

Türkiye nematod faunası için Hoplolaimidae  
(Tylenchida: Nematoda) familyasına bağlı dört yeni  
tür: ***Rotylenchus agnetis*** Szczgiel 1968;  
***Helicotylenchus crenacauda*** Sher, 1966;  
***H. striatus*** Firoza & Maqbool, 1994 ve  
***Orientalus orientalis*** (Siddiqi & Husain, 1964)

İlker KEPENEKÇİ\*

M. Emel ÖKTEN\*\*

### Summary

**Four new species for nematoda fauna of the Turkey belonging to Hoplolaimidae (Tylenchida: Nematoda) family as *Rotylenchus agnetis* Szczgiel, 1968; *Helicotylenchus crenacauda* Sher, 1966; *H. striatus* Firoza & Maqbool, 1994 and *Orientalus orientalis* (Siddiqi & Husain, 1964)**

In this study, 8 soil and plant samples taken from tobacco (*Nicotiana* Trn.) fields in Yakakent, Bafra (Samsun) and Gerze (Sinop) were examined. From these samples, the plant parasitic nematodes were extracted, prepared and the ones belonging to Hoplolaimidae (Tylenchida: Nematoda) family were measured and identified. With this, totally four new species for fauna of the Turkey, ***Rotylenchus agnetis*** Szczgiel, 1968; ***Helicotylenchus crenacauda*** Sher, 1966; ***H. striatus*** Firoza & Maqbool, 1994 and ***Orientalus orientalis*** (Siddiqi & Husain, 1964) were determined. Identification, possible variations, distribution of them in the areas of study, habitats, literature records, morphological and morphometric characteristics are given.

**Key words:** Tylenchida, Hoplolaimidae, *Nicotiana* Trn.

**Anahtar sözcükler:** Tylenchida, Hoplolaimidae, *Nicotiana* Trn.

---

\* Bu makale Doktora Tezinin bir bölümüdür.

\*\* Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü, 06172 Yenimahalle, Ankara  
e-mail: ilker-kepenekci@ankara.tagem.gov.tr

\*\*\* Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 06110 Kalaba, Ankara  
Alınış (Received) : 30.04.1999

## Giriş

Bu çalışmada Yakakent, Bafra (Samsun) ve Gerze (Sinop) ilçelerinde tütün (*Nicotiana* Trn.) ekiliş alanlarında saptanan Haplolaimidae (Tylenchida: Nematoda) familyasına bağlı *Rotylenchus agnetis* Szczygel, 1968; *Helicotylenchus crenacauda* Sher, 1966; *H. striatus* Firoza & Maqbool, 1994 ve *Orientylus orientalis* (Siddiqi & Husain, 1964) türlerinin taksonomik ve morfolojik özellikleri verilmiştir. Bu türler Türkiye nematod faunası için yeni kayıt niteliğindedir.

## Materyal ve Metot

Çalışmanın ana materyalini Yakakent, Bafra (Samsun) ve Gerze (Sinop) ilçelerinde tütün (*Nicotiana* Trn.) ekiliş alanlarından alınan toprak ve bitki kök örneklerinden elde edilen Haplolaimidae familyasına 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 noktasından, bitkinin kökleri çevresinden 20 cm derinlikten alınıp paçal yapılarak 0.5 kg'lık tek bir örnek olacak şekilde alınmıştır. Bu duruma göre toplam 8 adet toprak ve bitki kök örneği incelenmiştir.

Topraktaki aktif nematodların elde edilmesinde Christie & Perry (1951) tarafından geliştirilmiş olan "Elek-Huni Metodu" kullanılmıştır.

Nematodların fiksasyonunda De Grisse (1969)'in geliştirmiş olduğu yöntemden yararlanılmıştır.

Daimi preparatların yapımında kullanılacak lamalar, balmumu yüzük (Wax-ring) yöntemi uygulanarak hazırlanmıştır (Hooper, 1986).

Çizimlerde "Zeiss" marka çizim tüplü ışık mikroskobu kullanılmıştır. Nematodların teşhisinde önemli olan ölçümler, Siddiqi (1986)'den alınan standart formlere 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.

## Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Cins: *Rotylenchus* Filipjev, 1936

Sinonimi: *Gottholdsteineria* Andrassy, 1958

Sistematikteki yeri; Takım: Tylenchida, Alt takım: Tylenchina, Üstfamilya: Haplolaimoidae, Familya: Haplolaimidae, Altfamilya: Rotylenchinae

Bu çalışmada bu cinse ait 1 tür saptanmıştır.

Tür: *Rotylenchus agnetis* Szczgiel, 1968

### Tanımı

Dişi: Vücut fiksasyon sonucu açık spiral bir şekil almaktadır. Baş bölgesi yüksek, ön kısmı hafifçe düz, 5 annüllü ve vücutla boğumsuz olarak birleşmiştir. Baş kaidesi kuvvetlice sertleşmiştir. Stylet kuvvetli yapılı  $33.2 \pm 0.83$  (32-34)  $\mu\text{m}$  uzunluğunda ve iyi gelişmiş, anterior'ü düz tokmıklara sahiptir. Dorsal oesophagal bez açıklığı stylet tabanına  $5.7 \pm 0.56$  (4-7)  $\mu\text{m}$  uzaklıktadır. Median bulb iyi gelişmiş oval, kaslı, valfli ve merkezi anterior uca  $86.4 \pm 4.02$  (78-93)  $\mu\text{m}$  mesafededir. İsthmus kısa ve sinir halkası tarafından sarılmıştır. Hemizonit 2-3 annül genişliğinde ve boşaltım deliğinin 1-2 annül anterior'ünde yer almıştır. Boşaltım deliği isthmus'un tabanı hizasındadır. Barsak basal bulb üzerine binmiştir. Annüller vücudun orta bölgesinde 1.5-1.8  $\mu\text{m}$  kalınlıktadır. Lateral alan belirgin ve 4 çizgilidir. Çift ovary'lidir ve ovary kolları düz olarak uzanmaktadır. Spermatheca yuvarlak, ovary ile aynı doğrultudadır. Spermatheca içerisinde sperme rastlanmamıştır. Kuyruk ventrale doğru hafif kıvrık,  $11.2 \pm 1.78$  (9-14)  $\mu\text{m}$  uzunluğunda,  $6.2 \pm 0.83$  (5-7) annüllü ve ucu annülsüz yuvarlaktır. Phasmid'ler anüsün 12-15 annül anterior'üne yakın yer almıştır.

Erkek: Bulunamamıştır.

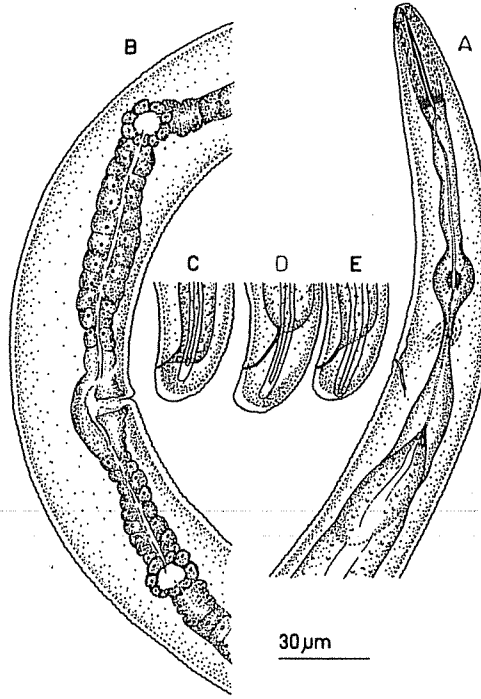
Çalışmada bulunan *R. agnetis* türüne ait bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Szczgiel (1968)'in orijinal tanımına uymaktadır (Cetvel 1).

Bu tür ilk defa Szczzygiel (1968) tarafından Piotrowski, Janoszyce (Polonya)'de çilek (*Fragaria ananassa*) kökü etrafından alınan topraklarda saptanmıştır. Ayrıca bu tür Rusya, Kazakistan, Bulgaristan ve Kuzey Kafkasya'da ağaç çileği,

Cetvel 1. Bu çalışmada saptanan *Rotylenchus agnetis* türüne ait dişilerin bazı ölçümlerinin karşılaştırılması

	Bu çalışmaya göre	Szczgiel (1968)
n	12	8
L (mm)	$0.87 \pm 0.051$ (0.83-0.93)	0.66-0.96 (0.84)
a	$24.9 \pm 2.86$ (22.9-29.9)	23-27 (25.8)
b	$7.38 \pm 0.74$ (6.3-8.4)	5.1-6.8 (6.0)
b'	$5.72 \pm 0.52$ (4.9-6.2)	?
c	$82.12 \pm 10.99$ (71.1-99.7)	46-64 (54.6)
c'	$0.72 \pm 0.10$ (0.6-0.8)	?
V (%)	$61.38 \pm 5.04$ (57.3-70.1)	52-59 (57.6)
Stylet ( $\mu\text{m}$ )	$33.2 \pm 0.83$ (32-34)	32-35 (33.2)
Kuyruk ( $\mu\text{m}$ )	$11.2 \pm 1.78$ (9-14)	?
MB (%)	$69.56 \pm 3.18$ (64.4-72.9)	?
O (%)	$18.94 \pm 4.11$ (12.1-21.9)	18-24(21.9)
Ran	$6.2 \pm 0.83$ (5-7)	4-8
Lib annül	3-5	4-6
Phasmid*	6-15/	0-6/

\*Anteriör/Posterior



Şekil 1. A-E. *Rotylenchus agnetis*, A-E. Dişi, A. Baş ve Oesophagus bölgesi, B. Üreme sistemi, C- E. Kuyruk bölgesi.

*Acer campestre*, *Pinus nigra*, *P. silvestris*, *Quercus rubra*, *Populus alba* ve *Medicago sativa* bitkilerinin kökleri etrafından alınan topraklarda bulunduğu bildirilmektedir (Castillo et al., 1993).

Bu tür Gerze (Sinop)'de tütün (*Nicotiana Trn.*) kökleri etrafından alınan topraklarda saptanmıştır.

Türkiye'de daha önce bulunduğu dair bir kayda rastlanmamış olup yeni kayıt niteliğindedir.

Cins: *Helicotylenchus* Steiner, 1945

Sinonimi: *Zimmermania* Shamsi, 1973

Sistemattikteki yeri; Takım: Tylenchida, Altakım: Tylenchina, Üstfamilya: Haplolaimoidae, Familya: Haplolaimidae, Altfamilya: Rotylenchoidinae

Bu çalışmada bu cinse ait 2 tür saptanmıştır.

Tür: *Helicotylenchus crenacauda* Sher, 1966

Sinonimleri: *H. pteracercus* Singh, 1971; *H. paracrenacauda* Phukan & Sanwal, 1981; *H. pteracercusoides* Fotedar & Kaw, 1985

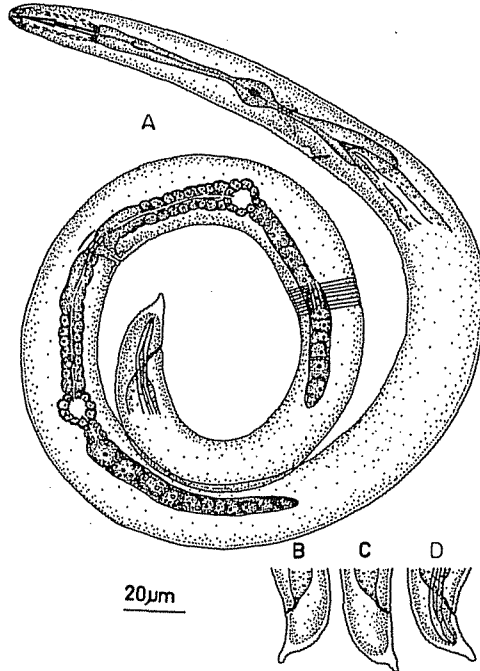
#### Tanımı

Dişi: Vücut fiksasyon sonucu kapalı spiral bir şekil almaktadır. Baş bölgesi yuvarlak, 4-6 annüllü ve vücutla boğum oluşturmaz. Baş kaidesi sertleşmiştir.

Cetvel 2. Bu çalışmada saptanan *Helicotylenchus crenacauda* ve *H. striatus* dişilerine ait bazı ölçümlerinin karşılaştırılması

	<i>H. crenacauda</i>		<i>H. striatus</i>	
	Bu çalışmaya göre	Sher (1966)	Bu çalışmaya göre	Firoza & Maqbool (1994)
n	20	20	5	10
L (mm)	0.70±0.02(0.67-0.75)	0.57-0.77	0.61-0.81	0.75±0.05(0.66-0.82)
a	28.64±1.53(26.6-30.9)	24-29	27.6-33.6	28.2±1.68(26.7-31.5)
b	5.28±0.31(4.7-5.5)	4.7-6.2	4.9-5.8	6.73±0.46(6.02-7.19)
b'	4.63±0.22(4.3-4.8)	3.9-5.0	4.2-4.8	5.66±0.55(4.85-6.18)
c	34.88±2.66(30.9-37.3)	31-52	50.8-80.6	50.8±7.04(3-60.6)
c'	1.43±0.091(1.33-1.53)	1.0-1.3	0.76-0.93	0.86±0.09(0.75-1.00)
V (%)	61.81±1.51(60.1-63.9)	59-64	61.0-64.9	62.4±2.22(59.7-64.9)
Styilet (µm)	28.2±1.09(27-29)	24-28	25-28	23.0±0.59(22.4-24.0)
Kuyruk (µm)	20.4±1.81(18-23)	?	10-12	12-20
MB (%)	63.26±3.44(58.0-67.4)	?	633-64.0	?
O (%)	40.48±2.72(37.9-44.4)	26-39	28.6-39.3	45.5±4.79(39.3-51.7)
D.O.G.	11.4±0.54(11-12)	?	8-13	8-12
Ran	10.86±2.04(8-14)	?	10-14	8-15
m (%)	42.7-50.0	47-50	48.6-52.0	47.3±2.26(43.3-50.0)
Phasmid*	5-8/	4-6/	4-9/	0-8/

\* Anteriör/Posteriyör



Şekil 2. A-D. *Helicotylenchus crenacauda*, A-D. Dişi, A. Genel görünüş, B-D. Kuyruk bölgesi.

Stylet  $28.2 \pm 1.09$  (27-29)  $\mu\text{m}$  uzunluğunda ve iyi gelişmiştir. Stylet tokmakları belirgin ve anteriör'e doğru hafif eğimlidir. Dorsal oesophageal bez açıklığı stylet tokmaklarına  $11.4 \pm 0.54$  (11-12)  $\mu\text{m}$  uzaklıktadır. Median bulb iyi gelişmiş, hafif oval, kaslı ve valfidir. Hemizonit 1-2 annül genişliğinde ve boşaltım deliğinin bir annül anteriör'ünde yer almıştır. Boşaltım deliği basal bulb'in ortasına yakın bir konumda olup anteriör uca  $119 \pm 5.57$  (112-124)  $\mu\text{m}$  mesafededir. Vücut annüllerinin kalınlığı 1.3-1.9  $\mu\text{m}$  kadardır. Barsak basal bulb üzerine binmiştir. Lateral alan 4 çizgilidir. Çift ovarili, ovarilerin anteriör ve posteriyör kolları düz uzanmış, oocyte'ler tek sıralıdır. Spermatheca yuvarlak, ovarium ile aynı doğrultuda ve içerisinde sperm yoktur. Anteriör spermatheca vulvaya  $55.2 \pm 3.63$  (49-58)  $\mu\text{m}$ , posteriyör spermatheca ise vulvaya  $52.2 \pm 5.63$  (43-57)  $\mu\text{m}$  mesafede yer almıştır. Kuyruk  $10.85 \pm 2.04$  (8-14) annüllü olup anüs bölgesindeki vücut genişliğinin  $1.43 \pm 0.09$  (1.33-1.53) katı uzunlukta ve ucunda dışarı doğru 4-7 vücut annüllü uzunluğunda bir çıkıntı mevcuttur. Phasmid'ler belirgin ve anüs seviyesinin 5-8 annül anteriör'ünde yer almıştır. Lateral alandaki çizgilerden ortadaki iki çizgi phasmid'lerden sonra birleşerek devam etmektedir (Şekil 2 A,D).

Erkek: Bilinmemektedir.

Çalışmada bulunan *H. crenacauda* türüne ait bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Sher (1966)'in orijinal tanımına uymaktadır (Cetvel 2).

Bu tür ilk defa Sher (1966) tarafından Bogor ve Java (Endonezya)'da çeltik (*Oryza sativa*) kökü etrafından alınan topraklarda saptanmıştır.

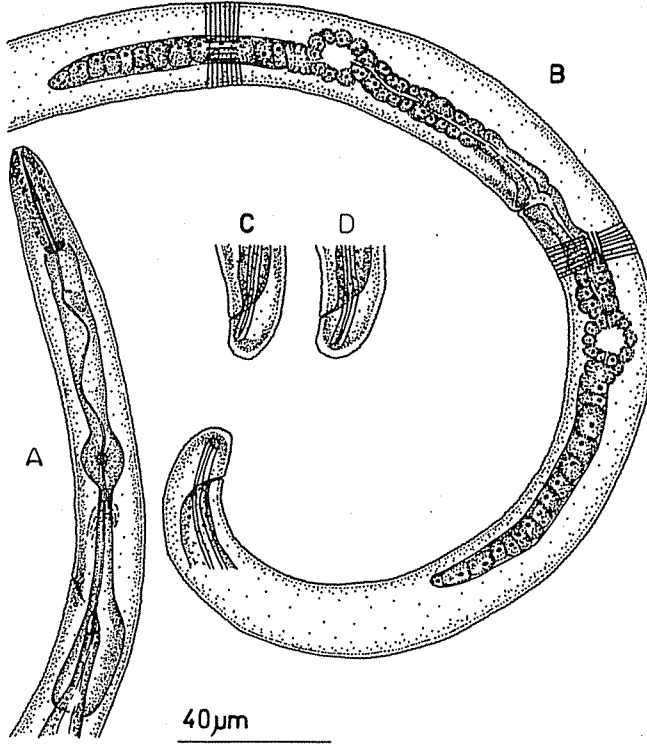
Bu tür Bafra (Samsun)'da tütün (*Nicotiana Trn.*) kökleri etrafından alınan topraklarda saptanmıştır.

Türkiye'de daha önce bulunduğu dair bir kayda rastlanmamış olup yeni kayıt niteliğindedir.

Tür: *Helicotylenchus striatus* Firoza & Maqbool, 1994

### Tanımı

Dişi: Vücut fiksasyon sonucu açık spiral bir şekil almaktadır. Baş bölgesi yuvarlak, 4-5 annüllü ve vücutla boğum oluşturmaz. Baş kadesi sertleşmiştir. Stylet 25-28  $\mu\text{m}$  uzunluğunda ve iyi gelişmiştir. Stylet tokmakları belirgin ve anteriör'e doğru hafif eğimlidir. Dorsal oesophageal bez açıklığı stylet tokmaklarına 8-13  $\mu\text{m}$  uzaklıktadır. Median bulb iyi gelişmiş, hafif oval, kaslı ve valfidir. Hemizonit belirgin, 1-2 annül genişliğinde ve boşaltım deliğinin bir annül anteriör'ünde yer almıştır. Boşaltım deliği isthmus'un tabanında olup anteriör uca 110-127  $\mu\text{m}$  mesafededir. Vücut annüllerinin kalınlığı 1.2-1.8  $\mu\text{m}$  kadardır. Barsak basal bulb üzerine binmiştir. Lateral alan 4 çizgilidir. Çift ovarili, ovarilerin anteriör ve posteriyör kolları düz uzanmış, oocyte'ler tek sıralıdır. Spermatheca iri yuvarlak ve ovarium ile aynı doğrultuda ve içerisinde sperm yoktur. Anteriör spermatheca vulvaya 49-65  $\mu\text{m}$ , posteriyör spermatheca ise vulvaya 45-62  $\mu\text{m}$  mesafede yer almıştır. Kuyruk 10-12 annüllü olup anüs bölgesindeki vücut genişliğinin 0.76-0.93 katı uzunlukta. Kuyruk ucu yuvarlak ve annüllüdür. Phasmid'ler anüs seviyesinin 4-9



Şekil 3. A-D. *Helicotylenchus striatus*, A-D. Dişi, A. Baş ve Oesophagus bölgesi, B. Üreme sistemi ve kuyruk bölgesi, C,D. Kuyruk bölgesi.

annül anteriör'ünde yer almıştır. Lateral alandaki çizgilerden ortadaki iki çizgi phasmid'lerden sonra kuyruk sonuna kadar birleşmeden devam etmektedir (Şekil 3 B-D).

Erkek: Bulunamamıştır.

Çalışmada bulunan *H. striatus* türüne ait bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Firoza & Maqbool (1994)'un orijinal tanımına uymaktadır (Cetvel 2).

Bu tür ilk defa Firoza & Maqbool (1994) tarafından Mirpursakro, Sindh (Pakistan)'de Kavun (*Cucumis melo* L.) kökü etrafındaki toprakta saptanmıştır.

Bu tür Gerze (Sinop)'de tütün (*Nicotiana* Trn.) kökleri etrafından alınan topraklarda saptanmıştır.

Türkiye'de daha önce bulunduğu dair bir kayda rastlanmamış olup yeni kayıt niteliğindedir.

Cins: **Orientylus** Jairajpuri & Siddiqi, 1977

Sistematiikteki yeri; Takım: Tylenchida, Altakım: Tylenchina, Üstfamilya: Haplolaimoidae, Familya: Haplolaimidae, Altfamilya: Rotylenchoidinae

Bu çalışmada bu cinse ait 1 tür saptanmıştır.

Tür: **Orientylus orientalis** (Siddiqi & Husain, 1964) Jairajpuri & Siddiqi, 1977

Sinonimleri: **Rotylenchus orientalis** Siddiqi & Husain, 1964; **Helicotylenchus orientalis** (Siddiqi & Husain) Geraert, 1976

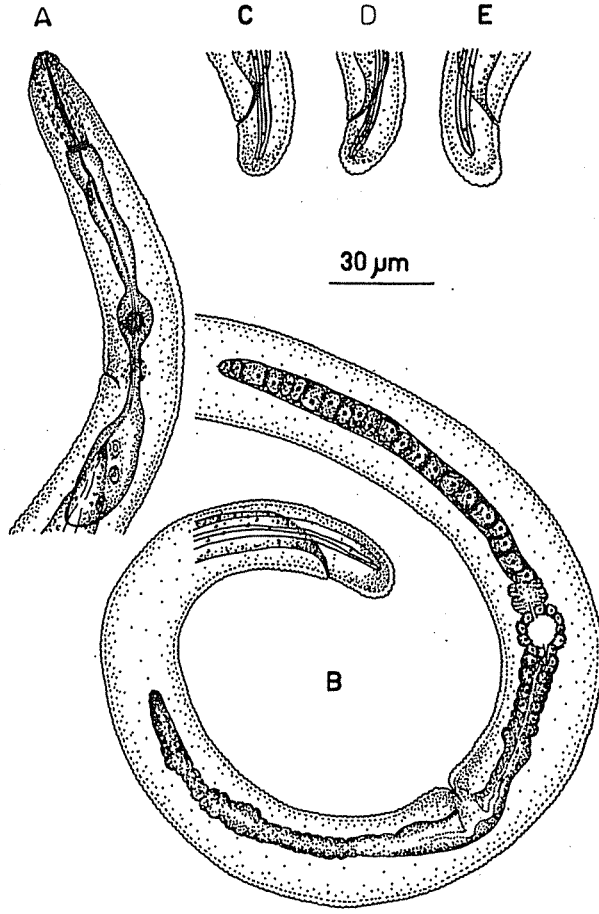
Cetvel 3. Bu çalışmada saptanan **Orientylus orientalis** türüne ait dışilerin bazı ölçümlerinin karşılaştırılması:

	Bu çalışmaya göre	Siddiqi & Husain (1964)	Choi & Geraert (1971)
n	14	?	?
L (mm)	0.57± 37.8(0.51-0.62)	0.68-0.76(0.72)	0.57-0.69
a	24.16± 0.62(23.2-24.8)	27-32(29)	?
b	5.26± 0.27(5.0-5.6)	6.2-6.7(6.4)	?
b'	4.4± 0.28(4.0-4.7)	?	?
c	38.94± 3.39(33.8-42.3)	36-56(42)	?
c'	1.1± 0.077(1.0-1.2)	?	0.8-1.3
V (%)	62.16± 3.63(58.5-66.7)	66-72(69.5)	?
Stylet (µm)	24.19± 0.65(23.3-25.1)	25-28	23-26
Kuyruk (µm)	14.62± 1.38(13.0-16.7)	?	?
MB (%)	53.16± 3.85(49.0-57.2)	?	?
O (%)	16.97± 4.6(11.1-23.1)	62	50-61
Ran	13.20± 1.79(11-15)	?	?
Lib annül	5-6	?	?
m (%)	47.66±3.2544-52	?	43-47

### Tanımı

Dişi: Vücut fiksasyon sonucu spiral bir şekil almaktadır. Baş bölgesi yuvarlak, 5-6 annüllü ve vücutla hafif boğum oluşturarak birleşmiştir. Başın anterior'ündeki annül gelişerek perioral bir disk görünümü almıştır. Stylet 24.19±0.65 (23.3-25.1) µm uzunluğunda ve iyi gelişmiştir. Stylet tokmakları belirgin ve anterior'ü düzdür. Dorsal oesophagal bez açıklığı stylet tokmaklarına 4.08±1.07 (2.8-5.5) µm uzaklıktadır. Median bulb iyi gelişmiş, hafif oval, kaslı, valfli ve merkezi anterior uca 71.02±6.33 (63.2-80.9) µm uzaklıktadır. Hemizonit 1-2 annül genişliğinde ve boşaltım deliğinin bir annül anterior'ünde yer almıştır. Boşaltım deliği isthmus'un ortasında olup anterior uca 93.68±10.65 (84.6-110.7) µm mesafededir. Vücut annüllerinin kalınlığı 1.4-1.8 µm kadardır. Lateral alan 4 çizgildir. Çift ovarili, posterior ovary kolu tam gelişmemiş ve fonksiyonel değildir. Spermatheca yuvarlak ve ovary koluyla boğum oluşturmamıştır. Kuyruk 13.20±1.79 (11-15) annüllü olup anüs bölgesindeki vücut genişliğinin 1.01±0.078 (1.0-1.2) katı uzunluktadır. Kuyruk ucu yuvarlak ve annüldür. Phasmid'ler anüs seviyesinde veya anüsün 1-3 annül posterior'ünde yer almıştır.





Şekil 4. A-E. *Orientylus orientalis*, A-E. Dişi, A. Baş ve Oesophagus bölgesi, B. Üreme sistemi ve kuyruk bölgesi, C-E. Kuyruk bölgesi.

Erkek: Bilinmemektedir.

Çalışmada bulunan *O. orientalis* türüne ait bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Siddiçi & Husain, (1964) ve Choi & Geraert (1971)'in orijinal tanımlarına uymaktadır (Cetvel 3).

Bu tür ilk olarak Siddiçi & Husain (1964) tarafından Shillong (Assam, Hindistan)'da limon (*Citrus lemon* (L.) Burm.) kökleri etrafındaki toprakta bulunmuştur. Daha sonra Choi & Geraert (1971) tarafından Güney Kore'de çam toprağında rastlanmıştır.

Bu tür Yakakent (Samsun)'de tütün (*Nicotiana Trn.*) kökleri etrafından alınan topraklarda saptanmıştır.

Türkiye'de daha önce bulunduğu dair bir kayda rastlanmamış olup yeni kayıt niteliğindedir.

## Özet

Bu çalışmada Yakakent, Bafra (Samsun) ve Gerze (Sinop) ilçelerinde bütün (*Nicotiana Trn.*) ekiliş alanlarından alınan 8 adet toprak örneği incelenmiştir. Alınan örneklerden elde edilen bitki paraziti nematodlardan Hoplolaimidae (Tylenchida: Nematoda) familyasına ait türlerin daimi preparatları hazırlanarak, ölçüm ve teşhisleri yapılmıştır. Çalışmada *Rotylenchus agnetis* Szczygiel, 1968, *Helicotylenchus crenacauda* Sher, 1966, *H. striatus* Firoza & Maqbool, 1994 ve *Orientalus orientalis* (Siddiqi & Husain, 1964) olmak üzere Türkiye nematod faunası için 4 yeni tür saptanmıştır. Bu türlerin morfolojik ve morfometrik özellikleri, görülen varyasyonlar, çalışma kapsamına giren alanlardaki yayılışı, literatürde kayıtlı yayılışı ve habitatları verilmiştir.

## Literatür

- Castillo, P., N. Volvas, A. Gómez-Barcina & F. Lamberti, 1993. The plant parasitic nematode *Rotylenchus* (A Monograph). Supplemento: *Nematologia Mediterranea*, vol. 21.
- Christie, J.E. & V.G. Perry, 1951. Removing nematodes from soil. *Proc. Helminthol. Soc. Wash.*, **18**: 106-108.
- Choi, Y.E. & E. Geraert, 1971. Two new species of Tylenchida from Korea with a list of other nematodes new for this country. *Nematologica*, **17**: 93-106.
- De Grisse, A., 1969. Redescription on modifications de quelque techniques utilisees dans l'etude des neematodes phytoparasitaires. *Meded. Rijksfac. Landwet. Gent*, **34** (2): 351-359.
- Firoza, K. & A.A. Maqbool, 1994. A Diagnostic Compendium of the Genus *Helicotylenchus* Steiner, 1945 (Nematoda: Hoplolaimidae). *Pak. J. Nematol.*, **12** (1): 11-50.
- Fortuner, R., 1984. Statistics in taxonomic descriptions. *Nematologica*, **30**: 187-192.
- Hooper, D.J., 1986. Handling, Fixing, Staining and Mounting Nematodes. In: J.F. Southey, (Ed.) Laboratory Methods for Work With Plant and Soil Nematodes. Her Majesty's stationery office, London: 59-80.
- Sher, S.A., 1966. Revision of the Hoplolaiminae (Nematoda) VI. *Helicotylenchus* Steiner 1945. *Nematologica*, **12**: 1-56.
- Siddiqi, M.R., 1986. Tylenchida parasites of plants and insects. Farnham Royal, UK: Commonwealth Agricultural Bureaux, 645 pp.
- Siddiqi, M.R. & Z. Husain, 1964. Three new species of nematodes in the family Hoplolaimidae found attacking citrus trees in India. *Proc. Helminth. Soc. Wash.*, **31**: 211-215.
- Szczygiel, A., 1968. *Rotylenchus agnetis* sp. n. (Nematoda, Hoplolaiminae) from Poland. *Bulletin de L'academie Polonaise des Sciences Cl. II. - Vol. XVI*, No. 9. 573-575.