf Edilen *Meloidogyne incognita* Varyasyonu Hakkında. Bit. Kor. Bült.6 (1): 35-38.

YÜKSEL, H.S., 1967. Iğdır Ovasında İlk Defa Bulunan *Meloidogyne hapla* ve Bunun *Meloidogyne incognita*'nın Kanatlı Varyasyonundan Ayırt Edici Özellikleri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Fitotekni Bölümü, Zirai Araştırma Enstitüsü Araştırma Bülteni, No: 17, Erzurum.

YÜKSEL, H.S., 1973. Türkiye' de Bulunan *Heterodera* (Nematoda:Heteroderidae) Türlerinin Durumu; Bunların Morfolojileri ve Biyolojik Farklılıkları Üzerinde Çalışmalar. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 4: 1 (Ayrı Baskı).

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

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

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

ZOCCHI, R. 1971. Alcuni nematodi associati con piante da fiore. Redia 52, 139-147. In: Helminthological abs. Series-B 46 (1), 38, 1977

ZUNKE, U., 1990. Ectoparasitic Feeding Behaviour Of The Root Lesion Nematode, *Pratylenchus penetrans*, On Root Hairs Of Different Host Plants. Revue de Nématologie, 13: 331-337.

ÖZGEÇMİŞ

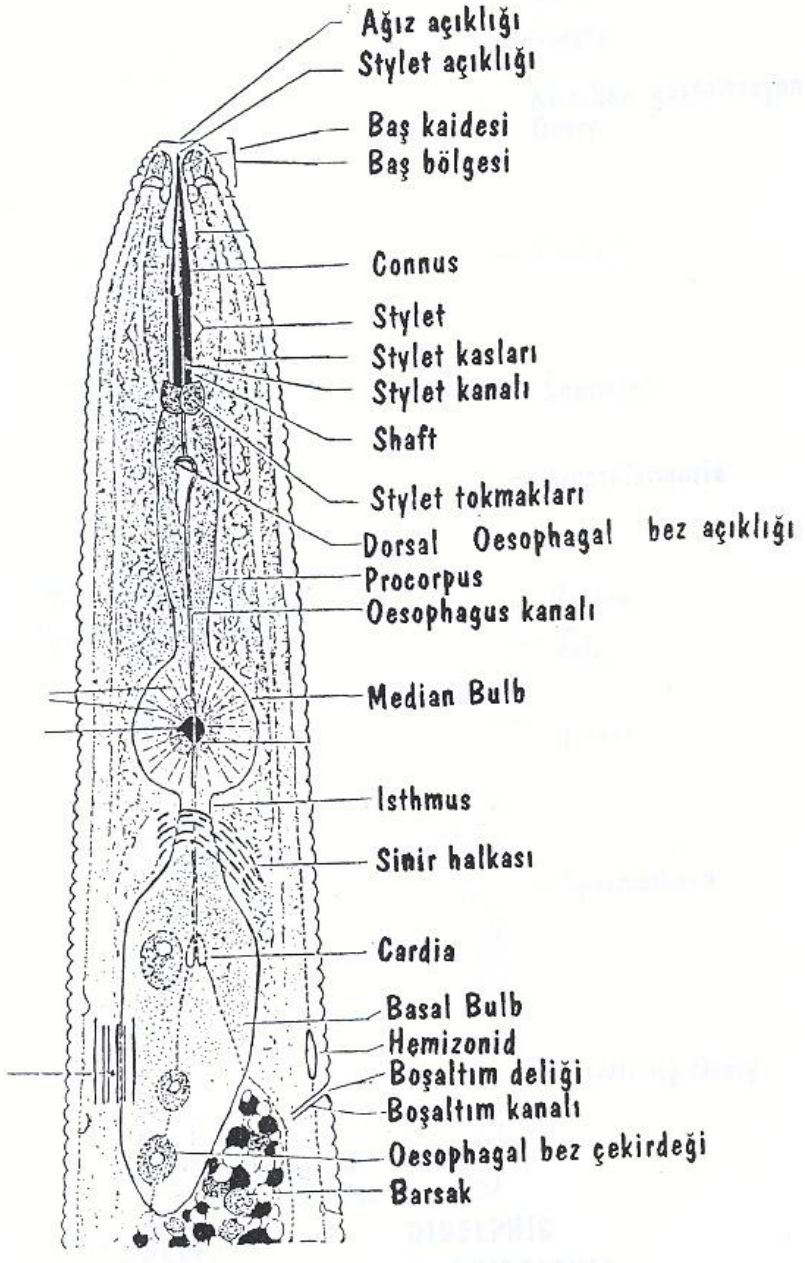
Diyarbakır (Ergani) ilinde 1979 tarihinde dünyaya geldi. İlk ve orta öğrenimini Ergani'de, lise öğrenimini ise Aydın Söke Ziraat Teknik Lisesinde tamamladı. Gaziantep İl Tarım Müdürlüğünde 1998 yılında teknisyen olarak göreve başladı. Muğla Üniversitesi Ortaca MYO Bahçe Ziraatı Programı'ndan 2002 yılında "Ziraat Teknikeri" ünvanıyla mezun oldu. Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü emrine 2003 yılında naklen geçti. Lisans eğitimini Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümünde 2006 yılında tamamlayarak "Ziraat Mühendisi" ünvanıyla mezun oldu. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı'nda 2009 yılında Yüksek Lisans Eğitimine başladı. Halen Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma İstasyonu'nda Ziraat Mühendisi olarak görev yapmaktadır.

EKLER

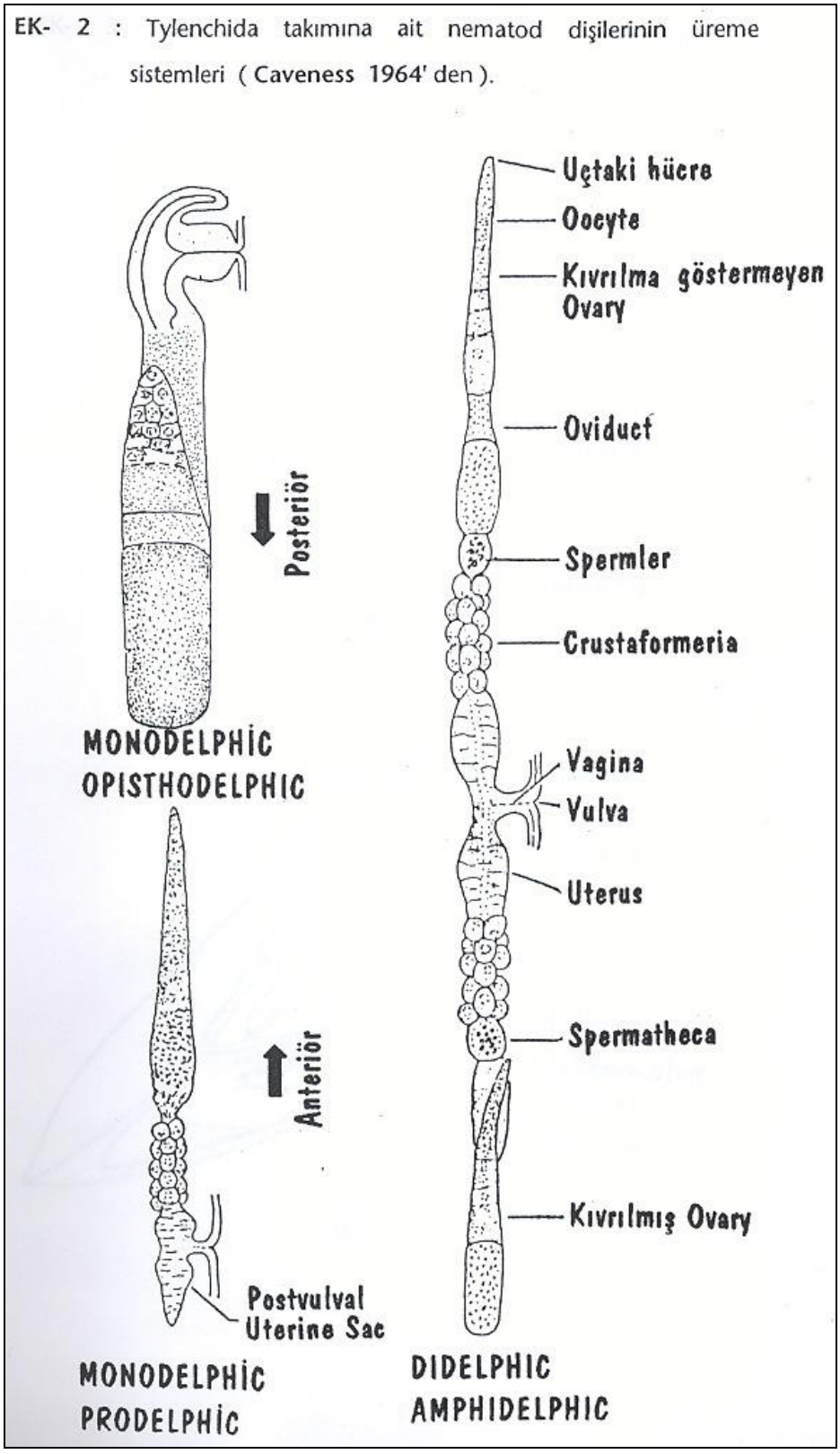
EK 1. Tylenchida takımına ait nematod türlerinde baş ve oesophagus bölgesinin yapısı

EKLER

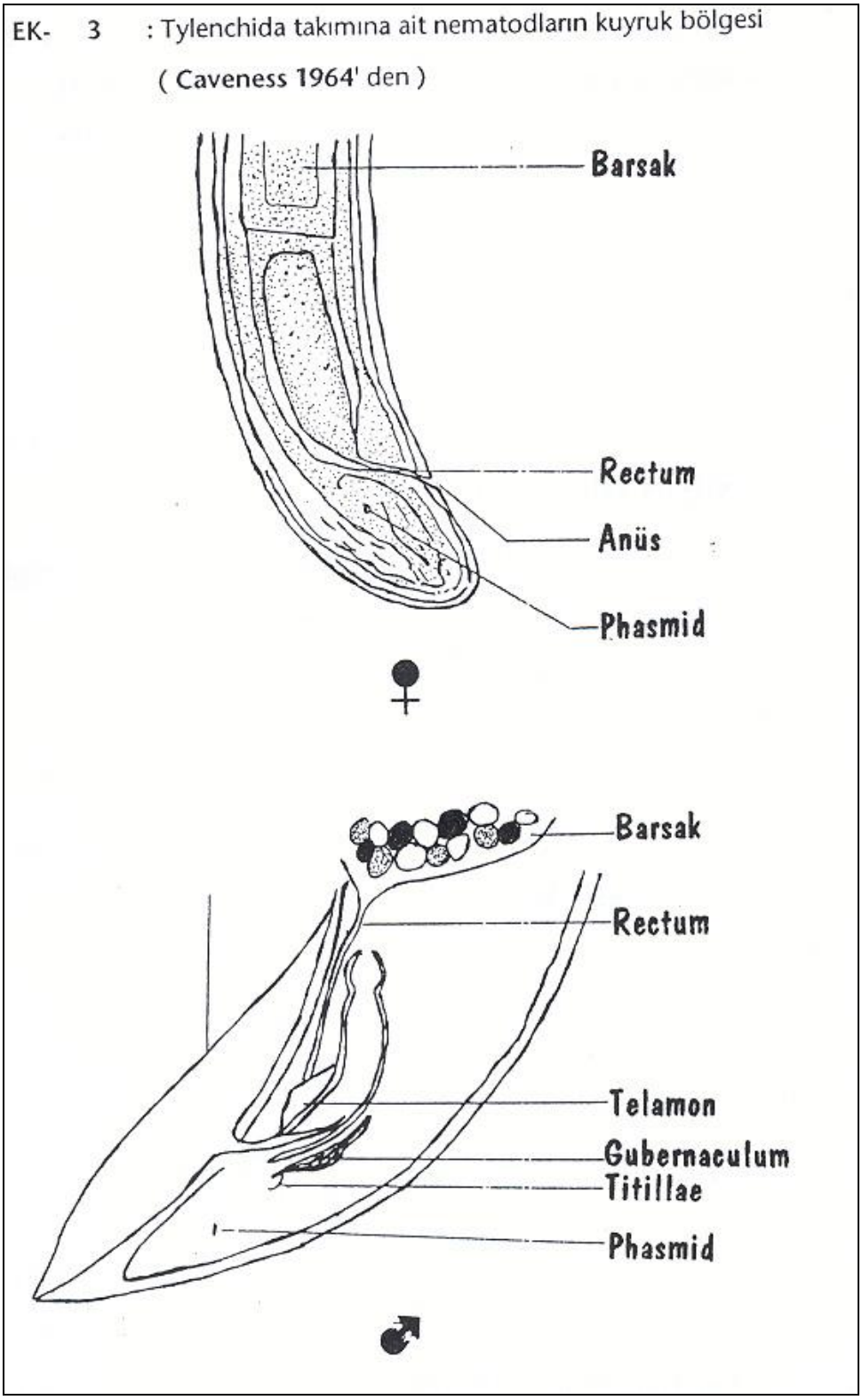
EK- 1 : Tylenchida takımına ait nematod türlerinde baş ve oesophagus bölgesinin yapısı (Caveness 1964' den)



EK 2. Tylenchida takımına ait nematod dişilerinin üreme sistemleri



EK 3. Tylenchida takımına ait nematodların kuyruk bölgesi



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

EK- 4 : Tylenchida takımına ait nematod türlerinin kütiküla' nın ve lateral alanın görünüşü (Caveness 1964' den) a- Vücudun orta bölümünde ; b- Kuyruk bölgesinde.

