

Türkiye nematod faunası için Dolichodoroidea (Tylenchida: Nematoda) üstfamilyasına bağlı yeni türler*

İlker KEPENEKÇİ**

M. Emel ÖKTEN***

Summary

New species nematoda fauna of the Turkey belonging to Dolichodoroidea (Tylenchida: Nematoda) superfamily

In this study, 138 soil and plant samples taken leguminous fields (bean, chick pea, lentil and kidney beans) in Central Anatolia (Ankara, Yozgat, Afyon, Nevşehir, Niğde, Karaman, Burdur and Isparta) were examined. From these samples, the plant parasitic nematodes were extracted and the ones belonging to Dolichodoroidea (Tylenchida: Nematoda) superfamily were measured and identified. With this, totally four new species for Nematod fauna of the Turkey, *Tylenchorhynchus claytoni* Steiner, 1937, *Bitylenchus vulgaris* (Upadhyay, Swarup & Sethi, 1972) Siddiqi, 1986, *Scutylechus koreanus* (Choi & Geraert, 1971) and *Psilenchus aestuarius* Andrassy 1962 were determined. Identification, possible variations, distribution of them in the areas of study, habitats, literature records, morphological and morphometric characteristics are given. In addition, in this research taxonomic characteristics of *S. tartuensis* (Krall, 1959) Siddiqi, 1979 determined before were placed.

Key words: Dolichodoroidea, taxonomy, leguminous, soil, Central Anatolia

Anahtar sözcükler: Dolichodoroidea, taksonomi, baklagiller, toprak, Orta Anadolu

Giriş

Nematodlar tür sayısı bakımından hayvanlar aleminde Arthropoda ve Mollusca'lerden sonra üçüncü sırada yer alırlar. Sadece yoğunluk açısından ele

* Bu çalışma A.Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümünde 12.3.1999 tarihinde kabul edilen Doktora Tezinin bir bölümüdür.

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

*** Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 06110 Dışkapı, Ankara
Alınış (Received) : 01.06.1999

alındığında ise birçok ortamda çok hücreli mikroorganizmalardan sonra ilk sırayı almaktadırlar (Andrássy, 1984). Nemata sınıfı içerisinde 4305 bitki paraziti nematod türü saptanmıştır (Maggenti, 1991). Türkiye'de ise bugüne kadar kayıtlı 175 bitki paraziti nematod türü mevcut olup 45'i Dolichodoroidea (Tylenchida: Nematoda) üstfamilyasına aittir.

Bu çalışmada Dolichodoroidea (Tylenchida: Nematoda) üstfamilyasına ait Orta Anadolu Bölgesi'nde (Ankara, Yozgat, Afyon, Nevşehir, Niğde, Karaman, Burdur ve Isparta illerinde) fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.), nohut (*Cicer arietinum* L.), mercimek (*Lens esculenta* Moench) ve börülce (*Dolichos lubia* Fornk) ekiliş alanlarında saptanan *Tylenchorhynchus claytoni* Steiner, 1937, *Bitylenchus vulgaris* (Upadhyay, Swarup & Sethi, 1972) Siddiqi, 1986, *Scutylechus koreanus* (Choi & Geraert, 1971) Siddiqi, 1979, *S. tartuensis* (Krall, 1959) Siddiqi, 1979 ve *Psilenchus aestuarius* Andrássy, 1962 türlerinin taksonomik ve morfolojik özellikleri verilmiştir. *T. claytoni*, *B. vulgaris*, *S. koreanus* ve *P. aestuarius* Türkiye nematod faunası için yeni kayıt niteliğindedir.

Materyal ve Metot

Çalışmanın ana materyalini Orta Anadolu Bölgesinde yemeklik baklagil ekiliş alanlarından alınan toprak ve bitki kök örneklerinden elde edilen Dolichodoroidea (Tylenchida: Nematoda) üstfamilyasına 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 alınan topraklar paçal yapılarak 0.5 kg'lık tek bir örnek olacak şekilde alınmıştır. Bu duruma göre toplam 138 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 "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. 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

Bu bölümde Dolichodoroidea (Tylenchida: Nematoda) üstfamilyasına ait Türkiye nematod faunası için yeni olan nematodların tür düzeyinde teşhisleri

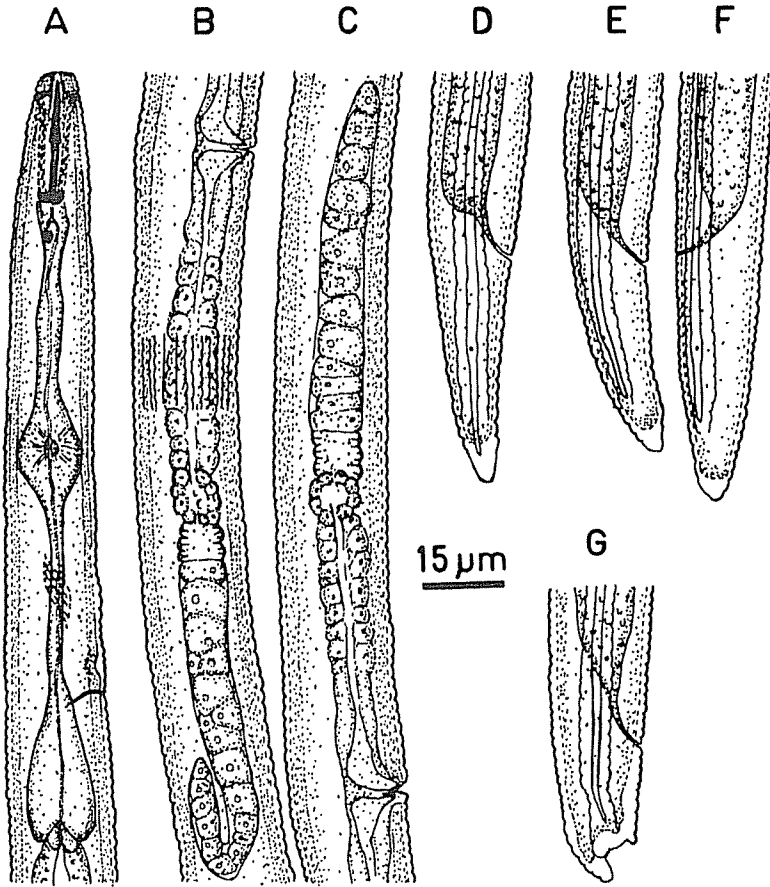
yapılarak tanımlanmıştır. Bulunan türlerin sinonimleri ile birlikte konukçuları, Dünya'da yayılış durumları hakkında bilgiler de verilmiştir.

Cins: *Tylenchorhynchus* Cobb, 1913

Tür: *Tylenchorhynchus claytoni* Steiner, 1937

Sinonimi: *Tessellus claytoni* (Steiner) Jairajpuri & Hunt, 1984
(Şekil 1. A-G) (Cetvel 1 ve 2).

Sistematikteki yeri; Takım: Tylenchida, Alt takım: Tylenchina, Üstfamilya: Dolichodoroidea, Familya: Dolichoridae, Altfamilya: Tylenchorhynchinae



Şekil 1. A-G. *Tylenchorhynchus claytoni*. A-G. Dişi. A. Baş ve Oesophagus bölgesi, B. Üreme sisteminin posteriyör kolu, C. Üreme sisteminin anteriyör kolu, D-G. Kuyruk bölgesi, G. Anormal kuyruk.

Tanımı

Dişi: Fiksasyon sonucu vücut vulvadan ventrale doğru hafif kıvrıktır. Baş bölgesi yuvarlak, boğumlu ve 3 annüllüdür. Baş kaidesi hafifçe sertleşmiştir. Stylet 20.5 ± 0.63 (18.5-22.0) μm uzunlukta ve uçları yukarı doğru kıvrık, kuvvetli tokmaklara sahiptir. Dorsal oesophageal bez açıklığı stylet tabanının 2.0-3.0 μm kadar gerisindedir. Median bulb iyi gelişmiş, yuvarlak, kaslı, valfli, merkezi anterior uca 53.45 ± 2.58 (58-70) μm uzaklıktadır. Sinir halkası isthmus'un ortasında yer almıştır. Boşaltım deliği isthmus'un tabanında ve anterior uca 108 ± 4.31 (92-119) μm uzaklıkta yer almaktadır. Hemizonit boşaltım deliğinin 1-2 annül anterior'ünde yer almış olup 2-3 annül boyundadır. Basal bulb armut şeklinde ve vücut genişliğinin 1.5 katı boyda olup tabanında cardia'lar bir girinti içerisine yerleşmişlerdir. Annüller belirgin ve vücut ortasında 1.8-2.6 μm kalınlıktadır. Çift ovarilidir. Ovary kolları genel olarak düz uzanmasına karşılık, bir bireyde posterior ovary kolunda geriye doğru bir kıvrılma mevcuttur. Oositler tek sıra halinde dizilmişlerdir. Spermatheca aksenal (= ovary ile aynı doğrultuda) ve birkaç sperm içermektedir. Lateral alan 4 çizgilidir. Kuyruk silindir şeklinde, ucu yuvarlak ve annülsüzdür. Kuyruk anüs bölgesinin genişliğinin 2.66 ± 0.196 (1.8-3.0) katı uzunlukta ve 17.33 ± 1.69 (12-22) annüllüdür. Phasmid'ler kuyruğun ortasına yakın bir konumdadır.

Erkek: Bulunamamıştır.

Çalışmada bulunan *T. claytoni* türüne ait bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Steiner (1937), Allen (1955) ve Nasira & Maqbool (1992)'ün tanımlarına uymakla birlikte "a" değeri Steiner (1937)'e göre daha büyük (35.52 ± 1.89 (26.6-39.5) karşın 24-25); Anterior uç ile median bulb'in merkezi arasındaki mesafe bakımından ölçümler Pakistan popülasyonuna daha yakın (53.45 ± 2.58 (58-70) μm ; 63 ± 3.8 (58-75) μm) bulunmuştur (Cetvel 1).

Cetvel 1. *Tylenchorhynchus claytoni*'nin farklı popülasyonlarına ait dişilerin bazı ölçümlerinin karşılaştırılması

	Bu çalışmaya göre	Steiner (1937)	Allen (1955)	Nasira & Maqbool (1992)
n	10	?	10	44
L (mm)	0.69 ± 0.025 (0.56-0.78)	0.64-0.73	0.55-0.67	0.61 ± 0.057 (0.51-0.73)
a	35.52 ± 1.89 (26.6-39.5)	24-25	26-30	23.6 ± 1.7 (21-27)
b	5.1 ± 0.11 (4.7-5.4)	5.0-6.2	4.0-5.1	4.7 ± 0.4 (4.0-5.7)
c	19.9 ± 0.92 (17.5-22.0)	18-19	12-15	18 ± 1.4 (16.0-22.3)
c'	2.667 ± 0.19 (1.8-3.0)	?	?	?
V(%)	56.717 ± 0.26 (55.5-57.3)	55-57	55-57	57 ± 1.3 (53-60)
Stylet (μm)	20.5 ± 0.63 (18.5-22.0)	20	18.0-20.5	19.1 ± 0.4 (18.1-20.2)
Kuyruk(μm)	37.5 ± 1.87 (26-42)	?	?	?
Ran	17.33 ± 1.69 (12-22)	10	?	?
MB(μm) *	53.45 ± 2.58 (58-70)	29	28	63 ± 3.8 (58-75)

* Anterior uç ile median bulb'in merkezi arasındaki mesafe

Bu tür A.B.D.'de Florence (Güney Carolina); Raleigh (Kuzey Carolina), Spring Hill (Alabama); Idaho Springs (Colorado); Gresham ve Gladstone (Oregon); Kuzey Little Rock (Arkansas); Davis'de (California) saptanmıştır. Ayrıca Ottawa'da (Canada) bulunmuştur (Allen, 1955). Pakistan'da ilk olarak Maqbool (1984) tarafından patates (*Solanum tuberosum*) kökü etrafından alınan toprak örneğinde bulunmuştur. Yine Pakistan'da Gujrat, Hazara, Lahore ve Rawalpindi'de patates (*S. tuberosum*) ve çeltik (*Oryza sativa*) bitkilerinden alınan örneklerde de saptanmıştır (Nasira & Maqbool, 1992).

Cetvel 2. *Tylenchorhynchus claytoni*'nin saptandığı yerler

Bulunduğu yer İl	İlçe	Köy	Bitki	Örnek sayısı	Elde edilen birey sayısı	
					Dişi	Erkek
Ankara	Çubuk	Yılmaz	Fasulye	1	6	-
Ankara	Çubuk	Yakuphasan	Fasulye	1	2	-
Nevşehir	Hacıbektaş	Akçataş	Fasulye	1	2	-
Toplam				3	10	-

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

Cins: *Bitylenchus*, Filipjev 1934

Tür: *Bitylenchus vulgaris* (Upadhyay, Swarup & Sethi, 1972) Siddiqi, 1986

Sinonimi: *Tylenchorhynchus vulgaris* Upadhyay, Swarup & Sethi, 1972 (Şekil 2 A-H) (Cetvel 3 ve 4).

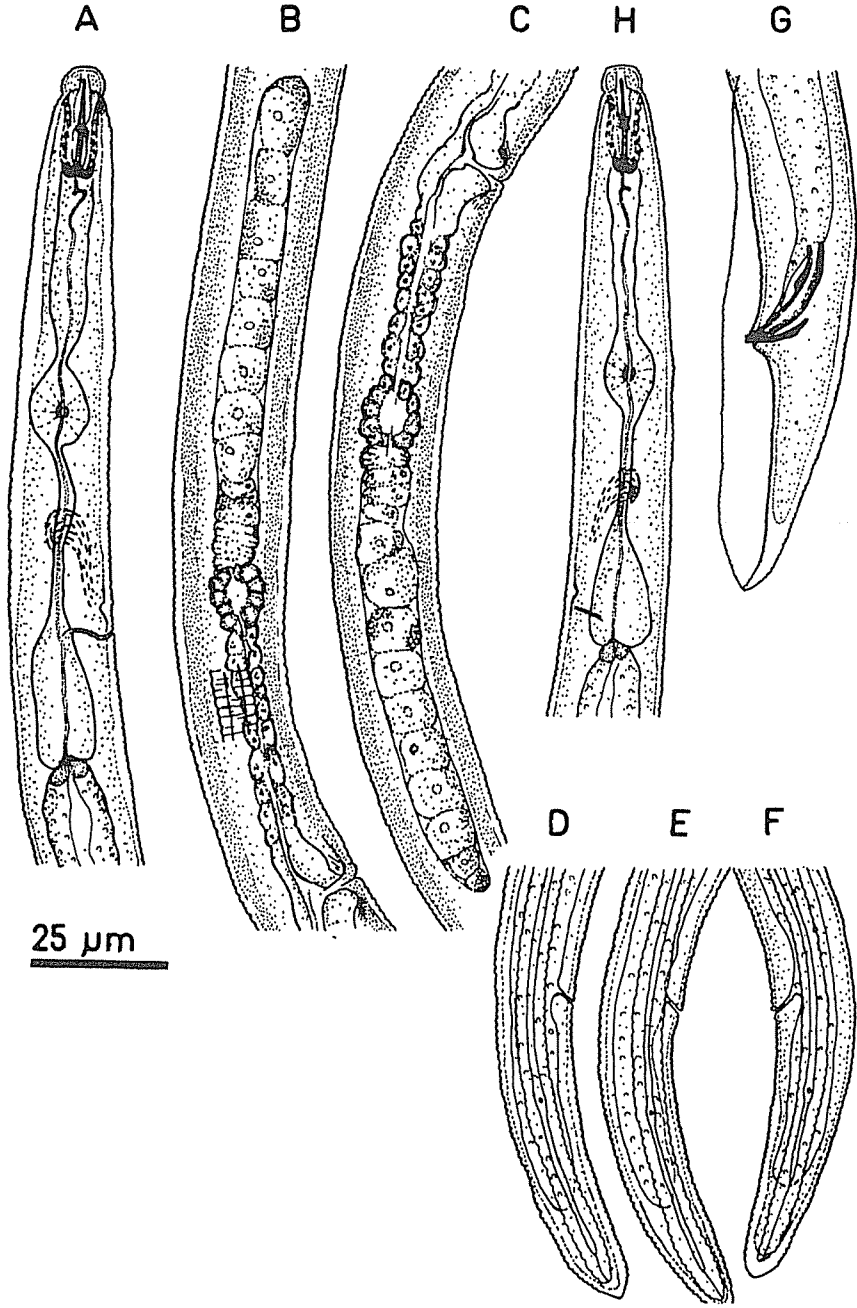
Sistematikteki yeri; Takım: Tylenchida, Alt takım: Tylenchina, Üstfamilya: Dolichodoroidea, Familya: Dolichodoridae, Altfamilya: Tylenchorhynchinae

Ölçümler:

Erkek (n=11): L=0.65±0.011 (0.62-0.68) mm; a= 31.36±1.17 (28.1-34.1); b= 5.56±0.12 (5.2-5.9); c= 13.66±0.81 (11.4-15.9); c'= 2.86±0.14 (2.5-3.3); %T= 49.62±1.57 (45.6-54.7); Stylet= 17.2±0.20 (17-18) µm; Kuyruk= 48.2±2.71 (40-56) µm; %MB= 50.22±1.02 (47.9-53.6); m= 47.7±2.32 (41.2-52.9); O=13.98±1.48 (11.1-17.6); Spic.= 24.75±0.47 (24-26) µm; Gub.= 11.25±0.25 (11-12) µm.

Tanımı

Dişi: Vücut fiksasyon sonucu ventrale doğru kıvrık "C" şeklindedir. Baş bölgesi boğumlu (=offset), yuvarlak ve 6-7 annüllüdür. Stylet zayıf, 18±0.57 (15-20) µm uzunluğunda ve anterior'ü düz tokmaklara sahiptir. Dorsal oesophageal bez açıklığı stylet tokmaklarına 2-3 µm uzaklıktadır. Median bulb iyi gelişmiş, oval, kaslı, valfidir. Hemizonit 2-4 annül genişliğinde ve boşaltım deliğinin 3-4 annül anterior'ünde yer almıştır. Boşaltım deliği isthmus'un tabanıyla basal bulb'in anterior'ü arasında yer almıştır. Basal bulb uzunca kese görünümünde ve cardiaları belirgindir. Vücut çok ince annüllü ve annüllerinin kalınlığı vücut ortasında 1.2-1.8 µm kadardır.



Şekil 2. A-H. *Bitylenchus vulgaris*, A-F. Dişi, G,H. Erkek. A,H. Baş ve Oesophagus bölgesi, B. Üreme sisteminin anterior kolu, C. Üreme sisteminin posteriyör kolu, D-G. Kuyruk bölgesi.

Lateral alan 4 çizgili ve dış çizgiler kıvrımlı (areolated)'dir. Çift ovarili ve ovarilerin anterior ve posterior kolları düz uzanmış olup oocyte 'ler tek sıralıdır. Spermatheca exenel, küçük ve yuvarlak olup içi boştur. Kuyruk silindirimsi, uç kısmı konik ve annülsüzdür. Phasmidler kuyruk ortasında yer almıştır. Postanal intestinal sac mevcuttur.

Erkek: Genel morfolojik karakterler bakımından dişiye benzemektedir. Testis tektir ve düz olarak uzanmıştır. Spicule kıvrık 24.75 ± 0.47 (24-26) μm , gubernaculum 11.25 ± 0.25 (11-12) μm uzunluğundadır. Phasmid'ler kuyruk ortasının anterior'ünde yer almışlardır. Bursa kuyruğu kaplamıştır. Kuyruk 48.2 ± 2.71 (40.0-56.6) μm uzunluğundadır.

Çalışmada bulunan *B. vulgaris* türüne ait bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Upadhyay et al. (1972) ve Nasıra & Maqbool (1992)'un tanımlarına uymakla birlikte, anterior'ü düz stylet tokmaklarına sahiptir (stylet tokmaklarını; Upadhyay et al. (1972) posterior'e eğimli, Nasıra & Maqbool (1992) ise anterior'ü düz olarak tanımlamışlardır) (Cetvel 3).

Nasıra & Maqbool (1992) tarafından Quaid-e Azam, Hill Park ve Karachi (Pakistan)'de *Bougainvillea spectabilis* ve *Jasminum sambac* bitkileri kökleri etrafındaki toprakta saptanmıştır.

Cetvel 3. *Bitylenchus vulgaris*'in farklı popülasyonlarına ait dişilerin bazı ölçümlerinin karşılaştırılması

	Bu çalışmaya göre	Upadhyay et al. (1972)	Nasıra & Maqbool (1992)
n	20	?	20
L (mm)	0.699 ± 0.01 (0.63-0.83)	0.56-0.67	0.54 ± 0.32 (0.50-0.59)
a	32.69 ± 0.88 (28.9-37.4)	25-30	27.7 ± 2.4 (25.1-32.1)
b	5.38 ± 0.10 (4.9-5.9);	4.0-6.0	5.1 ± 0.18 (4.8-5.3)
c	12.26 ± 0.41 (10.5-14.7)	14-20	15.5 ± 2.8 (13.8-20.0)
c'	3.94 ± 0.16 (2.8-4.6)	3.0	2.5 ± 0.32 (2.0-2.8)
V(%)	53.51 ± 1.18 (43.5-56.9)	52-57	55.8 ± 1.04 (54.5-56.9)
Stylet (μm)	18 ± 0.57 (15-20)	14-16	15.2 ± 0.50 (14.4-16.0)
Kuyruk(μm)	57.3 ± 1.80 (44-64)	?	?
Ran	46.3 ± 1.26 (38-52)	35-42	26-41

Cetvel 4. *Bitylenchus vulgaris*'in saptandığı yerler

Bulunduğu yer			Bitki	Örnek sayısı	Elde edilen birey sayısı	
İl	İlçe	Köy			Dişi	Erkek
Niğde	Merkez	Çavdarlı	Nohut	2	26	11
Yozgat	Sarıkaya	Karayakup	Mercimek	1	4	-
Yozgat	Sarıkaya	Burunkışla	Mercimek	1	4	-
Toplam				4	34	11

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

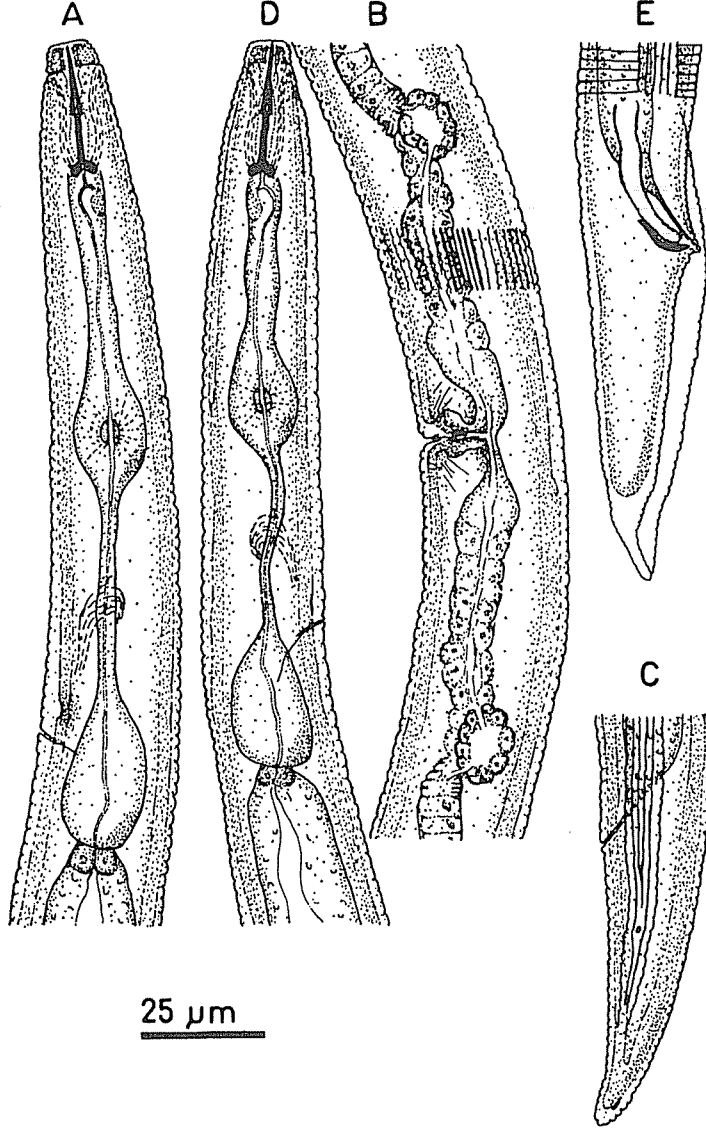
Cins: *Scutylenchus* Jairajpuri 1971

Tür: *Scutylenchus koreanus* (Choi & Geraert, 1971) Siddiqi, 1979

Sinonimi: *Merlinius koreanus* Choi & Geraert, 1971

(Şekil 3. A-E) (Cetvel 5 ve 6).

Sistemattteki yeri; Takım: Tylenchida, Alttakım: Tylechina, Üstfamilya: Dolichodoroidae, Familya: Dolichodoridae, Altfamilya: Tylenchorhynchinae



Şekil 3. A-E *Scutylenchus koreanus*, A-C. Dişi, D,E. Erkek. A,D. Baş ve Oesophagus bölgesi, B, Üreme sistemi, C,E. Kuyruk bölgesi.

Cetvel 5. *Scutylemchus koreanus*'un farklı popülasyonlarına ait dişilerin bazı ölçümlerinin karşılaştırılması

	Bu çalışmaya göre	Choi & Geraert (1971)	Nasira & Maqbool (1992)
n	18	?	10
L (mm)	0.867±0.01 (0.78-0.91)	0.75-0.92	0.87-0.96(0.92)
a	25.44±0.54 (22.8-29.4)	30-44	37-39(38)
b	5.226±0.03 (5.0-5.4)	5.1-6.1	7.2-8.5(7.3)
c	13.15±0.32 (10.5-14.9)	12-16	12.4-13.7(12.8)
c'	2.98±0.07 (2.5-3.4)	3.4-3.8	3.4-3.9(3.65)
V(%)	55.46±0.34 (52.7-57)	53-60	67-69(66.8)
Styilet (µm)	24.2±0.21 (22-26)	23-25	24.6-26(25.3)
Kuyruk(µm)	67.27±1.42 (59-74)	?	?
Ran	33.8±0.65 (36-44)	43-46	40-45
Lip annül	5-6	?	?
Vucud çiz. sayısı	22-24	15-17	?

Cetvel 6. *Scutylemchus koreanus*'un saptandığı yerler

Bulunduğu yer			Bitki	Örnek sayısı	Elde edilen birey sayısı	
İl	İlçe	Köy			Dişi	Erkek
Burdur	Merkez	Bayındır	Nohut	2	8	8
Burdur	Ağlasun	Kibrit	Nohut	2	7	2
Yozgat	Sorgun	Çayözü	Mercimek	1	2	-
Yozgat	Sarıkaya	Karayakup	Mercimek	1	1	-
Toplam				6	18	10

Ölçümler:

Erkek (n=10): L=0.85±0.01 (0.78-0.91) mm; a= 28.13±0.77 (22.5-30.9); b= 5.32±0.07 (5.0-5.8); c= 12.09±0.23 (10.7-12.8); c'= 3.22±0.10 (2.8-3.8); %T= 38.63±2.53 (26.7-53.8); Styilet= 25.3±0.39 (23-27) µm; Kuyruk= 70.9±1.35 (65-79) µm; %MB= 47.91±0.39 (46.1-50.0); m= 53.45±0.556 (50.0-56.5); O= 9.81±0.59 (7.7-12.5); Spic.= 32.2±0.69 (28-35) µm; Gub.=11.3±0.335 (9-13) µm.

Tanımı

Dişi: Vücut fiksasyon sonucu açık "C" şeklini almıştır. Kütikula üzerinde enine ve boyuna çizgiler mevcuttur. Boyuna çizgiler 22-24 adettir. Baş hafif yuvarlak, anterior'ü düz, vücutla hafif boğum oluşturarak birleşmiş ve 5-6 annüllüdür. Styilet kuvvetli, 24.2±0.21 (22-26) µm uzunlukta ve posterior'e doğru eğimli tokmaklara sahiptir. Dorsal oesophagal bez açıklığı styilet tabanının 3 µm kadar gerisindedir. Median bulb iyi gelişmiş, oval, kaslı, valfli ve merkezi anterior uca 72.62±1.56 (68-81) µm uzaklıktadır. Boşaltım deliği basal bulb'ın anterior'ünde

ve anterior uca 141.87 ± 0.85 (138-145) μm uzaklıkta yer almıştır. Hemizonit boşaltım deliğinin 1 annül anterior'ünde yer almış olup 2-3 annül boyundadır. Basal bulb iyi gelişmiş ve armut şeklindedir. Cardia'lar basal bulb'in tabanında oldukça iri ve net bir konumdadır. Annüller belirgin ve vücut ortasında $2.2-2.8$ μm kalınlıktadır. Lateral alan 6 çizgili ve basal bulb'den anterior uca doğru çizgi sayısı azalmaktadır. Üreme sistemi didelphic, ovary düz olarak uzanır ve oocyte'ler tek sıralıdır. Spermatheca offset (= ovary ile boğum oluşturarak birleşmiştir) ve sperm içermemektedir. Kuyruk konik, düz, 33.8 ± 0.65 (36-44) annüllü ve üstteki vücut genişliğinin 2.98 ± 0.07 (2.5-3.4) katı uzunlukta olup posteriyör'e doğru gittikçe incelen bir yapıdadır. Kuyruk ucu hafif yuvarlak ve annüllüdür. Phasmid'ler belirgin ve kuyruk ortasının biraz anterior'ündedir.

Erkek: Genel vücut şekli, baş bölgesi, oesophagus dışıninkine benzer. Testis'ler vücudun anterior'üne uzanır ve kıvrılma göstermez. Spermatoocyte'ler çift sıralıdır. Spicule iyi gelişmiş 28-35 μm uzunluğundadır. Gubernaculum yay şeklinde 9-13 μm dir. Kuyruk anüs bölgesi genişliğinin 2.8-3.8 katı uzunlukta 65-79 μm 'dir. Bursa kuyruğu tamamen örter. Phasmid'ler kuyruğun anterior'ündedir.

Çalışmada bulunan **S. koreanus** türüne ait bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Choi & Geraert (1971) ve Nasira & Maqbool (1992)'un tanımlarına uymaktadır (Cetvel 5).

Bu tür ilk olarak Malakand (Pakistan)'da Maqbool (1982) tarafından buğday (**Triticum aestivum**) kökü etrafındaki toprakta saptanmıştır. Daha sonra Campbellpur, Malakand, Mianwali, Peshawar, Quetta ve Sahiwal (Pakistan)'da buğday (**T. aestivum**) bitkisinde bulunmuştur (Nasira & Maqbool, 1992).

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

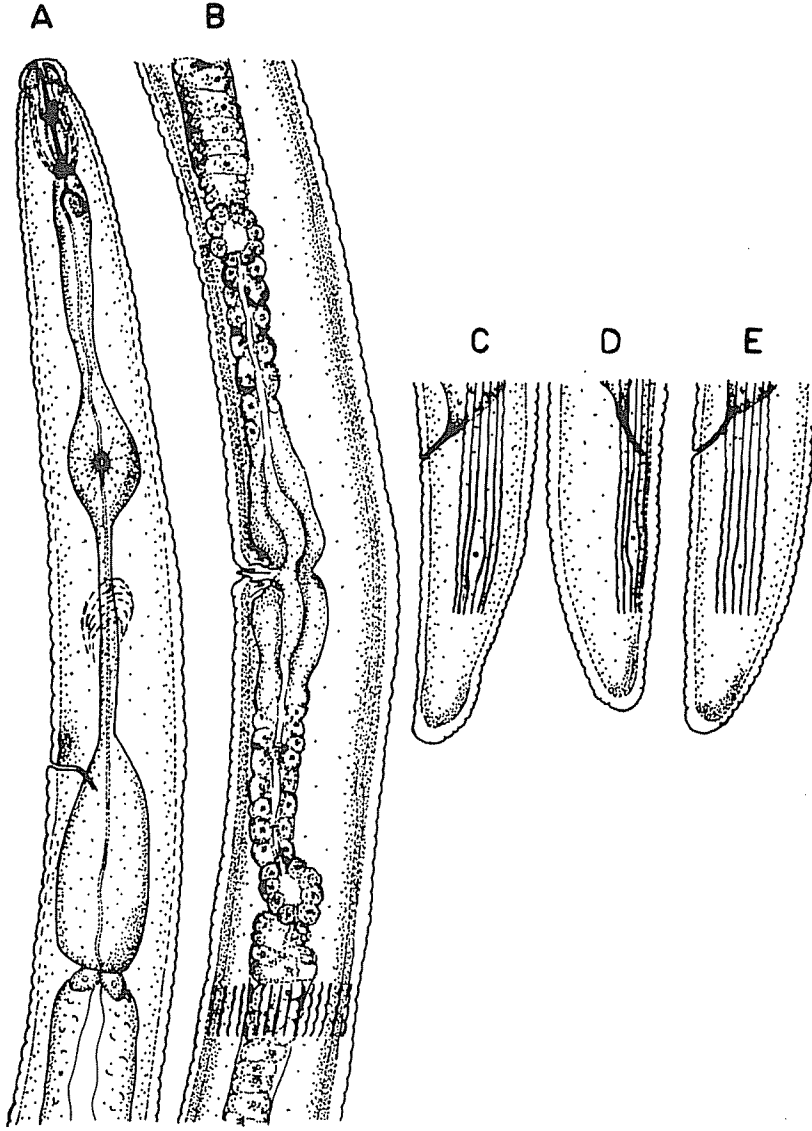
Tür: **Scutylechus tartuensis** (Krall, 1959) Siddiqi, 1979

Sinonimleri: **Tylenchorhynchus tartuensis** Krall, 1959; **Merlinius tartuensis** (Krall) Siddiqi, 1970.

(Şekil 4 A-G) Cetvel 7-8).

Tanımı

Dişi: Vücut fiksasyon sonucu açık "C" şeklini almıştır. Kütüküla üzerinde enine ve boyuna çizgiler mevcuttur. Boyuna çizgiler 24-28 adettir. Baş yuvarlak, vücutla hafif boğum oluşturarak birleşmiş ve 6-7 annüllüdür. Baş kasesi hafifçe sertleşmiştir. Stylet kuvvetli, 23.5 ± 0.57 (21-24) μm uzunlukta ve posteriyör'e doğru eğimli tokmaklara sahiptir. Dorsal oesophagal bez açıklığı stylet tabanının 3-4 μm kadar gerisindedir. Median bulb iyi gelişmiş hafif ovalimsi, kaslı, valfli ve merkezi anterior uca 86.25 ± 1.04 (77-91) μm uzaklıktadır. Boşaltım deliği isthmus'un tabanında ve anterior uca 145.78 ± 0.875 (137-148) μm uzaklıkta yer almıştır. Hemizonit net olmamakla birlikte boşaltım deliğinin hemen üstünde yer almış olup 1 annül boyundadır. Basal bulb iyi gelişmiş, armut şeklinde ve tabanındaki cardia'lar belirgindir. Annüller belirgin ve vücut ortasında $2.7-3.3$ μm kalınlıktadır. Lateral alan 6 çizgili ve basal bulb'den anterior uca doğru çizgi sayısı azalmaktadır. Üreme



30 μ m

Şekil 4. A-E. *Scutylenchus tartuensis*, A-E. Dişi. A. Baş ve Oesophagus bölgesi, B, Üreme sistemi, C-E Kuyruk bölgesi.

sistemi didelphic, ovary düz olarak uzanır ve oocyte' ler tek sıralıdır. Spermatheca belirsiz aksenal (= ovary ile aynı doğrultuda) ve sperm içermemektedir. Kuyruk konik, düz, 24.41 ± 0.62 (21-32) annüllü ve anüsteki vücut genişliğinin 2.21 ± 0.06 (1.8-2.5) katı uzunluktadır. Kuyruk ucu yuvarlak ve annülsüzdür. Phasmid'ler belirgin ve kuyruk ortasının biraz anterior'ündedir.

Erkek: Bilinmemektedir.

Çalışmada bulunan **S. tartuensis** türüne ait bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Krall (1959) ve Brzeski (1968)'nin tanımlarına uymaktadır (Cetvel 7).

Türkiye'de Ercan (1976) tarafından İstanbul ve çevresinde önemli süs bitkilerinde bulunmuş fakat morfolojik ve morfometrik özellikleri hakkında herhangi bir bilgi verilmemiştir.

Cetvel 7. **Scutylenechus tartuensis**'in farklı popülasyonlarına ait dişilerin bazı ölçümlerinin karşılaştırılması

	Bu çalışmaya göre	Krall (1959)	Brzeski (1968)
n	12	?	12
L (mm)	0.94±0.01 (0.82-1.00)	0.76-1.04	0.79-1.04
a	32.34±0.74 (28.6-35.6)	31-35	29-38
b	5.39±0.13 (4.9-5.9)	4.6-5.1	5.1-7.3
c	16.9±0.40 (14.9-20.3)	17-19	15.3-20.6
c'	2.21±0.06 (1.8-2.5)	1.9	?
V(%)	54.94±0.81 (52.1-62.6)	55-56	53-58
Styilet (µm)	23.5±0.57 (21-24)	24	18-22
Kuyruk(µm)	54.92±1.46 (43-62)	?	?
Ran	24.41±0.62 (21-32)	30-37	23
Lip annül	6-7	6	?

Cetvel 8. **Scutylenechus tartuensis**'in saptandığı yerler

Bulunduğu yer			Bitki	Örnek sayısı	Elde edilen birey sayısı	
İl	İlçe	Köy			Dişi	Erkek
Isparta	Merkez	Aliköy	Börtülce	2	12	-
Toplam				2	12	-

Cins: **Psilenchus** De Man, 1921

Tür: **Psilenchus aestuarius** Andrassy 1962

(Şekil 5 A-D) (Cetvel 9-10).

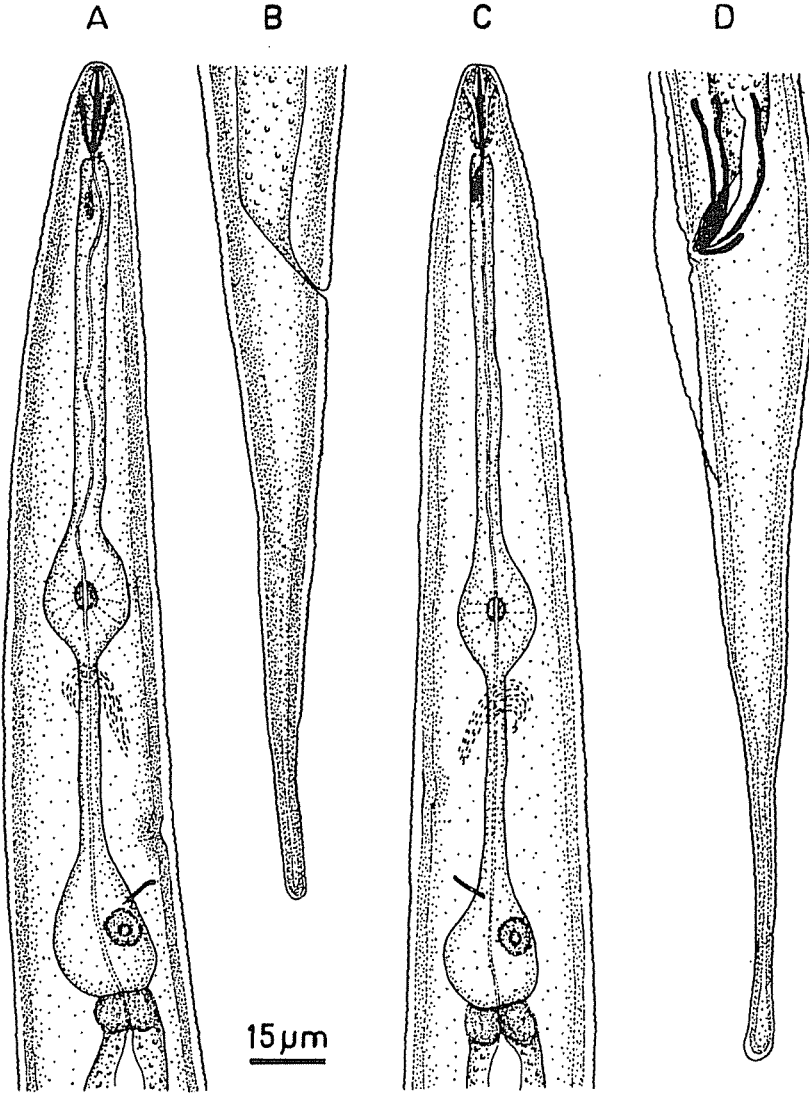
Sistematikteki yeri; Takım: Tylenchida, Alt takım: Tylenchina, Üstfamilya: Tylenchoidae, Familya: Dolichodoridae, Altfamilya: Psilenchinae

Ölçümler:

Erkek (n=2): L= 1.2,1.3 mm; a= 32.5,39.4; b= 6.0,6.9; c= 6.8,7.2; c'= 6.2,6.8; Styilet= 18,19 µm; Kuyruk= 168,190 µm; %MB= 54.3,65.4; Spic.= 34,44 µm; Gub.= 10,11µm.

Tanımı

Dişi: Vücut fiksasyon sonucu vulva bölgesinden ventrale doğru hafif kıvrık bir şekil alır. Baş 9 µm genişliğinde 6 µm yüksekliğinde olup vücutla boğum oluşturmaz



Şekil 5. A-D. *Psilenchus aestuarius*, A,B. Dişi, C,D. Erkek. A,C. Baş ve Oesophagus bölgesi, B,D. Kuyruk bölgesi.

ve 7-8 annüllüdür. Stilet 16-18 µm uzunlukta ve tokmaksızdır. Precorpus silindirik bir tüp şeklinde ve isthmus'dan uzundur. Median bulb belirgin oval, kaslı, valfli ve merkezi anterior uca 97-110 µm uzaklıktadır. Sinir halkası isthmus'un anterior'ünde median bulb'in hemen altında yer almıştır. Basal bulb armut şeklinde ve tabanın-daki cardia'lar belirgindir. Boşaltım deliği isthmus'un ortasında yer almış ve ante-riör uca 145 µm uzaklıktadır. Üreme sistemi didelphic; amphidelphic'tir. Spermatheca uzunca oval ve ovary ile aynı doğrultudadır. Spermatheca'da birkaç sperm'e rastlanmıştır. Kütikula üzerindeki annüller 0.7-1.2 µm genişliğindedir. Kuyruk

Cetvel 9. *Psilenchus aestuarius*'un saptandığı yerler

Bulunduğu yer	İlçe	Köy	Bitki	Örnek sayısı	Elde edilen Dişi	birey sayısı Erkek
Ankara	Nallıhan	Bozkaya	Fasulye	1	3	2
Toplam				1	3	2

Cetvel 10. *Psilenchus aestuarius*'un farklı popülasyonlarına ait dişilerin bazı ölçümlerinin karşılaştırılması

	Bu çalışmaya göre	Andrássy (1962)	Siddiqi (1963)
n	3	51	10
L (mm)	1.14-1.21	1.09-1.67	1.00-1.42
a	38.9-44.8	42.3-50.1	37-41
b	6.1-6.3	6.0-8.9	6-7-8
c	7.6-9.8	8.9-10.7	8.2-9.5
c'	5.9-6.3	?	?
V(%)	51.8-53.0	?	?
Stylet (µm)	16-18	?	15-17
Kuyruk(µm)	124-150	?	?
Baş annülasyonu	annüllü	annülsüz	annüllü

	Jairajpuri et Siddiqi (1963)	Brzeski (1968)	Shahina & Maqbool (1992)
n	3	15	15
L (mm)	0.9-1.12	1.30(1.00-1.51)	1.22±0.19(1.0-1.5)
a	37-43	46(40-58)	43.38±4.75(35.91-47.91)
b	6-7	8.0(6.3-9.3)	7.45±1.02(6.22-8.79)
c	6-9	8.7(7.4-11.4)	7.34±0.77(6.62-8.44)
c'	?	?	7.96±0.86(7.20-8.90)
V(%)	?	48(47-52)	47±1.46(45-49)
Stylet (µm)	16-17	16	15.8±0.56(15.20-16.80)
Kuyruk(µm)	?	?	?
Baş annülasyonu	annülsüz	annüllü veya annülsüz	annülsüz

124-150 µm uzunluğunda, uca doğru sivrilir ve uç kısmında şişkinleşerek tokmak şeklini alır. Lateral alan 4 çizgilidir.

Erkek: Genel olarak dişiye benzer. Spicule iyi gelişmiş 34-44 µm uzunluğunda ve ventrale doğru hafifçe kıvrıktır. Gubernaculum basit ve 11-12 µm uzunluğundadır. Bursa adanal ve kenarları çok ince dişlidir.

Çalışmada bulunan dişi ve erkek bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Andrássy (1962), Siddiqi (1963), Jairajpuri et Siddiqi (1963), Brzeski (1968) ve Shahina & Maqbool (1992)'un

tanımlarına uymakla birlikte, bu çalışmada saptanan bireyler morfolojik ölçümler bakımından Siddiçi (1963)'nin saptamış olduğu bireylere daha yakın olduğu görülmektedir (Cetvel 10).

Bu tür ilk defa Andrassy (1962) tarafından Macaristan'da küçük bir gölet çevresinde saptanmıştır. Ayrıca bu tür Hindistan'da iki bölgede, Pszezyna, Cholow ve Szymanow (Polonya)'da bulunmuştur. Shahina ve Maqbool (1992) ise Tandogram, Thatta ve Mirpurkhas (Pakistan)'da muz (*Musa paradisiaca* L.) kökü etrafındaki toprakta saptamışlardır.

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

Özet

Bu çalışmada Orta Anadolu Bölgesinde (Ankara, Yozgat, Afyon, Nevşehir, Niğde, Karaman, Burdur ve Isparta) yemeklik baklagil (fasulye, nohut, mercimek ve börülce) ekili alanlarından alınan 138 adet toprak ve bitki kök örneği incelenmiştir. Alınan örneklerden elde edilen bitki paraziti nematodlardan Dolichodoroidea (Tylenchida: Nematoda) üstfamilyasına ait türlerinin ölçüm ve teşhisleri yapılmıştır. Çalışmada *Tylenchorhynchus claytoni* Steiner, 1937, *Bitylenchus vulgaris* (Upadhyay, Swarup & Sethi, 1972) Siddiçi, 1986, *Scutylenchus koreanus* (Choi & Geraert, 1971), *Psilenchus aestuarius* Andrassy 1962, olmak üzere Türkiye nematod faunası için 4 yeni tür saptanmıştır. Bu türlerin morfolojik ve morfolojik özellikleri, görülen varyasyonlar, çalışma kapsamına giren alanlardaki yayılışı, literatürde kayıtlı yayılışı ve habitatları verilmiştir. Ayrıca bu çalışmada daha önce saptanan *S. tartuensis* (Krall, 1959)'in taksonomik özelliklerine de yer verilmiştir.

Literatür

- Allen, M.W., 1955. A review of the nematoda genus *Tylenchorhynchus*. **Univ. Calif. Pubs. Zool.**, **61**: 129-166.
- Andrassy, I., 1962. Über den Mundstachel der Tylenchiden. (Nematologische Notizen 9). **Acta Zool. Hung.**, **8**: 241-249.
- Andrassy, I., 1984. Klasse Nematoda. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart.
- Brzeski, M.W., 1968. Plant parasitic nematodes associated with cabbage in Poland. **Annales Zoologici.**, **9**: 250-279.
- Brzeski, M.W. & M.R. Sauer, 1982. Scanning electron micrography of some. Tlenchidae and Boleodoridae and reappraisal of the Boleodoridae. **Nematologica**, **28**: 437-446.
- Choi, Y.E. & E. Geraert, 1993. Nematodes associated with forest tress in Korea II: three new and described species of *Geocenamus* with a note on the erface view in the genus. **Nematologica**, **39**: 431-449.
- Christie, J.E. & V.G. Perry, 1951. Removing Nematodes from Soil. **Proc. Helminthol. Soc. Wash.**, **18**: 106-108.
- 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.
- Ercan, S., 1976. İstanbul ve Çevresinde Önemli Süs Bitkilerinde Zararlı Olan Nematod Türleri, Tanımları, Zararları ve Ekonomik Önemleri Üzerinde Araştırmalar. Basılmamış Uzmanlık Tezi.

- 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.
- Jairajpuri, M.S. & A.H. Siddiqi, 1963. On *Psilenchus neoformis* n.sp. (Nematoda-Tylenchida) from Solon (h.P.) North India. **Curr. Sci.**, **32**: 318-319.
- Maggenti, A.R., 1991. Nemata: Higher Classification. In: W.R. Nickle, (Ed.) Manual of Agricultural Nematology. Marcel Dekker, Inc.: 147-187.
- Nasira, K. & M.A. Maqbool, 1992. A Monograph on Stunt Nematodes of Pakistan (Dolichodoridae) NNRC, University of Karachi, Karachi 75270 Pakistan.
- Siddiqi, M.R., 1963. On the classification of the Pratylenchidae (Thorne, 1949) nov. grad. (Nematoda: Tylenchida) with a description of *Zygotylenchus browni* nov. gen. et nov. sp. **Z. Parasitkde**, **23**: 390-396.
- Siddiqi, M.R., 1986. Tylenchida: Parasites of plants and insects. Farnham Royal, UK: Commonwealth Agricultural Bureaux, 645 pp.
- Steiner, G. 1937. Opuscula miscellanea nematologica, **V. Proc. Helminth. Soc. Wash.**, **4**(1): 33-38.
- Upadhyay, K.D., G. Swarup & C.L. Sethi, 1972. *Tylenchorhynchus vulgaris* sp. n., associated with maize roots in India, with notes on its embryology and life history. **India. J. Nematol.**, **2**: 129-138.