

**Türkiye nematod faunası için Tylenchoidea ve  
Hoplolaimoidea (Tylenchida:Nematoda) üst familyalarına  
bağlı yeni türler ve *Hoplolaimus galeatus* (Cobb, 1913)  
Thorne, 1935'un taksonomik özellikleri <sup>1</sup>**

İlker KEPENEKÇİ<sup>2</sup> M.Emel ÖKTEN<sup>3</sup>

**SUMMARY**

**New species nematoda fauna of the Türkiye belonging to Tylenchoidea  
and Hoplolaimoidea (Tylenchida:Nematoda) superfamilies and  
*Hoplolaimus galeatus* (Cobb, 1913) Thorne**

In this study, 138 soil and plant samples taken Leguminous fields (bean, chick pea, lentil and kidney beans) from Central Anatolia between 1996-1998 (Ankara, Yozgat, Afyon, Nevşehir, Niğde, Karaman, Burdur and Isparta) were examined. Among these samples, the plant parasitic nematodes were extracted, prepared and the ones belonging to Tylenchoidea and Hoplolaimoidea (Tylenchida:Nematoda) superfamilies were measured and identified. Thus, totally ten new species for Nematod fauna for Türkiye, *Filenchus cylindricollis* (Thorne and Malek, 1968) Siddiği, 1986, *F.elegantulus* Raski and Geraert, 1986, *F.neonamus* Raski and Geraert, 1986, *Costlenchus alacinatus* Siddiği, 1981, *Basiria berylla* (Khan and Khan, 1975) Bajaj and Bhatti, 1979, *B.duplexa* (Hagemeyer and Allen, 1952) Geraert, 1968, *Hoplolaimus californicus* Sher, 1963, *Rotylenchus basiri* (Khan and Khan, 1982) Fortuner, 1987, *Helicotylenchus canadensis* Wasseem, 1961 and *Pratylenchoides ritteri* Sher, 1970 were determined. Identification, possible variations, distribution of them in the areas of study, habitats, literature records, morphological and morphometric characteristics are given. In addition, taxonomic characteristics of *H.galeatus* (Cobb, 1913) Thorne, 1935 that was determined before took place in this research.

**Key words:** Tylenchoidea, Hoplolaimoidea, Leguminosae, Central Anatolia Region

<sup>1</sup> Bu çalışma "Orta Anadolu Bölgesi'nde yemeklik baklagil ekiliş alanlarındaki Tylenchida (Nematoda) türleri üzerinde taksonomik araştırmalar" isimli doktora tezinin bir bölümüdür.

<sup>2</sup> Ziraî Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü, 06172 Yenimahalle, Ankara

<sup>3</sup> Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, 06110 Dışkapı, Ankara  
Makalenin Yayın Kurulu'na geliş tarihi (Received): 22.07.1999

## ÖZET

Bu çalışmada 1996-1998 yıllarında, Orta Anadolu bölgesinde (Ankara, Yozgat, Afyon, Nevşehir, Niğde, Karaman, Burdur ve Isparta) yemeklik baklagil (fasulye, nohut, mercimek ve börülce) ekiliş alanlarından alınan 138 adet toprak ve bitki kök örneği incelenmiştir. Alınan örneklerden elde edilen bitki paraziti nematodlardan Tylenchoidea ve Hoplolaimoidea (Tylenchida:Nematoda) üstfamilyalarına ait türlerin daimi preparatları hazırlanarak, ölçüm ve teşhisleri yapılmıştır.

Çalışmada *Filenchus cylindricollis* (Thorne and Malck, 1968) Siddiqi, 1986, *F.elegantulus* Raski and Geraert, 1986, *F.neonamus* Raski and Geraert, 1986, *Coslenchus alacinatus* Siddiqi, 1981, *Basiria berylla* (Khan and Khan, 1975) Bajaj and Bhatti, 1979, *B.duplexa* (Hagemeyer and Allen, 1952) Geraert, 1968, *Hoplolaimus californicus* Sher, 1963, *Rotylenchus basiri* (Khan and Khan, 1982) Fortuner, 1987, *Helicotylenchus canadensis* Wasseem, 1961 ve *Pratylenchoides ritteri* Sher, 1970 olmak üzere Türkiye nematod faunası için 10 yeni tür saptanmıştır.

Bu türlerin morfolojik ve morfometrik özellikleri, görülen varyasyonlar, çalışma kapsamına giren alanlardaki yayılışı, literatürde kayıtlı yayılışı ve habitatları verilmiştir. Ayrıca bu çalışmada daha önce saptanan *H.galeatus* (Cobb, 1913) Thorne, 1935'in taksonomik özelliklerine de yer verilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Tylenchoidea, Hoplolaimoidea, baklagil, Orta Anadolu Bölgesi

## GİRİŞ

Nematodlar tür sayısı bakımından hayvanlar aleminde Arthropoda ve Mollusca'dan sonra üçüncü sırada yer alırlar. Sadece yoğunluk açısından ele alındığında ise birçok ortamda çok hücreli mikroorganizmalardan sonra ilk sırayı almaktadırlar (Andrassy, 1984). Nemata sınıfı içerisinde 4.305 bitki paraziti nematod türü saptanmıştır (Maggenti, 1991). Yapılan literatür taraması sonucunda bu çalışmada saptanan bitki paraziti nematod türleri hariç Türkiye'de 1999 yılının ortalarına kadar kayıtlı 159 bitki paraziti nematod türü saptanmış olup, bu türlerin 26'sı Tylenchoidea, 62'si Hoplolaimoidea (Tylenchida:Nematoda) üstfamilyasına aittir.

Tylenchida takımı, bitkilerde ekonomik önemde zararlı türlerin büyük bir bölümünü içermesi nedeniyle, bitki paraziti nematodların en önemli grubunu oluşturmaktadır. Bu çalışmada bu takıma bağlı Tylenchoidea ve Hoplolaimoidea üstfamilyalarına ait Orta Anadolu Bölgesinde yemeklik baklagil [fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.), nohut (*Cicer arietinum* L.), mercimek (*Lens esculenta* Moench) ve börülce (*Dolichos lubia* Fornk)] ekiliş alanlarında saptanan türlerinin taksonomik ve morfolojik özellikleri verilmiştir.

## MATERYAL ve METOT

Çalışmanın ana materyalini 1996 yılında Orta Anadolu Bölgesinde yemelik baklagil ekiliş alanlarından alınan toprak ve bitki kök örneklerinden elde edilen *Tylenchoidea* ve *Hoplolaimoidea* (Tylenchida: Nematoda) üstfamilyalarına ait bitki paraziti nematod türleri oluşturmuştur.

Toprak örnekleri, nematolojik çalışmalarda öngörülen ve arazinin genişliğine göre her 5 dekar (veya daha az) alanın yaklaşık 20 ayrı noktasında bitkinin kökleri çevresinden ve 20 cm derinlikten alındıktan sonra örnekler paçal yapılarak 0.5 kg'lık bir örnek olacak şekilde alınmıştır. Bu duruma göre toplam 138 adet toprak ve bitki kök örneği incelenmiştir.

Topraktaki aktif nematodların elde edilmesinde Christie ve Perry (1951) tarafından geliştirilmiş olan "Elek-Huni Metodu" kullanılmıştır. Nematodların fiksasyonunda De Grisse (1969)'in geliştirmiş olduğu "fiksasyon" yönteminden yararlanılmıştır. Daimi preparatların yapımında kullanılacak lamlar, balmumu yüzük (Wax-ring) yöntemi uygulanarak hazırlanmıştır (Hooper, 1986). “

Çizimlerde “Zeiss” marka çizim tüplü ışık mikroskobu kullanılmıştır. Nematodların teşhisinde büyük ölçüde önemli olan ölçümler, Siddiqi (1986)'den alınan standart formüllere göre hesaplanmıştır (L değeri dışındaki ölçümler “µm” alınmıştır). Buna ilaveten ölçüm değerlerinin Fortuner (1984)'e göre %95 olasılıkla standart hatası istatistiki olarak hesaplanmıştır. Çalışma sonucu saptanan türlerin sistematikteki yerleri Siddiqi (1986)'ye göre verilmiştir.

## SONUÇLAR ve TARTIŞMA

**1. Tür:** *Filenchus cylindricollis* (Thorne and Malek, 1968) Siddiqi, 1986.  
(Şekil 1. C-D)

**Sinonimi:** *Tylenchus cylindricollis* Thorne and Malek, 1968

**Sistematikteki yeri:**

Takım : Tylenchida  
Alttakım : Tylenchina  
Üstfamilya: Tylenchoidea  
Familya : Tylenchidae  
Altfamilya: Tylenchinae  
Cins : *Filenchus*

**Tanımı:**

Dişi: Vücut fiksasyon sonucu düzden açık “C” sekline kadar değişen şekillerdedir. Baş 5-6 µm genişliğinde, 2-3 µm yüksekliğinde ve vücutla boğum

oluşturmaz. Stylet zayıf,  $8.1 \pm 0.233$  (7-9)  $\mu\text{m}$  uzunluğunda ve küçük tokmaklara sahiptir. Median bulb oval, procorpus'un devamı görünümünde, kaslı, valfli ve merkezi anterior uca  $40.2 \pm 1.05$  (35-47)  $\mu\text{m}$  uzaklıktadır. Sinir halkası isthmus'un ortasındadır. Cardia'lar belirgindir. Boşaltım deliği isthmus'un tabanında yer almıştır. Hemizonit 1-2 annül genişliğinde ve boşaltım deliğinin 1 annül anterior'ündedir. Basal bulb armut şeklindedir. Oesophagus  $96.3 \pm 1.1$  (93-103)  $\mu\text{m}$  uzunluktadır. Vulva basit bir yarık şeklindedir. Postvulval uterine sac vulvadaki vücut genişliğinin yarısı boydadır. Spermatheca ovary ile aynı doğrultuda, iyi gelişmiş, uzun oval ve içi sperm doludur. Kütikula üzerindeki annüller  $1.2-2.0$   $\mu\text{m}$  genişliğindedir. Kuyruk  $70.1 \pm 3.56$  (59-92)  $\mu\text{m}$  uzunluğunda ve vulva-anüs arasındaki uzaklığın 0.7-1.5 katıdır. Lateral alan 4 çizgilidir.

Erkek: Bulunamamıştır.

Çalışmada bulunan *F.cylindricollis* bireyleri gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Thorne ve Malek (1968)'in tanımına uymaktadır (Çizelge 1).

Dünya'da ilk olarak Thorne ve Malek (1968) tarafından Parker, Hammer (Güney Dakota), Stanley, Devils Lake (Kuzey Dakota) ve Montano (ABD)'da saptanmıştır. *F.cylindricollis* bu çalışmada, Karaman ve Isparta'da nohut; Ankara'da fasulye ekiliş alanlarında tespit edilmiştir. Türkiye'de daha önce bulunduğu dair bir kayda rastlanmamış olup yeni kayıt niteliğindedir.

**ÇİZELGE 1.** *Filenchus cylindricollis*'in farklı popülasyonlarına ait dişilerin bazı ölçümlerinin karşılaştırılması

	Bu çalışmaya göre	Thorne ve Malek (1968)'e göre
n	14	1
L (mm)	$0.44 \pm 0.011$ (0.38-0.50)	0.5
a	$33.39 \pm 1.03$ (26.6-37.9)	35
b	$4.72 \pm 0.051$ (4.5-5.1)	5.3
c	$6.17 \pm 0.351$ (4.9-8.5)	6
c'	$8.73 \pm 0.406$ (6.6-10.8)	?
V(%)	$68.41 \pm 0.885$ (65.1-73.6)	<sup>36</sup> 68
Stylet ( $\mu\text{m}$ )	$8.1 \pm 0.233$ (7-9)	10
Kuyruk ( $\mu\text{m}$ )	$70.1 \pm 3.56$ (59-92)	?
MB (%)	$42.63 \pm 0.604$ (38.8-45.6)	?
T/VA	$10.7 \pm 0.080$ (0.7-1.5)	?
V-a ( $\mu\text{m}$ )	$74.2 \pm 2.05$ (63-82)	?
Oesophagus ( $\mu\text{m}$ )	$96.3 \pm 1.1$ (93.0-103.0)	?
B.D. ( $\mu\text{m}$ )*	$71.5 \pm 1.01$ (66-79)	?

\* Boşaltım deliğinin anterior uca uzaklığı

## 2. Tür: *Filenchus elegantulus* Raski and Geraert, 1986 (Şekil 1. A-B)

### Tanımı:

Dişi: Vücut fiksasyon sonucu kuyruk bölgesin'den ventrale doğru kıvrık, çengel şeklindedir. Baş 8 µm genişliğinde, 3 µm yüksekliğinde (orijinal tanımına göre baş 7.5 µm genişliğinde ve 3 µm yüksekliğinde) ve vücutla boğum oluşturmaz. Stylet 9.28±0.184 (9-10) µm uzunlukta ve küçük tokmalara sahiptir. Median bulb oval, kaslı, valfli ve merkezi anterior uca 46.8±0.562 (47-50) µm uzaklıktadır. Isthmus oldukça uzun silindirik yapıdadır. Sinir halkası isthmus'un ortasında yer almıştır. Cardia'lar belirgindir. Boşaltım deliği isthmus'un tabanına yakın bir konumda olup anterior uca 102.8±1.02 (98-112) µm uzaklıktadır. Basal bulb uzun kese şeklindedir. Oesophagus 137.4±0.85 (131-139) µm uzunlukta. Vulva geniş ve basit bir yarık şeklindedir. Postvulval uterine sac iyi gelişmemiş ve vulvadaki vücut genişliği kadardır. Spermatheca ovary hafif boğum oluşturarak birleşmiş olup küçük ve yuvarlaktır. Spermatheca'da sperm'e rastlanmamıştır. Kütikula üzerindeki annüller 1.3-1.5 µm genişliğindedir. Kuyruk 132.14±2.81 (127-148) µm uzunluğunda, ventrale doğru kıvrık çengel şeklinde olup ucu sivridir. Phasmid kuyruğun posterior'ündedir. Lateral alan 4 çizgili dış çizgiler kıvrımlıdır (=areolated).

Erkek: Bulunamamıştır.

**ÇİZELGE 2.** *Filenchus elegantulus*'un farklı popülasyonlarına ait dişilerin bazı ölçümlerinin karşılaştırılması

	Bu çalışmaya göre	Raski ve Geraert (1986)'a göre
n	6	7
L (mm)	0.78±0.011 (0.73-0.80)	0.811±0.033 (0.76-0.85)
a	32.85±0.708 (30.9-36.4)	31.5±2.85 (27.6-36.1)
b	5.85±0.109 (5.3-6.1)	5.8±0.21 (5.5-6.1)
c	5.68±0.161 (5.4-6.3)	5.8±0.10 (5.7-5.9) (n=6)
c'	8.01±0.171 (7.1-9.2)	7.6±0.38 (7.0-7.9) (n=6)
V (%)	68.2±0.168 (68.0-69.2)	65±1.01 (64-67)
Stylet (µm)	9.28±0.184 (9-10)	11.0±0.92 (10-13)
Kuyruk (µm)	132.14±2.81 (127-148)	139.4±6.94 (128-147)
MB (%)	35.91±0.040 (34.8-36.0)	?
T/VA	1.12±0.047 (1.0-1.3)	0.97±0.05 (0.92-1.04)
V-a (µm)	118.3±2.56 (107-134)	144.1±11.28 (132-157) (n=6)
Oesophagus (µm)	137.4±0.85 (131-139)	140.6±2.39 (138-145)
B. D. (µm)*	102.8±1.02 (98-112)	108.5±4.64 (104-117)

\* Boşaltım deliğinin anterior uca uzaklığı

Çalışmada bulunan *F.elegantulus* bireyleri gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Raski ve Geraert (1986)'ın tanımına uymaktadır (Çizelge 2). Bu tür ilk defa Raski ve Geraert (1986) tarafından Colorado (A.B.D.)'da *Salix* sp. kökleri etrafındaki toprakta saptanmıştır.

*F.elegantulus* bu çalışmada, Nevşehir'de fasulye ekiliş alanlarında tespit edilmiştir. Türkiye'de daha önce bulunduğu dair bir kayda rastlanmamış olup yeni kayıt niteliğindedir.

### 3. Tür: *Filenchus neonamus* Raski and Geraert, 1986. (Şekil 1. E-F)

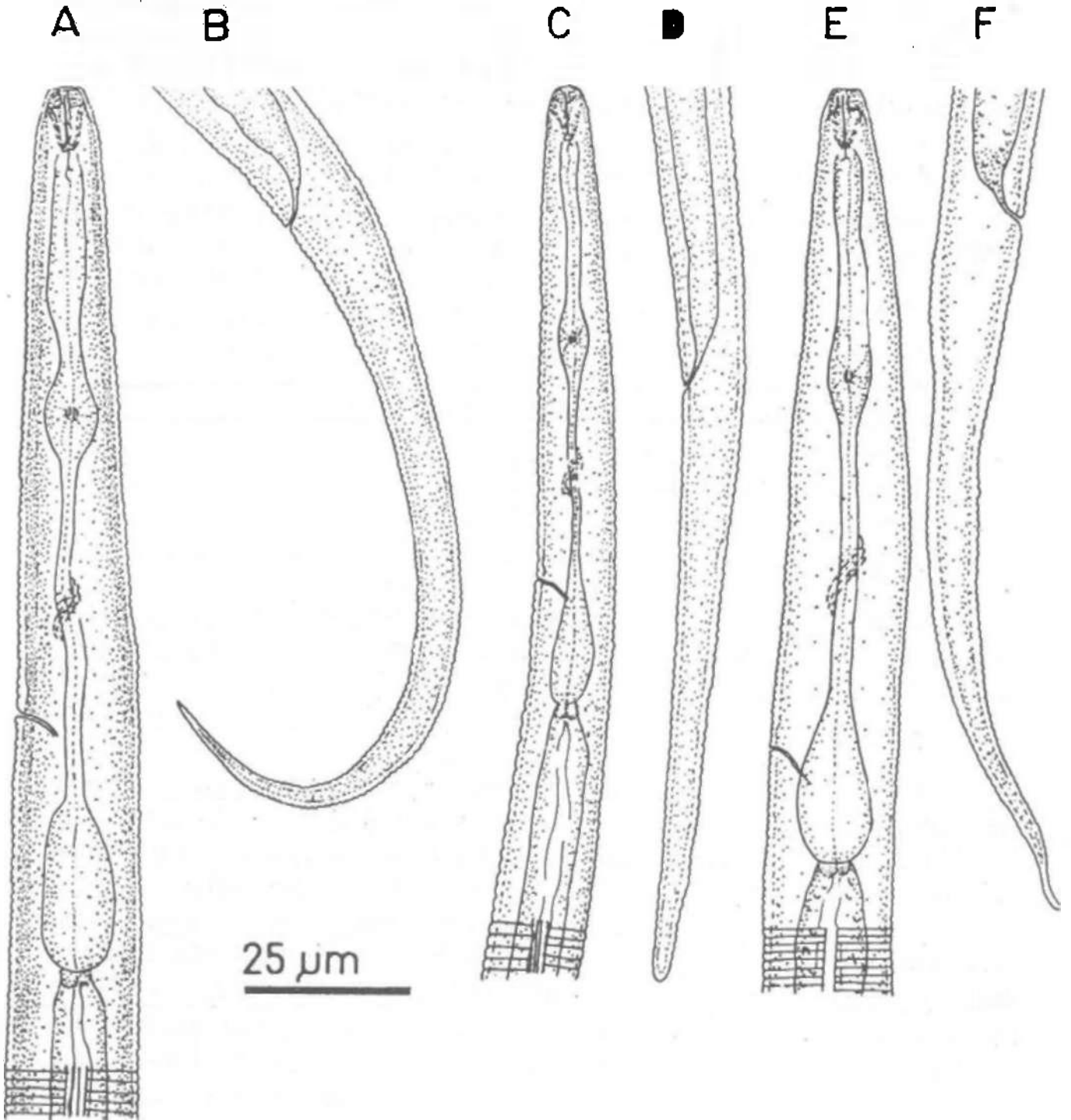
#### Tanımı:

Dişi: Vücut fiksasyon sonucu vulva bölgesinden ventrale doğru hafif kıvrık bir şekil alır. Baş 7-8 µm genişliğinde, 3-4 µm yüksekliğinde ve vücutla boğum oluşturmaz. Stylet zayıf, 7-8 µm uzunluğunda ve küçük tokmaklara sahiptir. Median bulb oval, procorpus'un devamı görünümünde, kaslı, valfli ve merkezi anterior uca 42.0-45.0 µm uzaklıktadır. Sinir halkası isthmus'un ortasında yer almıştır. Cardia'lar belirgindir. Boşaltım deliği isthmus'un tabanına yakın bir konumdadır. Hemizonit 2-3 annül genişliğinde ve boşaltım deliğinin 1 annül anterior'ündedir. Basal bulb armut şeklindedir. Oesophagus 99-121 µm uzunluktadır. Vulva basit bir yarık şeklindedir. Postvulval uterine sac vulvadaki vücut genişliğinin yarısı boydadır. Üreme sistemi prodelphic'tir. Ovary kolu düz olarak uzanmaktadır. Spermatheca net olarak görülmemektedir. Kuyruk vulva anüs arasındaki uzaklığa eşit uzunluktadır. Lateral alan 2 çizgilidir.

**ÇİZELGE 3.** *Filenchus neonamus*'un farklı popülasyonlarına ait dişilerin bazı ölçümlerinin karşılaştırılması

	Bu çalışmaya göre	Raski ve Geraert (1986)'a göre
n	4	10
L (mm)	0.60-0.65	0.479±23.48 (0.44-0.51)
a	34.2-37.8	37.4±3.15 (33.0-43.4)
b	5.4-6.1	5.3±0.26 (4.7-5.1)
c	5.1-5.8	4.7±0.20 (4.4-5.1)
c'	8.6-10.7	12.4±0.60 (11.2-13.3)
V(%)	60.7-69.0	63.3±1.10 (61.6-65.3)
Stylet (µm)	7-8	7.6±0.39 (7.0-8.5)
Kuyruk (µm)	112-118	101.8±7.76 (90-113)
MB (%)	37.2-42.4	47.0±2.59 (44.0-51.3)
T/VA	0.9-1.1	?
V-a (µm)	102-128	74.2±6.35 (63.0-83.5)
Oesophagus (µm)	99-121	91.1±4.46 (82.5-95.5)
B.D. (µm)*	77-106	70.6±3.75 (65-76) (n=9)

\* Boşaltım deliğinin anterior uca uzaklığı



ŞEKİL 1. A-B: *Filenchus elegantulus*; C-D: *F. cylindricollis*; E-F: *F. neonamus*. A-F: Dişi; A, C, E: Baş ve oesophagus bölgesi; B, D, F: Kuyruk bölgesi.

**Erkek:** Bulunamamıştır.

Çalışmada bulunan *F. neonamus* bireyleri gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Raski ve Geraert (1986)'ın tanımına uymaktadır (Çizelge 3).

Bu tür ilk defa Raski ve Geraert (1986) tarafından Colarado ve Batı Shawnee (A.B.D.)'de orman alanlarında saptanmıştır. *F. neonamus* bu çalışmada, Nevşehir ve Ankara'da fasulye ekiliş alanlarında tespit edilmiştir. Türkiye'de daha önce bulunduğu dair bir kayda rastlanmamış olup yeni kayıt niteliğindedir.

**4. Tür:** *Coslenchus alacinatus* Siddiqui, 1981 (Şekil 2)

**Sinonimleri:** *Coslenchus brevis* Siddiqui and Khan, 1983; *C.lycus* Siddiqui and Khan, 1983; *C.tausifi* Siddiqui and Khan, 1983

**Sistematikteki yeri:**

Takım : Tylenchida  
Alttakım : Tylenchina  
Üstfamilya: Tylenchoidea  
Familya : Tylenchidae;  
Altfamilya: Tylenchina;  
Cins : *Coslenchus*

**Ölçümler:**

Erkek(n=3): L=0.48-0.53 mm; a=29.6-38.0; b=5.5-6.1; c=3.5-4.0; c'=11.0-13.3; %T=33.4-43.4; Stylet=8-12 µm; Kuyruk=132-143 µm; %MB=37.9-40.2; m=41.7-50.0; Spic.=16-20 µm; Gub.=5-9 µm.

**Tanımı:**

Dişi: Vücut fiksasyon sonucu düz veya düze yakın hafif ventrale kıvrık şekildedir. Baş bölgesi yarım küre şeklinde ve 4 annüllüdür. Stylet zayıf olup,  $10.13 \pm 0.542$  (8-13) µm uzunluktadır. Stylet tokmakları belirgin ve yuvarlak olup hafif posterior'e doğru eğimlidir. Median bulb oval, kaslı ve valfidir, merkezi anterior uca  $37.33 \pm 1.03$  (30-44) µm uzaklıktadır. Isthmus uzun ve sinir halkası tarafından sarılmıştır. Basal bulb kese şeklindedir. Cardialar belirgindir. Boşaltım deliği hemizonit'in hemen altında yer almış olup anterior uca  $69.32 \pm 0.75$  (64-75) µm uzaklıktadır. Oesophagus yaklaşık  $92.31 \pm 1.12$  (84-98) µm uzunluktadır. Annüller vücudun orta bölgesinde yaklaşık 1.9-2.8 µm kalınlıktadır. Kütiküladaki boyuna çizgiler üç veya dört tane olarak başlar ve oesophagus'un ortasından lateral alana doğru altıya çıkar, daha sonra boyuna çizgiler dorsalde yedi, ventral'de yedi adet olmak üzere kuyruğun ortasından anterior'e doğru eksilererek nihayetlenir. Vulva ağzında lateral zar mevcut değildir. Post-vulval uterine sac küçük, hemen hemen vücut genişliğinin 1/4'ü kadar boydadır. Üreme sistemi prodelphic'tir. Spermatheca küçük ve yuvarlaktır. Vulva-anüs arasındaki mesafe  $67.81 \pm 1.15$  (60-



75) µm'dir. Kuyruk ip şeklinde, 130.47±1.05 (116-143) µm uzunluğunda uca kadar annüllüdür.

Erkek: Genel olarak dişiyeye benzer. Tek testisli ve testis düz olarak uzanmaktadır. Bursa adanaldır ve kenarları dişlidir. Spicule kıvrık, başlı ve 16-20 µm uzunluğundadır. Gubernaculum kavisli ve 5-9 µm uzunluğundadır.

*C.alacinatus* bireyleri gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Siddiği (1981)'nin tanımına uymaktadır (Çizelge 4).

Bu tür ilk defa Taipadas'da (Portekiz), mısır (*Zea mays* L.) ve domates (*Lycopersicum esculentum* Mill.) bitkisi etrafındaki toprakta saptanmıştır (Siddiği, 1981). *C.alacinatus* bu çalışmada, Yozgat, Ankara, Niğde ve Karaman'da nohut; Yozgat'ta mercimek ekiliş alanlarında tespit edilmiştir. Türkiye'de daha önce bulunduğu dair bir kayda rastlanmamış olup yeni kayıt niteliğindedir.

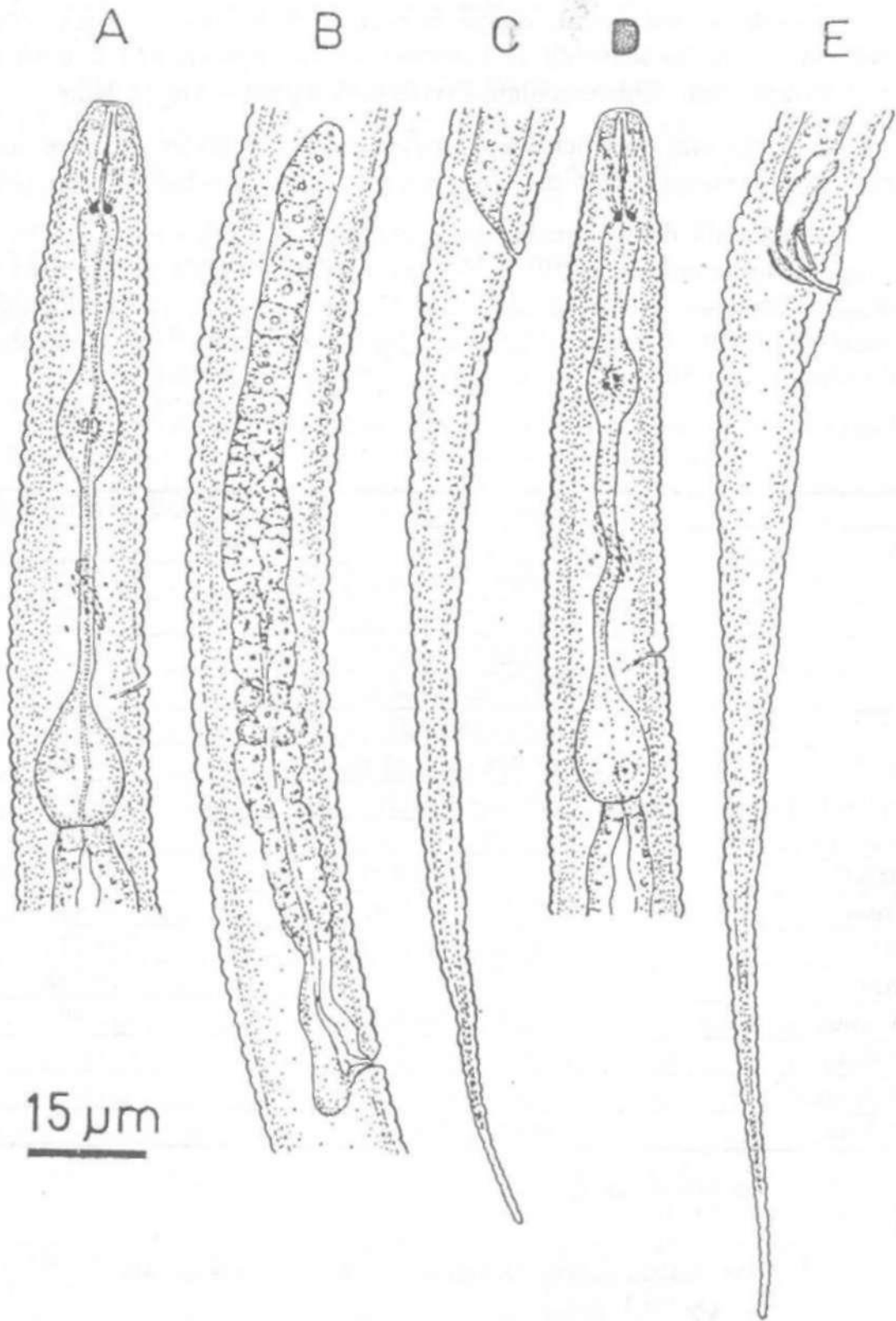
**ÇİZELGE 4.** *Coslenchus alacinatus*'un farklı popülasyonlarına ait dişilerin bazı ölçümlerinin karşılaştırılması

	Bu çalışmaya göre	Siddiği (1981)'ye göre
<b>N</b>	20	20
<b>L (mm)</b>	0.528±0.0062 (0.49-0.57)	0.45-0.54
<b>a</b>	31.97±0.756 (27.8-37.4)	25-30
<b>b</b>	5.89±0.080 (5.4-6.7)	5.4-6.3
<b>c</b>	4.06±0.0702 (3.6-4.4)	4.9-6.2
<b>c'</b>	12.14± (9.9-14.2)	7.0-9.3
<b>V (%)</b>	63.42±0.468 (60.7-67.0)	64-68
<b>Stylet (µm)</b>	10.13±0.542 (8-13)	9.5-11.5
<b>Kuyruk (µm)</b>	130.47±1.05(116-143)	81-112
<b>MB (%)</b>	41.1±1.01 (35.5-50.0)	44-49
<b>Rocs</b>	49.83±1.42 (46-50)	39-46
<b>RV</b>	173.4± 8.32(150-187)	134-151
<b>Ran</b>	222.6±9.35(193-232)	166-188
<b>V-anüs (µm)</b>	67.81± 1.15 (60-75)	70-90
<b>T/VA</b>	1.88±0.0745 (1.2-2.4)	1.1
<b>V.A. (µm)*</b>	1.9-2.8	2.2-2.9
<b>R Van</b>	34.68±0.23 (30-37)	26-38

\* V.A.: Vücut annüllerinin kalınlığı

**5. Tür:** *Basiria berylla* (Khan and Khan, 1975) Bajaj and Bhatti, 1979 (Şekil 3. A-C)

**Sinonimleri:** *Basiroides beryllus* Khan and Khan, 1975; *B.citri* (Maqbool, Fatima and Shahina, 1984) Siddiği, 1986; *B.citri* Maqbool, Fatima and Shahina, 1984



ŞEKİL 2. *Coslenchus alacinatus*. A-C: Dişi; D-E: Erkek; A, D: Baş ve oesophagus bölgesi; B: Üreme sistemi; C, E: Kuyruk bölgesi.

### Sistematikteki yeri:

Takım : Tylenchida  
Alttakım : Tylenchina  
Üstfamilya: Tylenchoidea  
Familya : Tylenchidae  
Altfamilya: Boleodorinae  
Cins : *Basiria*

### Tanımı

Dişi: Vücut fiksasyon sonucu düz yada ventrale doğru hafif kıvrık bir şekil alır. Baş 6 µm genişliğinde, 4 µm yüksekliğinde olup vücutla boğum oluşturmaz ve annülsüzdür. Stylet 9-12 µm uzunlukta ve tabanında kabarcık şeklinde tokmaklara sahiptir. Dorsal oesophageal bez açıklığı stylet'in posteriör tabanına 2.7-3.7 µm uzaklıktadır. Median bulb oval, kaslı, zayıf valfli ve merkezi anteriör uca 50.2-57.6 µm uzaklıktadır. Sinir halkası isthmus'un ortasında yer almıştır. Cardia'lar belirgindir. Boşaltım deliği isthmus'un tabanında yer almış ve anteriör uca 93.0-99.5 µm uzaklıktadır. Hemizonit 2 annül genişliğinde ve boşaltım deliğinin hemen üstünde yer almıştır. Basal bulb uzun ve armut şeklindedir. Üreme sistemi prodelphic'tir. Vulva geniş ve basit bir yarık şeklinde vücut eksenine dik açılır. Postvulval uterine sac iyi gelişmemiş ve vulvadaki vücut genişliği kadardır. Spermatheca ovary ile aynı doğrultuda olabildiği gibi hafif boğum da oluşturabilir. Spermatheca'da sperm'e rastlanmamıştır. Kütikula üzerindeki annüller 1.3-1.7 µm genişliğindedir. Kuyruk 97-135 µm uzunluğunda, ip şeklinde ve vulva anüs arasındaki uzaklığın 0.9-1.1 katıdır. Lateral alan 4 çizgiye sahip olup, içteki çizgiler daha az belirgindir.

Erkek: Bu çalışmada erkek nematoda rastlanmamıştır. İran popülasyonunda 4 adet erkek bireyin saptandığı bildirilmektedir (Karegar and Geraert, 1997).

Çalışmada bulunan *B. berylla* bireyleri gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Hindistan popülasyonu (Khan and Khan, 1975), İran popülasyonu (Karegar and Geraert, 1997) ve Pakistan popülasyonuna (Maqbool et al., 1984) uymaktadır (Çizelge 5).

Bu tür ilk olarak Uttar Pradesh'de (Hindistan) *Prunus persica* L. kökü etrafındaki toprakta saptanmıştır (Khan and Khan, 1975). İran popülasyonu Shadad ve Kerman tarafından bambu kökü etrafındaki toprakta bulunmuştur (Karegar and Geraert, 1997). Pakistan popülasyonu Punjab (Pakistan)'da *Citrus* sp. kökü etrafından alınan toprak örneklerinde saptanmıştır (Maqbool et al., 1984). *B. berylla* bu çalışmada, Yozgat ve Ankara'da fasulye ekiliş alanlarında tespit edilmiştir. Türkiye'de daha önce bulunduğu dair bir kayda rastlanmamış olup yeni kayıt niteliğindedir.

**ÇİZELGE 5.** *Basiria beryllid*'nin farklı popülasyonlarına ait dişilerin bazı ölçümlerinin karşılaştırılması

	Bu çalışmaya göre	Hindistan pop.	Pakistan pop.	İran pop.
<b>n</b>	4	11	15	8
<b>L (mm)</b>	0.66-0.70	0.52-0.70	0.48 (0.45-0.50)	0.55±0.03 (0.51-0.61)
<b>a</b>	31.2-36.5	?	?	?
<b>b</b>	5.4-6.4	?	?	?
<b>c</b>	4.9-5.3	?	?	?
<b>c'</b>	11.0-12.2	?	?	?
<b>V (%)</b>	61.9-64.6	55-64	65-66	65.5±0.9 (63-66)
<b>Styilet (µm)</b>	9-12	10.5-12.0	11.0-11.5	8.5±0.7 (8-10)
<b>Kuyruk (µm)</b>	97-135	119-128	82-85?	94±4.4 (88-102)
<b>MB (%)</b>	37.4-43.5	37	?	37.5±0.8 (36.5-38.5)
<b>T/VA</b>	0.9-1.1	1.0-1.1	?	0.8-1.1
<b>Vücut gen. (µm)</b>	17.6-20.5	16.4-16.9	?	13±0.9 (12-14)
<b>Oesophag. (µm)</b>	82-115.3	94-95	81-85	90±3.0 (84-93)
<b>D.O.G. (µm)</b>	2.7-3.7	2	?	2.0-2.7

**6. Tür:** *Basiria duplexa* (Hagemeyer and Allen, 1952) Geraert, 1968 (Şekil 3. D-F)

**Sinonimleri:** *Psilenchus duplexus* Hagemeyer and Allen, 1952; *Tylenchus (Filenchus) duplexus* (Hagemeyer and Allen) Andrassy, 1954; *Filenchus duplexus* (Hagemeyer and Allen, 1952) Meyl, 1961; *Basiroides duplexus* (Hagemeyer and Allen, 1952) Khan, 1973

**Tanımı:**

Dişi: Vücut fiksasyon sonucu ventrale doğru hafif kıvrık bir şekil alır. Baş 9 µm genişliğinde, 5 µm yüksekliğinde olup vücutla boğum oluşturmaz ve annülsüzdür. Styilet 15 µm uzunlukta ve tabanında kabarcık şeklinde tokmaklara sahiptir. Dorsal oesophagal bez açıklığı styilet'in posteriör tabanına 4 µm uzaklıktadır. Median bulb oval, kaslı, zayıf valfli ve merkezi anteriör uca 66 µm uzaklıktadır. Sinir halkası isthmus'un hafif anteriör'ünde yer almıştır. Cardia'lar belirgindir. Boşaltım deliği isthmus'un tabanında yer almış ve anteriör uca 105 µm uzaklıktadır. Hemizonit 2 annül genişliğinde ve boşaltım deliğinin hemen üstünde yer almıştır. Basal bulb uzun ve torba şeklindedir. Üreme sistemi prodelphic'tir. Vulva geniş ve basit bir yarık şeklinde vücut eksenine dik açılır. Postvulval uterine sac iyi gelişmemiş ve vulvadaki vücut genişliğinin yarısı kadardır. Kütiküla üzerindeki annüller 1.4-1.5 µm genişliğindedir. Kuyruk vulva anüs arasındaki uzaklığa eşit uzunlukta olup 144µm dir. Lateral alan 4 çizgilidir.

Erkek: Bulunamamıştır.

**ÇİZELGE 6.** *Basiria duplexa*'nın farklı popülasyonlarına ait dişilerin bazı ölçümlerinin karşılaştırılması

	Bu çalışmaya göre	Geraert (1968)'a göre
<b>n</b>	1	5
<b>L (mm)</b>	0.77	0.76-1.00
<b>a</b>	30.9	?
<b>b</b>	5.2	?
<b>c</b>	5.4	?
<b>c'</b>	9.0	?
<b>V (%)</b>	65.5	64.5-73.0
<b>Stylet (µm)</b>	15	11.5-13.0
<b>Kuyruk (µm)</b>	144	135-150
<b>MB (%)</b>	45.5	38-41
<b>T/VA</b>	1.0	?
<b>Vücut gen. (µm)</b>	25	18-27
<b>Oesophagus (µm)</b>	145	131-156
<b>D.O.G. (µm)</b>	4	?

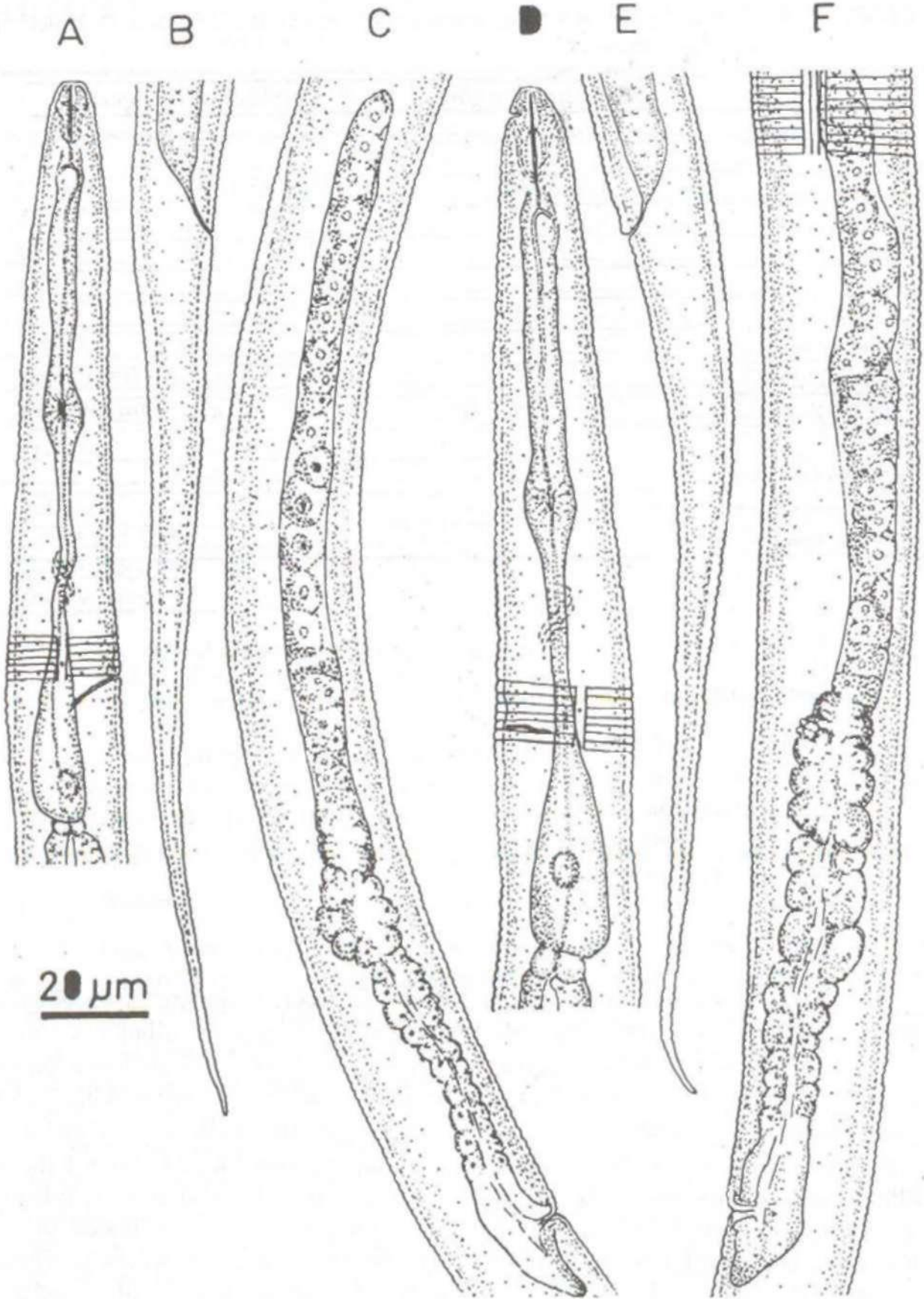
**7. Tür:** *Hoplolaimus californicus* Sher, 1963. (Şekil 4. A- B)

**Sistematikteki yeri:**

Takım : Tylenchida  
Alttakım : Tylenchina  
Üstfamilya: Dolichodoridea  
Familya : Dolichodoridac  
Altfamilya: Merlinius  
Cins : *Hoplolaimus*

**Tanımı:**

Dişi: Vücut fiksasyon sonucu kapalı "C" şeklini almıştır. Baş bölgesi geniş, yarıküresel, vücutla boğum oluşturarak birleşmiş ve 4 annüllüdür. Connus styletin yarısından daha kısadır. Stylet iyi gelişmiş 32-34 µm uzunlukta ve anteriör uçları sivri lale şeklinde tokmaklara sahiptir. Dorsal oesophagal bez açıklığı stylet tokmaklarının 6 µm kadar gerisinde yer almıştır. Median bulb çok iyi gelişmiş oval, kashı, valfli ve merkezi anteriör uca 69-80 µm uzaklıktadır. Sinir halkası isthmus'un anteriör'ünde yer almıştır. Isthmus kısa ve silindirik yapıdadır. Boşaltım deliği basal bulb'in ortasına yakın cardia'ların posteriör'ünden dışarı açılmıştır. Hemizonit 1 annül genişliğinde ve boşaltım deliğinin hemen üzerinde yer almıştır. Basal bulb uzun kese benzeri bir şekilde olup 3 adet nucleus içermektedir. Oesophagusla barsağın birleşme yerindeki cardia'lar iri ve basal bulb'in anteriör'ündedir.



**ŞEKİL 3.** A-C: *Basiria berylla*; D-F: *B. duplexa*; A-F: Dişi; A, D: Baş ve oesophagus bölgesi; C, F: Üreme sistemi; B, E: Kuyruk bölgesi.

Annüller belirgin olup vücudun orta bölgesinde 1.8-2.4 µm kalınlıktadır. Lateral alan 4 çizgili ve dış çizgiler kıvrımlıdır (=areolated). Lateral alan enlemesine çizgilerle bölünmüş olup anterior'e doğru çizgi sayısı azalmaktadır (basal bulb'in anterior'ünde ortadaki iki çizgi birleşmekte ve lateral alan 3 çizgili olarak devam etmektedir). Vulva basit yarık şeklinde ve çok küçük epiptygmaya sahiptir. Çift ovarilidir. Ovary kolları düz olarak uzanmaktadır. Oocyte'ler tek sıralıdır. Spermatheca hafif belirgin, ekstenel, büyük ve yuvarlak olup sperm içermemektedir. Kuyruk yarım daire şeklinde ucu annüllü ve anal vücut genişliğinden daha kısadır. Phasmid'ler scutellum benzeri şekilde olup her iki phasmid de vulvanın posterior'ünde yer almıştır.

Sher (1963)'e göre *H.californicus*'un erkeğinin tanımı: Baş bölgesi 6 annüllüdür. Vücut fiksasyon sonucu dişiye göre daha kapalı küresel bir şekil almaktadır. Stylet iyi gelişmiş 42-50 µm uzunlukta anterior uçları sivri lale şeklinde tokmalara sahiptir. Basal bulb, boşaltım deliği ve hemizonit dışındaki gibidir. Lateral alan 4 çizgili olup dişiye göre daha az kıvrımlıdır (=areolated). Ortadaki çizgiler nadir olarak kıvrımlıdır. Titillae belirgin. Spicule genellikle düzdür. Gubernaculum ve capitulum genellikle aynı boydadır.

Bu çalışmada saptanan *H.californicus* bireyleri gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Sher (1963)'in tanımlamasına uymakla birlikte genel olarak ölçümler daha küçük bulunmuştur (Çizelge 7). Bu cinsin tanımında da verildiği gibi *Hoplolaimus* cinsine ait türlerden sadece *H. californicus*'ta her iki phasmid de vulvanın posterior'ünde yer almaktadır. Saptanan bireylerde bahsedilen morfolojik özelliğe rastlanmıştır. Bu tür Dünya'da ilk kez Sher (1963) tarafından Santa Barbara'nın kuzeyinde ve California (ABD)'da meşe (*Quercus* sp.) kökü etrafındaki toprakta bulunmuştur. Ayrıca yine meşe'nin bir türünün (*Q.agrifolia* Nees.) kökü etrafındaki toprakta da saptanmıştır.

**ÇİZELGE 7.** *Hoplolaimus californicus*'un farklı popülasyonlarına ait dişilerin bazı ölçümlerinin karşılaştırılması

	Bu çalışmaya göre	Sher (1963)'e göre
<b>N</b>	3	?
<b>L (mm)</b>	0.90-0.93	1.14-1.74
<b>A</b>	23.9-24.2	29-37
<b>B</b>	7.7-8.2	8.4-10.0
<b>b'</b>	5.9 (n=1)	6.5-8.7
<b>C</b>	52.4-62.2	35-92
<b>c'</b>	0.6-0.7	?
<b>V (%)</b>	52.6-54.8	52-61
<b>Stylet (µm)</b>	32-34	46-53
<b>Kuyruk (µm)</b>	15-17	?
<b>Ran</b>	9-12	14
<b>Anteriör phasmid (%)</b>	65,68 (n=2)	62-69
<b>Posteriör phasmid (%)</b>	87,88 (n=2)	84-89

*H.californicus* bu çalışmada, Nevşehir’de fasulye ekiliş alanlarında tespit edilmiştir. Türkiye’ de daha önce bulunduğu dair bir kayda rastlanmamış olup yeni kayıt niteliğindedir.

**8. Tür:** *Hoplolaimus galeatus* (Cobb, 1913) Thorne, 1935. (Şekil 4. C-G)

**Sinonimleri:** *Nemonchus galeatus* Cobb, 1913; *Hololaimus coronatus* Cobb, 1923.

**Ölçümler:**

Erkek (n=3): L=1.31-1.54 mm; a=29.2-37.8; b=7.6-8.5; b’=?; c=22.1-34.6; c’=1.7-1.8; %T=50.6-61.9; Stylet=48-52 µm; Kuyruk=38-70 µm; %MB=59.9-63.7; m=48.1-54.2; O=7.7-14.6.4; Spic.=49-50µm; Gub.=16-25µm.

**Tanımı:**

Dişi: Vücut fiksasyon sonucu düze yakın, ventrale doğru hafif kıvrık bir şekil almıştır. Baş bölgesi geniş, yarıküresel, vücutla boğum oluşturarak birleşmiş ve 5 annüllüdür. Connus hemen hemen styletin yarısı kadardır. Stylet oldukça iri 50-57 µm uzunlukta ve anterior uçları sivri lale şeklinde tokmaklara sahiptir. Dorsal oesophageal bez açıklığı stylet tokmaklarının 5-6 µm kadar gerisinde yer almıştır. Median bulb çok iyi gelişmiş oval, kashı, valfli ve merkezi anterior uca 109-123 µm uzaklıktadır. Sinir halkası isthmus’un anterior’ünde yer almıştır. Isthmus kısa ve silindirik yapıdadır. Boşaltım deliği basal bulb’in anterior’ünden dışarı açılmıştır. Hemizonit 1 annül genişliğinde ve boşaltım deliğinin hemen üzerinde yer almıştır. Basal bulb uzun kese benzeri bir şekilde olup 3 adet nucleus içermektedir. Oesophagusla barsağın birleşme yerindeki cardia’lar iri ve basal bulb’in anterior’ündedir. Annüller belirgin olup vücudun orta bölgesinde 2.4-2.5 µm kalınlıktadır. Lateral alan 4 çizgili ve dış çizgiler kıvrımlıdır (=areolated). Lateral alan enlemesine çizgilerle bölünmüş olup anterior’e doğru çizgi sayısı azalmaktadır (median bulb’in tabanında ortadaki iki çizgi birleşmekte ve lateral alan 3 çizgili olarak devam etmektedir). Vulva basit yarık şeklinde ve çok küçük epiptygmaya sahiptir. Çift ovarilidir. Ovary kolları düz olarak uzanmakla birlikte net değildir. Spermatheca hafif belirgin, eksenel, büyük ve yuvarlaktır. Kuyruk yarım daire şeklinde ucu annüllü ve anal vücut genişliğinden daha kısadır. Phasmid’ler scutellum benzeri şekilde olup biri postvulval (vulvanın posterior’ünde) diğeri ise prevulval (vulvanın anterior’ünde) olarak yerleşmiştir.

Erkek: Dişi karakterlerinin aynısına sahiptir. Baş bölgesi dişiye göre daha yüksek ve daha az koniktir. Testis tektir. Bursa dişli ve kuyruğu örter. Gubernaculum basit yapıda, kıvrık ve 16-25µm (orijinal tanımına göre, 20-28µm) boydadır. Spicule oldukça iyi gelişmiş, hafif kıvrık ve uzunluğu 49-50µm (orijinal tanımına göre, 40-52µm)’dir.



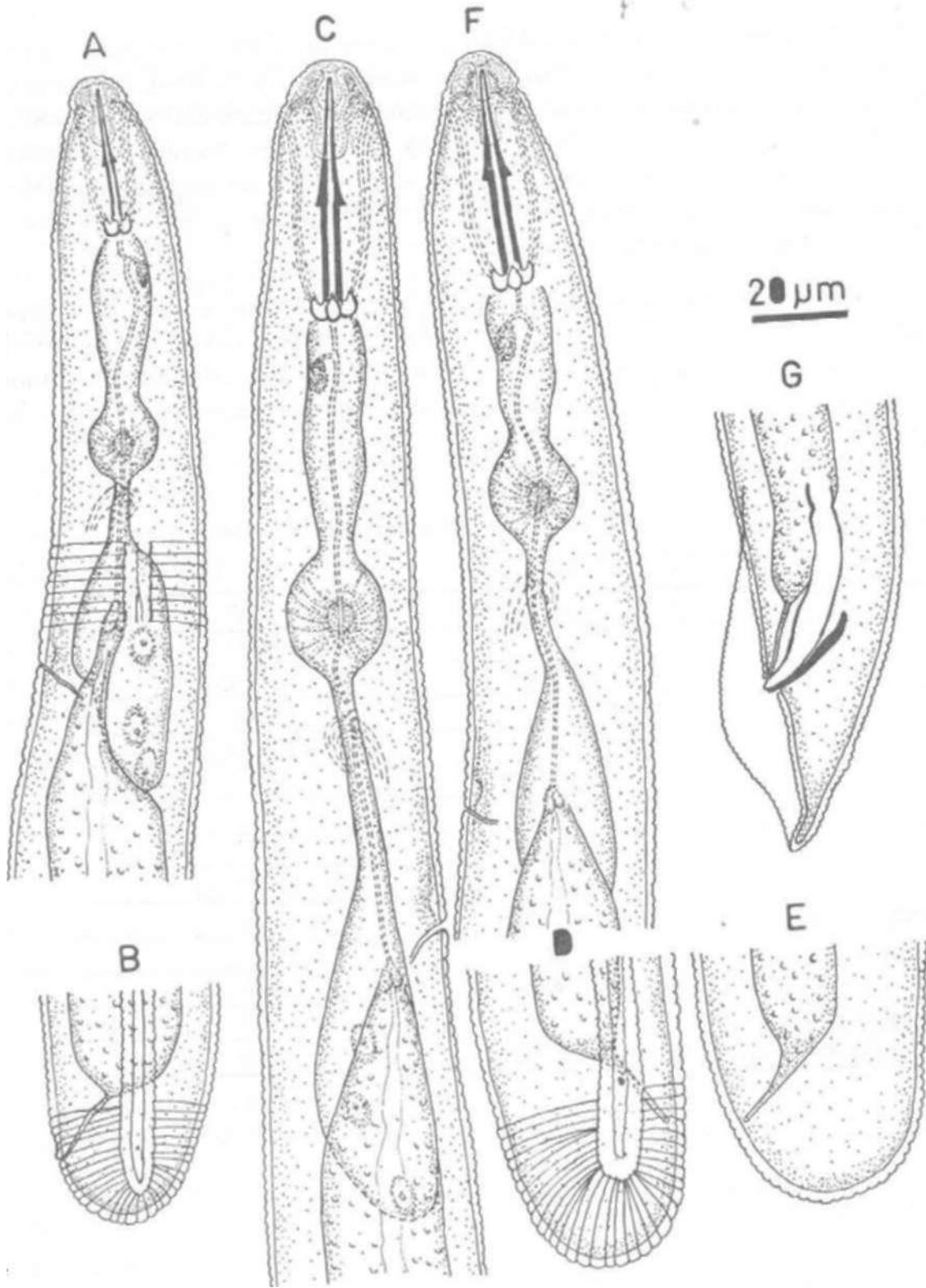
Bu çalışmada saptanan *H.galeatus* bireyleri gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Sher (1963)'in tanımına uymaktadır (Çizelge 8).

Bu tür Arlington, Virginia (ABD)'da tarım alanlarından alınan toprak örneklerinde bulunmuştur. Ayrıca Manitoba (Kanada)'da, Costa Rica, Guatemala, Birleşik Arap Emirlikleri ve Filipinler'de de rastlanmıştır (Oteifa and Tarjan, 1965; Davide, 1971). *H. galeatus* ABD'de değişik bitkilerde yaygın olarak bulunmakla birlikte pamuk (Krusberg and Sasser, 1956) ve çam'da (Ruchle and Sasser, 1962) zararlı olduğu saptanmıştır. Ayrıca yine ABD'de bir çok *Pinus* türünde söz konusu nematodun simptomlarına rastlanmıştır.

*H.galeatus* bu çalışmada, Isparta'da börülce ekiliş alanlarında tespit edilmiştir. Türkiye'de Ediz ve Enneli (1978) tarafından Eskişehir ili sebze bahçelerinde saptanmış fakat morfolojik ve morfometrik özellikleri hakkında herhangi bir kayda rastlanmadığından bu çalışmada tespit edilen popülasyon ile karşılaştırılamamıştır.

**ÇİZELGE 8.** *Hoplolaimus galeatus*'un farklı popülasyonlarına ait dişilerin bazı ölçümlerinin karşılaştırılması

	Bu çalışmaya göre	Sher (1963)'e göre
<b>n</b>	4	20
<b>L (mm)</b>	1.46-1.78	1.24-1.94
<b>a</b>	28.7-32.5	25-34
<b>b</b>	8.2-9.5	7.6-10.8
<b>b'</b>	?	6.0-8.8
<b>c</b>	43.8-99.1	42-82
<b>c'</b>	0.4-0.9	?
<b>V (%)</b>	41.6-55.9	52-60
<b>Stylet (µm)</b>	50-57	43-52
<b>Kuyruk (µm)</b>	18-38	?
<b>Ran</b>	13-18	10-16
<b>Anteriör phasmid (%)</b>	32-40 (n=3)	30-46
<b>Posteriyör phasmid (%)</b>	82-85 (n=3)	75-88



ŞEKİL 4. A-B: *Hoplolaimus californicus*; C-G: *H. galeatus*; A-E: Dişi; F, G: Erkek; A, C, F: Baş ve oesophagus bölgesi; B, D, E, G: Kuyruk bölgesi.

**9.Tür:** *Rotylenchus basiri* (Khan and Khan, 1982) Fortuner, 1987 (Şekil 5)

**Sistematikteki yeri:**

Takım : Tylenchida  
Alttakım : Tylenchina  
Üstfamilya: Hoplolaimoidea  
Familya : Hoplolaimidae  
Altfamilya: Rotylenchinae  
Cins : *Rotylenchus*

**Tanımı :**

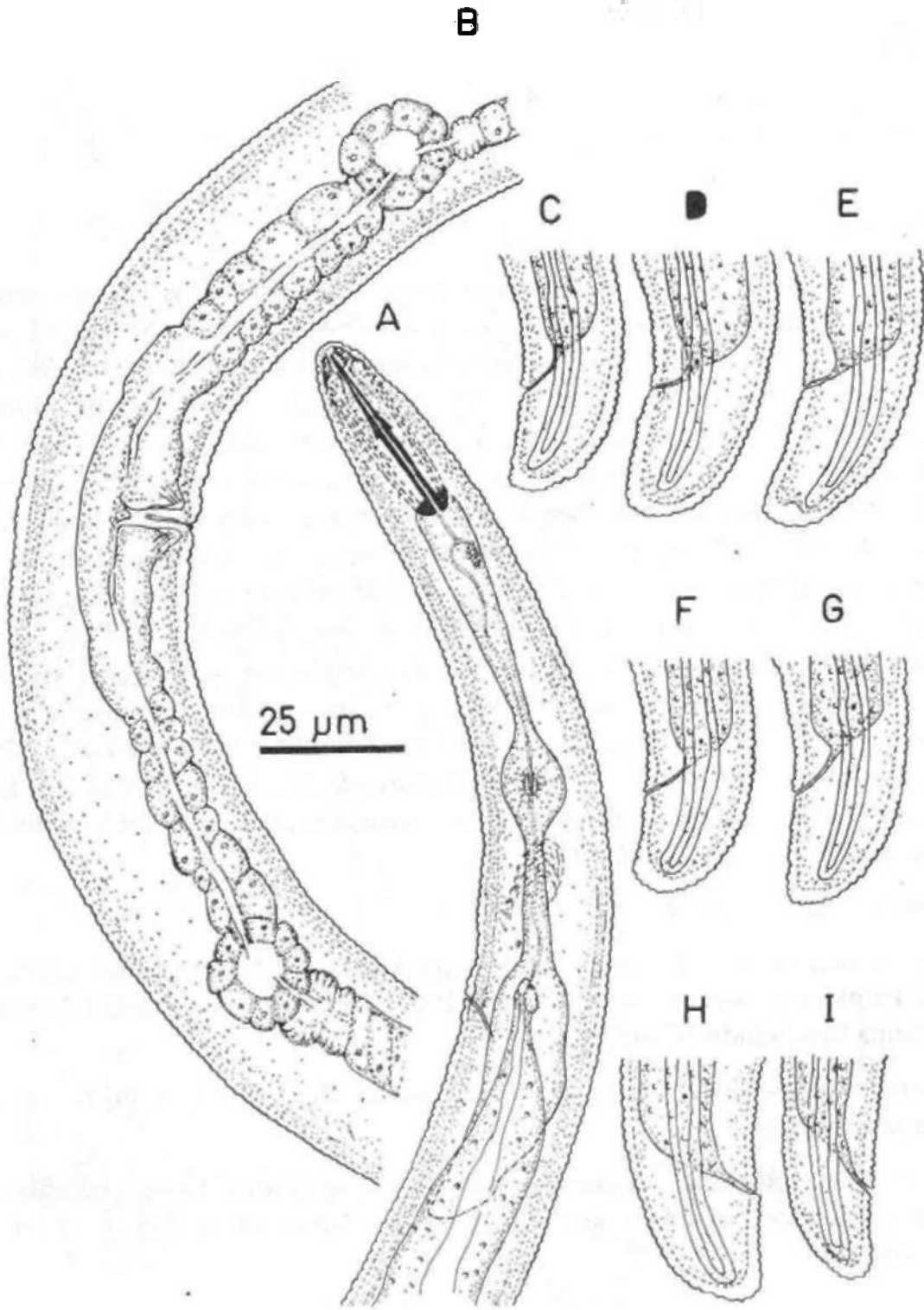
Dişi: Vücut fiksasyon sonucu spiral bir şekil almıştır. Baş bölgesi geniş, yarıküresel, 3-4 annüllü ve vücutla boğumsuz olarak birleşmiştir. Stylet oldukça kuvvetli yapıda  $32.86 \pm 0.192$  (30-34)  $\mu\text{m}$  uzunluğundadır. Stylet tokmakları belirgin ve anterior'ü düzdür. Conus ve shaft birbirine eşit uzunluktadır. Dorsal oesophageal bez açıklığı stylet tokmaklarına  $7.24 \pm 0.026$  (6-8)  $\mu\text{m}$  uzaklıktadır. Procorpus gelişmiştir. Median bulb iyi gelişmiş, kaslı, valfli ve merkezi anterior uca  $86.97 \pm 0.865$  (78-90)  $\mu\text{m}$  uzaklıktadır. Isthmus kısa ve sinir halkası tarafından sarılmıştır. Hemizonit 2 annül genişliğinde ve boşaltım deliğinin 1-2 annül anterior'ünde yer almıştır. Boşaltım deliği basal bulb'in anterior'ünde ve anterior uca  $126.34 \pm 0.52$  (122-133)  $\mu\text{m}$  uzaklıktadır. Annüllerin kalınlığı vücut ortasında 1.6-2.4  $\mu\text{m}$ 'dir. Cardia'lar basal bulb'in anterior'ünde yer almıştır. Üreme sistemi didelphic ve amphidelphic'tir. Spermatecha ovary kolları ile aynı doğrultuda, oldukça iri ve sperm içermemektedir. Oocyte'ler çift sıralıdır ve ovary kolları düz olarak uzanmaktadır. Lateral alan 4 çizgilidir. Kuyruk  $21.067 \pm 0.727$  (17-27)  $\mu\text{m}$  uzunluğunda, kısa ve ventrale doğru hafif kıvrılmıştır. Phasmid anüs seviyesinin 7-14 annül anterior'ünde yer almaktadır .

Erkek: Bulunamamıştır.

Çalışmada bulunan *R.basiri* bireyleri gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Fortuner (1987) ve Geraert ve Barooti (1996)'nin tanımlarına uymaktadır (Çizelge 9).

Geraert ve Borooti (1996) tarafından Shahre Rey (Kuzey İran)'de bahçe toprağında saptanmıştır.

*R.basiri* bu çalışmada, Ankara'da nohut ekiliş alanlarında tespit edilmiştir. Türkiye'de daha önce bulunduğu dair bir kayda rastlanmamış olup yeni kayıt niteliğindedir.



ŞEKİL 5. *Rotylenchus basiri*. A-I: Dişi; A: Baş ve oesophagus bölgesi; B: Üreme sistemi; C-I: Kuyruk bölgesi.

**ÇİZELGE 9.** *Rotylenchus basiri*'nin farklı popülasyonlarına ait dişilerin bazı ölçümlerinin karşılaştırılması

	Bu çalışmaya göre	Geraert ve Barooti, 1996 (İran pop.)'e göre
<b>n</b>	15	7
<b>L (mm)</b>	0.882±0.0147 (0.77-0.93)	0.84-0.97
<b>a</b>	25.58±0.457 (22.7-29.1)	24-30
<b>b</b>	7.147±0.103 (6.8-8.1)	6-7
<b>b'</b>	5.473±0.109 (5.0-6.1)	5-6
<b>c</b>	42.3470.811 (34.4-45.7)	0.5-1.0
<b>c'</b>	1.253±0.030 (1.1-1.4)	?
<b>V(%)</b>	58.120±0.685 (52.2-62.9)	57-61
<b>Stylet (µm)</b>	32.86±0.192 (30-34)	25-29
<b>Kuyruk (µm)</b>	21.067±0.727 (17-27)	11-18
<b>O (%)</b>	22.81±1.24 (15.2-27.3)	25-41
<b>M (%)</b>	49.18±0.48 (46.9-51.5)	?
<b>Ran</b>	11.067±0.441 (9-14)	7-13
<b>Pasmid*</b>	7-14/	3-16/
<b>Liban</b>	3-4	4-5

\* Anteriör/posteriör

#### **10. Tür:** *Helicotylenchus canadensis* Wasseem, 1961. (Şekil 6)

##### **Sistematikteki yeri:**

Takım : Tylenchida  
Alttakım : Tylenchina  
Üstfamilya: Hoplolaimoidea  
Familya : Hoplolaimidae  
Altfamilya: Rotylenchoidinae  
Cins : *Helicotylenchus*

##### **Tanımı:**

Dişi: Vücut fiksasyon sonucu spiral bir şekil almaktadır. Baş bölgesi yüksek, ön kısmı hafifçe yuvarlak ve 4-5 annül içermektedir. Baş kaidesi kuvvetlice sertleşmiştir. Stylet 30-31 µm uzunluğunda ve kuvvetli bir yapıya sahiptir. Stylet tokmakları iyi gelişmiş ve belirgin olup, anteriör'ü düzdür. Stylet hareketini sağlayan kaslar belirgindir. Dorsal oesophageal bez açıklığı stylet tokmaklarına 7-11µm uzaklıkta yer almıştır. Isthmus kısa ve sinir halkası tarafından sarılmıştır. Hemizonit 2-3 annül genişliğinde ve boşaltım deliğinin 1 annül anteriör'ünde yer alır. Boşaltım deliği isthmus'un ortasından dışarı açılmıştır. Vücut annüllerinin kalınlığı 1.3-1.7 µm'dir. Barsak dorsalde basal bulb üzerine

binmiştir. Ovary çifttir, düz uzanır, oocyte'ler tek sıralı devam etmektedir. Anteriör ve posteriör'deki ovary kolları iyi gelişmiştir. Spermatheca ovary ile aynı doğrultuda ve sperm içermemektedir. Lateral alan belirgin ve dört çizgilidir. Kuyruk hafif kıvrık, kısa, silindirik yapıda ve anal vücut genişliğinden kısadır. Kuyruk ucu yuvarlak ve annüllüdür. Anüs ile kuyruk sonu arası 9-11 annüllüdür. Phasmid'ler küçük, anüsün 11-16 annül anteriör'ünde yer almıştır.

Erkek : Bulunamamıştır.

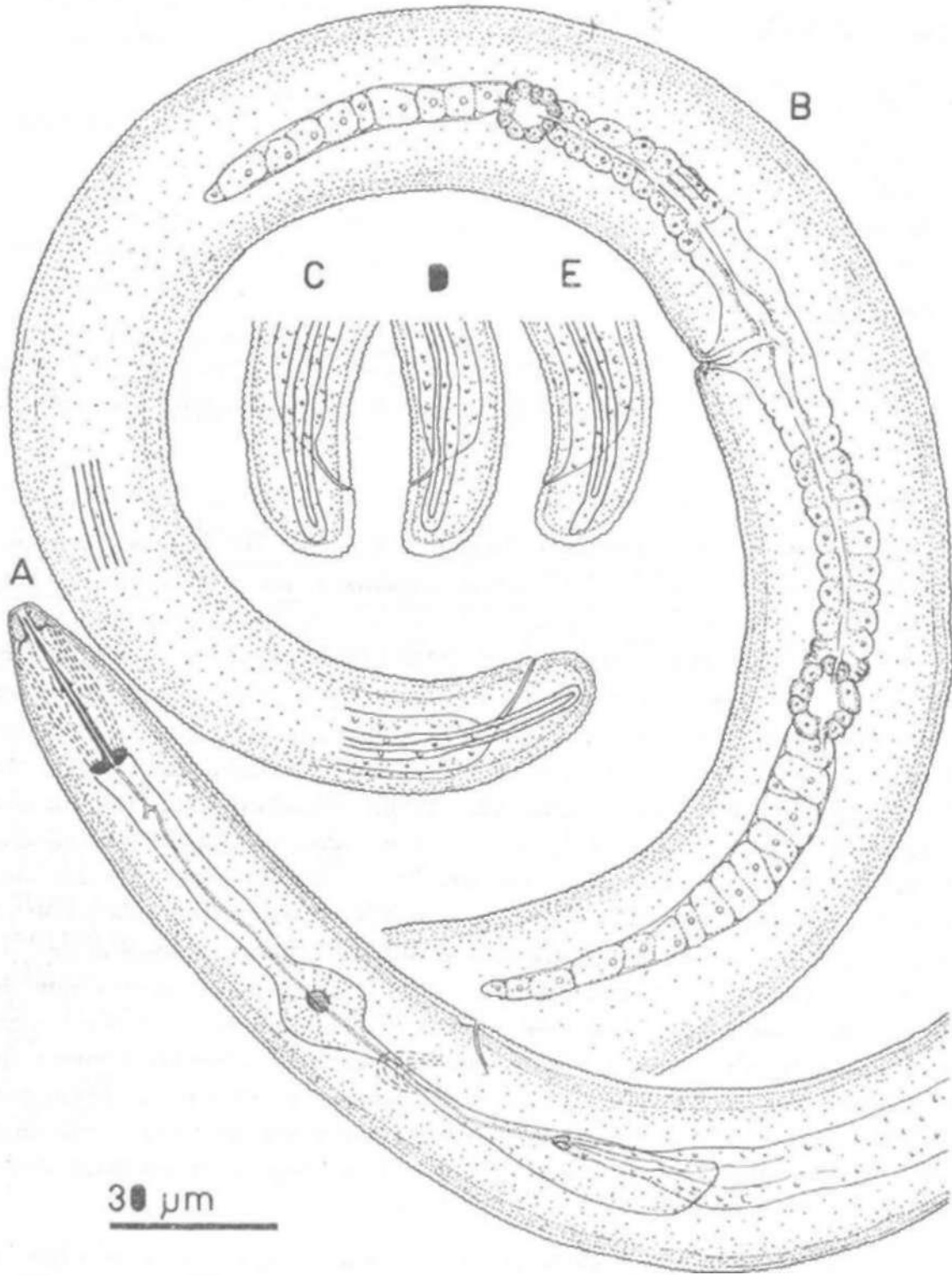
Çalışmada bulunan *H.canadensis* bireyleri gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Yuen (1964) ve Sher (1966)'in tanımlarına uymaktadır (Çizelge 10).

**ÇİZELGE 10.** *Helicotylenchus canadensis*'in farklı popülasyonlarına ait dişilerin bazı ölçümlerinin karşılaştırılması

	Bu çalışmaya göre	Yuen (1964)'e göre	Sher (1966)'e göre
<b>n</b>	4	?	10
<b>L (mm)</b>	0.70-0.78	0.68-0.84	0.80-0.93
<b>a</b>	21.2-26.1	18-26	27-30
<b>b</b>	5.6-6.3	5.3-6.2	6.0-6.7
<b>b'</b>	4.7-4.9	4.5-5.3	4.6-5.3
<b>c</b>	56.7-82.2	36-54	47-65
<b>c'</b>	0.6-0.9	?	0.7-0.9
<b>V(%)</b>	58.9-69.0	<sup>19-31</sup> 59-64 <sup>17-26</sup>	58-61
<b>Stylet (µm)</b>	30-31	31-33	30-33
<b>Kuyruk (µm)</b>	9-15	?	?
<b>MB (%)</b>	61.9-73.0	?	?
<b>Ran</b>	9-11	8-12	6-12
<b>Phamid*</b>	11-16/	?	5-11/
<b>O</b>	23.3-36.7	25-32	24-29
<b>m</b>	43.3-46.7	?	47-50

\* Anteriör/posteriör

Bu tür Sher (1966) tarafından Kamouraska, Quebec ve Ste. Anne de la Pocatiere (Kanada)'de kırmızı tırfıl (*Trifolium pratense*) toprağında bulunmuştur. Ayrıca Broadbalk Wilderness, Rothamsted ve Harpenden (İngiltere)'de çayır toprağında da saptanmıştır. *H.canadensis* bu çalışmada, Nevşehir ve Yozgat'ta mercimek ekiliş alanlarında tespit edilmiştir. Türkiye'de daha önce saptandığına dair bir kayda rastlanmamış olup yeni kayıt niteliğindedir.



**ŞEKİL 6.** *Helicotylenchus canadensis*. A-E: Dişi; A: Baş ve oesophagus bölgesi; B: Posterör bölge (üreme sistemi ve kuyruk bölgesi); C-E: Kuyruk bölgesi.

**11. Tür:** *Pratylenchoides ritteri* Sher, 1970. (Şekil 7)

**Sinomimi:** *Rodopholus ritteri* (Sher) Vovlas and Inserra, 1978.

**Sistematikteki yeri:**

Takım : Tylenchida,  
Alttakım : Tylenchina,  
Üstfamilya: Haplolaimoidae,  
Familya : Pratylenchidae,  
Altfamilya: Radopholinae;  
Cins : *Pratylenchoides*

**Ölçümler:**

Erkek (n=4): L=0.77-1.00 mm; a=24.3-32.3; b=5.3-8.3; c=12.8-17.0; c'=2.2-3.6; %T=18.8-29.1; Stylet=22-23 µm; Kuyruk=47-76 µm; %MB=53.5-61.7; m=50.0-56.0; O=13.6-28.0; Spic.=27-31 µm; Gub.=6-8 µm.

**Tanımı:**

Dişi: Vücut fiksasyon sonucu "C" şeklini almaktadır. Baş bölgesi yuvarlak, ön kısmı hafifçe düz, 4 annüllü ve vücutla boğumsuz olarak birleşmiştir. Baş kaidesi kuvvetlice sertleşmiştir. Stylet kuvvetli yapılı 21-28 µm uzunluğunda ve iyi gelişmiş, anteriör'ü düz tokmaklara sahiptir. Dorsal oesophagal bez açıklığı stylet tabanına 3-4 µm uzaklıktadır. Median bulb iyi gelişmiş oval, kaslı, valfli ve merkezi anteriör uca 70-88 µm mesafededir. Isthmus kısa ve silindirik. Sınır halkası isthmus'un ortasında yer almıştır. Hemizonit 2 annül genişliğinde ve boşaltım deliğinin 1 annül posteriör'ünde yer almıştır. Boşaltım deliği anteriör uca 124.0-140.0 µm mesafededir. Deirid'ler belirgin, konumları hemizonit hizasındadır. Oesophagal bezler iyi gelişmiş ve barsak üzerine vücut genişliği'nin 2-2.5 katı kadar uzanır. Oesophagus ile barsağın birleşme yeri basal bulb'in ortasına yakın ve anteriör uca 126.0-182.0 µm uzaklıktadır. Annüller vücudun orta bölgesinde 1.3-2.2 µm kalınlıktadır. Lateral alan vücudun ön ve arka bölümlerinde 4, orta bölgede 6 çizgili ve dış çizgiler kıvrımlıdır (=areolated). Çift ovary'lidir ve ovary kolları düz olarak uzanmaktadır. Oocyte'ler tek sıralıdır. Spermatheca yuvarlak, ovary ile boğum oluşturmakta ve içi spermidir. Kuyruk ventrale doğru kıvrık, 44-68 µm uzunluğunda (anal vücut genişliğinin 2.2-3.3 katı uzunlukta) ve 19-33 annüllüdür. Kuyruğun ucunda kütikula kalınlaşmıştır. Phasmid'ler kuyruğun ortasının hafif anteriör'ünde yer almıştır.

Erkek: Genel morfolojik karakterleri dişi ile aynıdır. Baş bölgesi oldukça yüksek, konik ve 5-6 annüllüdür. Stylet dişiye göre daha narin, kısa ve küçük tokmaklara sahiptir. Oesophagus bölgesi dişiye göre daha dar, kısa ve iyi gelişmemiştir. Median bulb oldukça dar ve merkezi anteriör uca 71.0-79.0 µm mesafededir. Oesophagal bez çekirdekleri belirgin değildir. Lateral alandaki çizgiler vücudun ön ve arka bölgesinde 4, orta bölgesinde 4-6 dır. Testis sonu



genellikle belirgin değildir. Spicule kıvrık, 28-31 µm uzunluğundadır (orijinal tanımına göre 22-28 µm). Gubernaculum 6-8 µm'dir (orijinal tanımına göre 6-9 µm). Bursa kuyruğu tam olarak kaplamıştır. Phasmid'ler kuyruğun ortasına yakın olarak yerleşmiştir.

Çalışmada bulunan *P.ritteri* bireyleri gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Sher (1970)'in tanımına uymaktadır (Çizelge 11).

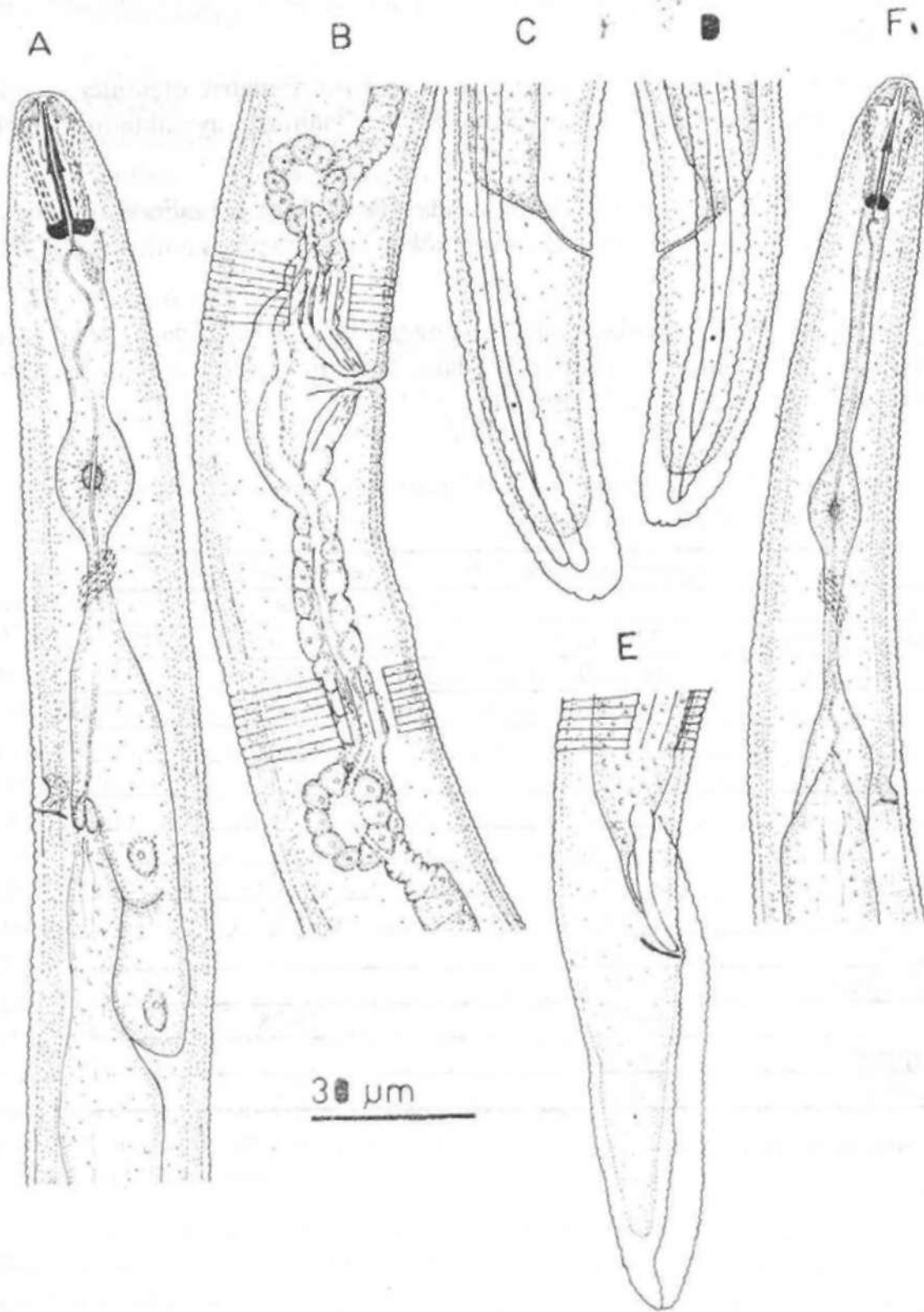
Bu tür ilk defa Sher (1970) tarafından Fransa'nın güneyinde bilinmeyen yabancıot toprağında ve çam ağaçları kökü etrafındaki kumlu topraklarda bulunmuştur.

*P.ritteri* bu çalışmada, Ankara, Yozgat ve Karaman'da fasulye ekiliş alanlarında tespit edilmiştir. Türkiye'de daha önce bulunduğu dair bir kayda rastlanmamış olup yeni kayıt niteliğindedir.

**ÇİZELGE 11.** *Pratylenchoides ritteri*'nin farklı popülasyonlarına ait dişilerin bazı ölçümlerinin karşılaştırılması

	Bu çalışmaya göre	Sher (1970)'e göre
<b>n</b>	4	14
<b>L (mm)</b>	0.73-1.00	0.65-0.93
<b>a</b>	20.6-34.0	25-31
<b>b</b>	4.8-6.6	4.8-6.7
<b>b'</b>	3.8-5.6	3.1-5.5
<b>c</b>	13.8-17.6	13-17
<b>c'</b>	2.2-3.3	?
<b>V (%)</b>	50.7-58.6	?
<b>Stylet (µm)</b>	21-28	21-24
<b>Kuyruk (µm)</b>	44-68	54-61
<b>MB (%)</b>	46.7-65.1	?
<b>D.O.G. (µm)</b>	3-4	?
<b>Ran</b>	19-33	21-28
<b>V.A. (µm)*</b>	1.3-2.2	?
<b>Lib. annül</b>	4	3-4

\* Vücut annüllerinin kalınlığı



ŞEKİL 7. *Pratylenchoides ritteri*. A-D: Dişi; E, F: Erkek; A, F: Baş ve oesophagus bölgesi; B: Üreme sistemi; C-E: Kuyruk bölgesi.

## LİTERATÜR

- Andrassy, I., 1984. Klasse Nematoda Gustav Fischer Verlag. Stuttgart.
- Christie, J.E. and V.G.Perry, 1951. Removing Nematodes from Soil. Proc. Helminthol. Soc. Wash., **18**: 106-108.
- Davide, R.G. 1971. Survey of the distribution of different plant parasitic nematodes associated with the citrus decline in the Philippines. Report, NSDB Project No: **2203**, U.P. Coll. Agric. College, Laguna, Philippines, 73 pp.
- De Grisse, A., 1969. Redescription on modifications de quelque techniques utilisees dans l' etude des neematodes phytoparasitaires. Meded. Ritksfac. Landwet. Gent, **34**(2): 351-359.
- Ediz, S. ve S.Enneli., 1978. Eskişehir ili sebze bahçelerinde zararlı bitki paraziti nematod türleri, yayılış alanları ve yoğunluklarının saptanması üzerine ön çalışmalar. T.C. Gıda Tar. ve Hay. Bak. Zir. Müc. ve Zir. Kar. Gen. Md. Ar. D. Bşk.'lığı No:**12**, 105-107.
- 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. Revue de Nematologie, **10**(2): 219-232.
- Geraert, E., 1968. The genus *Basiria* ( Nematoda: Tylenchina). Nematologica, **14**: 459-481.
- Geraert, E. and S.Borooti, 1996. Four *Rotylenchus* from Iran, with a key to the species. Nematologica, **42**: 530-520
- Hooper, D.J., 1986. Handling fixing, staining and mounting nematodes. In: Laboratory methods for work with plant and soil nematodes (Eds. Southey, J.F.). Her Majesty's stationery office, London, 59-80.
- Karegar, A. and E.Geraert, 1997. The genus *Basiria* Siddiqi, 1959 (Nematoda: Tylenchidae) II. species with four lateral lines and anterior median bulb. Nematologica, **43**: 383-406.
- Khan, F.A. and A.M.Khan, 1975. Two new species of *Basiroides* Thorne and Malek, 1968 (Nematoda: Psilenchinae) from Uttar Pradesh. Indian Journal of Nematology, **4**: 194-198.
- Krusberg, L.R., and J.N.Sasser., 1956. Host-parasite relationships of the lance nematode in cotton roots. Phytopathology **46** (9): 505-510.
- Maggenti, A.R., 1991. Nematoda: Higher Classification. In: Manual of Agricultural Nematology (Eds. Nickle, W.R.). Marcel Dekker, Inc., 147-187.
- Maqbool, M.A., P.Ghazala and N.Fatima, 1984. Two new species of the family Dolichodoridac (Nematoda:Tylenchida) from Pakistan. Pak. J. Nematol., **2**: 61-67.
- Oteifa, B.A. and A.C.Tarjan, 1965. Potentially important plantparasitic nematodes present in established orchards of newly reclaimed sandy areas of the United Arab Republic, Plant Dis. Repr., **49**(7): 596-597.

- Raski, D.J. and E.Geraert, 1986. Review of the genus *Filenchus* Andrassy, 1954, and descriptions of six new species (Nematoda:Tylenchidae). *Nematologica*, **32**: 265-311.
- Ruehle, J.L. and J.N.Sasser, 1962. Role of plant-parasitic nematodes in stunting of pines in southern plantations. *Phytopathology*, **52** (1): 56-68.
- Sher, S.A., 1963. Revision of the Hoplolaiminae (Nematoda). II. *Hoplolaimus* Daday, 1905 and *Aorolaimus* n. gen. *Nematologica*, **9**: 267-295.
- Sher, S.A., 1966. Revision of the Hoplolaiminae (Nematoda) VI. *Helicotylenchus* Steiner 1945. *Nematologica*, **12**: 1-56.
- Sher, S.A., 1970. Revision of the genus *Pratylenchoides* Winslow 1958(Nematoda: Tylenchoidea). The helminthological Society of Washington. **37**(2): 154-166
- Siddiqi, M.R., 1981. Six new species of *Costenchenus* Siddiqi, 1978 (Nematoda: Tylenchida). *Nematologica*, **26**: 432-447.
- Siddiqi, M.R., 1986. Tylenchida parasites of plants and insects. Farnham Royal, UK: Commonwealth Agricultural Bureaux, 645 pp.
- Thorne, G. and R. B. Malck, 1968. Nematodes of Northern Great Plains, Part I. Tylenchida (Nematoda: Secernentea). Tech.Bull. S.Dak. Agric. Exp. Stn. No: **31**.
- Yuen, P.H., 1964. Four new species of *Helicotylenchus* Steiner (Hoplolaiminae: Tylenchida) and a redescription of *H. canadensis* Wascem, 1961. *Nematologica*, **10**: 373-387.