

Türkiye nematod faunası için Tylenchidae (Tylenchida: Nematoda) familyasına bağlı üç yeni tür

İlker KEPENEKÇİ¹ M. Emel ÖKTEN² Güler ÖZTÜRK¹

SUMMARY

Three new species nematoda fauna of the Türkiye belongs to Tylenchidae (Tylenchida: Nematoda) family

In this study, 20 soil samples taken from rice (*Oryza sativa* L.) planted fields in Kızılcahamam (Ankara) in August-1991 and Gönen (Balıkesir) in April-1997 were examined. From these samples, the plant parasitic nematodes were extracted, prepared and the ones belonging to Tylenchidae (Tylenchida: Nematoda) family were measured and identified. With this, totally three new species for nematod fauna of the Türkiye, *Tylenchus ritai* Siddiqi, 1963, *Coslenchus diversus* Lal and Khan, 1987 and *C. multigyrus* Siddiqi, 1981 were determined. Identifications, synonyms, possible variations, distribution of them in the areas of study, habitats, literature records, morphological and morphometric characteristics are given.

Key words: Tylenchidae, rice, Ankara, Balıkesir, soil

ÖZET

Bu çalışmada Ağustos-1991'de Kızılcahamam (Ankara) ve Nisan-1997'de Gönen (Balıkesir) ilçelerindeki çeltik (*Oryza sativa* L.) ekiliş alanlarından alınan 20 adet toprak örneği incelenmiştir. Alınan örneklerden elde edilen bitki paraziti nematodlardan Tylenchidae (Tylenchida: Nematoda) familyasına ait türlerin teşhisleri yapılmıştır. Çalışmada bu familyaya ait *Tylenchus ritai* Siddiqi, 1963, *Coslenchus diversus* Lal and Khan, 1987 ve *C. multigyrus* Siddiqi, 1981 olmak üzere Türkiye nematod faunası için 3 yeni tür tespit edilmiştir. Saptanan türlerin

¹ Ziraî Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü, 06172 Yenimahalle, Ankara

² Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 06110 Kalaba, Ankara
Yazının Yayın Kuruluna geliş tarihi (Received): 01.10.1998

morfolojik ve morfometrik özellikleri, sinonimleri, görülen varyasyonlar, çalışma kapsamına giren alanlardaki yayılışı, literatürde kayıtlı yayılışı ve habitatları verilmiştir.

Anahtar kelimeler: Tylenchidae, çeltik, Ankara, Balıkesir, toprak

GİRİŞ

Türkiye’de tahıllar arasında önemli bir yere sahip olan çeltik(*Oryza sativa* L.) 50.000 hektar alanda yetiştirilmekte olup bu alandan yıllık 150.000 ton ürün elde edilmektedir(Anonymous, 1997).

Çeltikte zarar oluşturan etmen gruplarından birisi de bitki paraziti nematodlardır. Ülkemizde ilk kez 1995 yılında, çeltik’te zararlı nematodlarla ilgili olarak karantina zararlısı olan Beyaz uç nematodu, *Aphelenchoides besseyi* Christie, 1942 (Aphelenchida:Aphelenchoididae) tespit edilmiştir(Öztürk ve Enneli, 1997). Diğer nematodlarla ilgili olarak çeltik ekiliş alanlarına ait bir kayıt mevcut değildir.

Tylenchida takımı, bitkilerde ekonomik önemde zararlı türlerin büyük bir bölümünü içermesi nedeniyle; bitki paraziti nematodların en önemli grubunu oluşturmaktadır.

Bu çalışmada, Kızılcahamam(Ankara) ve Gönen(Balıkesir) ilçelerindeki çeltik ekiliş alanlarında saptanan Tylenchidae(Tylenchida:Nematoda) familyasına ait *Tylenchus ritai*, *Coslenchus diversus* ve *C.multigyrus* türlerinin taksonomik ve morfolojik özellikleri verilmiştir. Türkiye’de 1998 yılının ortalarına kadar yapılan nematolojik çalışmalar incelendiğinde bu familyaya ait Tylenchinae, Bolcodorinae ve Duosulciinae alt familyalarına bağlı 9 cins ve 20 tür tespit edilmiş olup çalışmada saptanan türlerle birlikte sayı 23’e çıkmaktadır.

MATERYAL ve METOT

Çalışmanın ana materyalini Kızılcahamam(Ankara) ve Gönen(Balıkesir) çeltik ekiliş alanlarından alınan toprak örneklerinden elde edilen Tylenchidae (Tylenchida:Nematoda) 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 alınan topraklar paçal yapılarak 0.5 kg’lık tek bir örnek olacak şekilde alınmıştır. Çalışmada toplam 20 adet toprak örneği incelenmiştir.

Topraktaki aktif nematodların elde edilmesinde Christie ve Perry(1951) tarafından geliştirilmiş olan "Elck-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.

SONUÇLAR ve TARTIŞMA

Tür: *Tylenchus ritai* Siddiqi, 1963, (Çizelge 1 ve Şekil 1 A-E.)

Sistematikteki yeri:

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

Tanımı:

Dişi: Vücut fiksasyon sonucu ventrale doğru kıvrık bir şekil alır. Baş 8 µm genişliğinde, 5.5 µm yüksekliğinde ve vücutla boğum oluşturmaz. Stylet 14 µm uzunlukta olup tabanında tokmaklar belirgindir. Median bulb oval, kaslı, valfli ve merkezi anterior uca 54 µm uzaklıktadır. Isthmus uzun ve sinir halkası tarafından sarılmıştır. Boşaltım deliği hemizonit'in hemen altında basal bulb'in ortasından dışarı açılmakta ve anterior uca 113 µm mesafededir. Basal bulb armut şeklindedir ve tabanında cardia'lar belirgindir. Oesophagus 126 µm uzunlukta. Vulva basit bir yarık şeklindedir. Vagina düz ve ince duvarlıdır. Postvulval uterine sac iyi gelişmiştir, fakat boyu vulvadaki vücut genişliğinin yarısı kadardır. Spermatheca yuvarlak olup ovary ile aynı doğrultudadır. Kütikula üzerindeki annüller belirgin, vücut ortasında 1.6-1.8 µm genişliktedir. Kuyruk uzun hançer şeklinde ventrale doğru kıvrılmıştır(Şekil 1.C.). Kuyruk uzunluğu, vulva-anüs arasındaki uzaklığın 0.87 katıdır. Lateral alan 4 çizgilidir. Dıştaki çizgiler belirgin ve kıvrımlı (acrolated) olmasına karşın içteki iki çizgi çok zor fark edilmektedir.

Erkek: Vücut fiksasyon sonucu ventrale doğru kıvrık bir şekil alır. Baş ve oesophagus bölgesi dişiye benzer. Stylet 16 µm uzunlukta olup tabanında tokmaklar belirgindir. Sinir halkası isthmus'un tabanıdadır. Boşaltım deliği basal bulb'in ortasından dışarı açılmakta ve anterior uca 122 µm mesafededir. Oesophagus 135 µm dir. Testis tektir ve kıvrılma göstermez. Kütikula üzerindeki annüller belirgin, vücut ortasında 1.6-1.8 µm genişliktedir. Bursa, adanaldır ve

kenarları dişlidir. Spicule 25 µm uzunluğunda olup ventrale doğru kıvrık ve başlıdır. Gubernaculum kavisli ve 6 µm uzunluğundadır.

Çalışmada saptanan bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Siddiqi(1963)'nin tanımına uymaktadır(Çizelge 1.).

T.ritai, Gönen(Balıkesir)'de çeltik kökleri etrafından alınan toprakta saptanmıştır. Türkiye'de daha önce bulunduğu dair bir kayda rastlanmamış olup yeni kayıt niteliğindedir.

ÇİZELGE 1. *Tylenchus ritai*'nin farklı popülasyonlarına ait dişilerin bazı ölçümlerinin karşılaştırılması

	Bu çalışmaya göre	Siddiqi, 1963
n	1	7
L (mm)	0.75	0.71-0.82
a	34.2	29-34
b	6.0	7.0-7.2
c	5.3	5.0-5.7
c'	11.0	10
V(%)	60.5	59-60
Stylet (µm)	14	14-15
Kuyruk(µm)	163	?

Tür: *Coslenchus diversus* Lal and Khan 1987, (Çizelge 2, Şekil 2. A-C)

Sistematikteki yeri:

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

Tanımı:

Dişi: Vücut fiksasyon sonucu düz veya düze yakın hafif ventrale kıvrık şekildedir. Baş bölgesi yarım küre şeklinde anteriorü düz, 4 annüllü ve vücutla boğum oluşturmamaktadır. Stylet zayıf olup, 10-12 µm uzunluktadır. Stylet tokmakları belirgin ve yuvarlak olup hafif posterior'e doğru eğimlidir. Median bulb oval, kaslı ve valfidir, merkezi anterior uca 41-43 µm uzaklıktadır. Isthmus ince uzun ve sinir halkası tarafından sarılmıştır. Basal bulb armut şeklindedir. Cardialar belirgindir. Boşaltım deliği hemizonit'in hemen altında yer almış olup anterior uca

71-73 µm uzaklıktadır. Oesophagus yaklaşık 95-98 µm uzunluktadır. Annüller vücudun orta bölgesinde yaklaşık 2.2-3.0 µm kalınlıktadır. Kütikula boyuna çizgilerle bölünmüş olup bu çizgilerin sayısı dorsalde beş, ventral'de beş adettir. Lateral alan 4 çizgilidir. Vulva ağzında lateral zar gelişmiş olup 2 vücut annülü genişliğindedir. Post-vulval uterine sac çok küçüktür. Üreme sistemi prodelphic'tir. Spermatheca büyük, yuvarlak ve ovary kolu ile aynı doğrultudadır. Vulva-anüs arasındaki mesafe 82-90 µm'dir. Kuyruk ince uzun , 104-147 µm ve uca kadar annüllüdür.

Erkek: Bilinmemektedir

ÇİZELGE 2. Bu çalışmada saptanan *Coslenchus* cinsine ait dişilerin bazı ölçümlerinin karşılaştırılması

	<i>C. diversus</i>		<i>C. multigyrus</i>	
	Bu çalışmaya göre	Lal and Khan (1987)	Bu çalışmaya göre	Siddiqi(1981)
n	12	15	10	8
L(mm)	0.53±0.01(0.51-0.56)	0.47-0.55(0.49)	0.61±0.01(0.58-0.63)	0.52-0.59(0.54)
a	28.4±1.68(23.6-31.2)	30-35(31.5)	33.7±0.26(33.4-34.5)	30-34(32)
b	5.5±0.07(5.4-5.7)	5.3-7.2(6.0)	6.4±0.21(6.0-6.9)	5.6-6.3(6)
c	4.3±0.23(3.8-4.9)	5.0-5.9(5.4)	3.5±0.05(3.3-3.6)	3.4-4.3(4)
c'	12.2±1.26(8.8-14.7)	8.4-11.2(9.5)	15.8±0.07(15.7-16.0)	12-17(14)
V(%)	62.8±0.94(60.7-65.3)	64-66(65)	58.5±0.27(57.9-59.2)	55-62(59)
Stylet*	11.5±0.50(10.0-12.0)	11-12(11.5)	13.0	10.5-12.0(11)
Kuyruk*	125.5±8.57(104-147)	90-104(96)	166±6.39(147-174)	122-133(128)
MB(%)	43.4±0.45(42.8-44.8)	44-50(47)	43.1±0.28(42.7-43.9)	45-50(48)
Roes¹	47± 0.24(46-48)	43-50(46)	46.5± 0.31(45-48)	38-46(43)
Rex²	39± 0.58(36-42)	37-41(40)	39± 0.41(36-40)	?
RV³	136.5± 0.41(135-138)	140-150(145)	156.5± 0.64(152-161)	132-150(140)
V-anüs*	86± 0.55(82-90)	82-94(90)	96± 0.71(91-101)	?
T/VA	1.47±0.07(1.29-1.63)	?	1.75±0.10(1.45-1.90)	?
Vüc..An.*	2.2-3.0	2.5-2.8(2.6)	2.2-2.9	2.2-2.7(2.5)
Rvan⁴	32± 0.35(30-34)	28-34(32)	36± 0.28(35-37)	32-37(35)

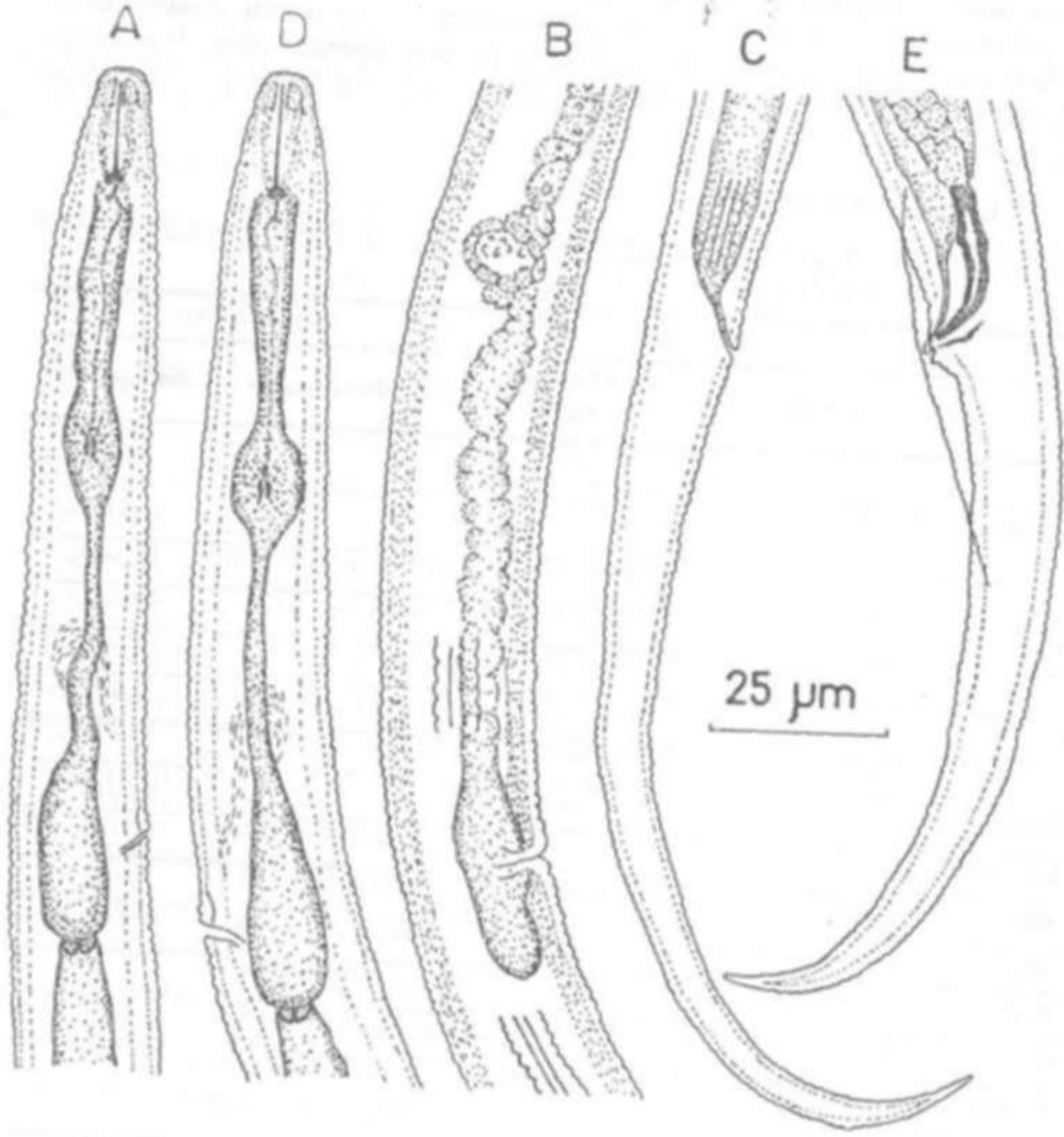
* µm olarak verilmiştir.

¹ Oesophagus boyunca vücut annüllerinin sayısı

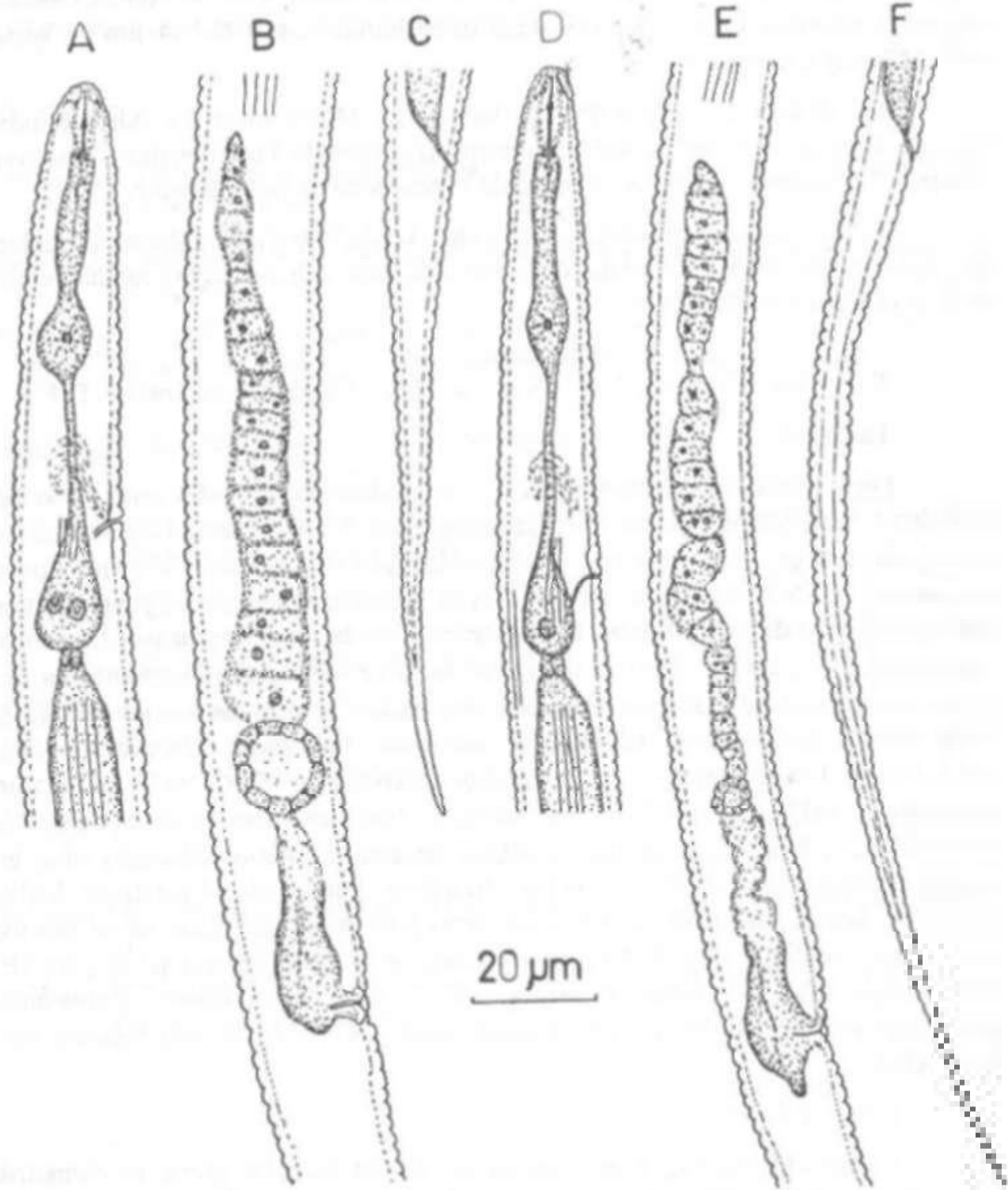
² Anteriör uçtan boşaltım deliğine kadar vücut annüllerinin sayısı.

³ Anteriör uçtan vulvaya kadar vücut annüllerinin sayısı.

⁴ Vulva-anüs arasındaki vücut annüllerinin sayısı.



ŞEKİL 1. A-E: *Tylenchus rita*; A-C: Dişi; D, E: Erkek; A, D: Baş ve Oesophagus bölgesi; B: Üreme sistemi; C, E: Kuyruk bölgesi.



ŞEKİL 2. A-C: *Coslenchus diversus*; D-F: *C. multigyrus*; Dişi: A, D: Baş ve Oesophagus bölgesi; B, E: Üreme sistemi; C-F: Kuyruk bölgesi.

Çalışmada bulunan *C.diversus* türüne ait bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Lal ve Khan(1987)'in tanımına uymakla birlikte kuyruk daha uzun bulunmuştur(90-104 µm'ye karşın 104-147 µm)(Çizelge 2.).

İlk defa Lal ve Khan(1987) tarafından Mukteshwar ve Alora(Hindistan)'da *Cupressus torulosa* kökleri etrafındaki toprakta bulunmuştur. Yine aynı bölgede *Myrica sapida* kökleri etrafındaki topraklarda da bulunmuştur.

C.diversus Gönen(Balıkesir)'de çeltik kökleri etrafından alınan topraklarda saptanmıştır. Türkiye'de daha önce bulunduğu dair bir kayda rastlanmamış olup yeni kayıt niteliğindedir.

Tür: *Coslenchus multigyryus* Siddiqi, 1981, (Çizelge 2. ve Şekil 2. D-F.)

Tanımı:

Dişi: Vücut fiksasyon sonucu düz veya düze yakın hafif ventrale kıvrık şekildedir. Baş bölgesi yarım küre şeklinde olup 3 annüllüdür. Baş kaidesi az sertleşmiştir. Stylet zayıf olup ve 13 µm uzunluktadır ve connus stylet uzunluğunun ortalama %46.15-53.84'ünü teşkil eder. Stylet tokmakları belirgin ve yuvarlak olup hafif posterior'e doğru eğimlidir. Dorsal oesophagal bez açıklığının stylet tabanına olan uzaklığı 1-2 µm'dir. Median bulb oval, kaslı ve valfidir, merkezi anterior uca 40-44 µm uzaklıktadır. Isthmus uzun ve sinir halkası tarafından sarılmıştır. Basal bulb armut şeklinde ve tabanındaki cardialar belirgindir. Boşaltım deliği hemizonit'in hemen altında yer almış olup anterior uca 77-83 µm uzaklıktadır. Oesophagus yaklaşık 91-103 µm uzunluktadır. Annüller vücudun orta bölgesinde yaklaşık 2.2-2.9 µm kalınlıktadır. Kütikula boyuna çizgilerle bölünmüş olup bu çizgilerin sayısı dorsalde altı, ventral'de altı adettir. Lateral alan 4 çizgilidir. Vulva ağzındaki lateral zar küçük ve bir vücut annülü uzunluktadır. Post-vulval uterine sac boynuz şeklinde olup 9-10 µm uzunluktadır. Üreme sistemi prodelphic'tir. Spermatheca küçük, yuvarlak ve ovary kolu ile aynı doğrultudadır. Vulva-anüs arasındaki mesafe 91-101 µm'dir. Kuyruk uzun, 147-174 µm uzunluğunda çok ince uçludur.

Erkek: Bilinmemektedir.

Çalışmada bulunan *C.multigyryus* türüne ait bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Siddiqi(1981)'nin tanımına uymakla birlikte kuyruk daha uzun bulunmuştur(122-133 µm'ye karşın, 147-174 µm)(Çizelge 2.).

İlk defa Siddiqi(1981) tarafından Şam(Suriye)'de karnabahar(*Brassica oleracea* L. var. *botrytis*) kökleri etrafındaki toprakta saptanmıştır. Yine aynı bölgede elma(*Malus sylvestris*) bahçesinde de bulunmuştur.

C.multigyrus Kızılcahamam(Ankara)'da çeltik kökleri etrafından alınan topraklarda saptanmıştır. Türkiye'de daha önce bulunduğu dair bir kayda rastlanmamış olup yeni kayıt niteliğindedir.

LİTERATÜR

- Anonymous, 1997.Tarımsal Yapı ve Üretim, 1995. T.C. Başbakanlık D.İ.E. Yayın No: 2031 Ankara, 577s.
- Christie, J.E. and Perry, V.G., 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 nematodes phytoparasitaires. Meded. Ritksfac. Landwet. Gent **34(2)**: 351-359.
- Fortuner, R., 1984. Statistics in taxonomic descriptions. Nematologica, **30**: 187-192.
- Hooper, D.J., 1986. Handling fixing, staining and mounting nematodes. In: Southey,J.F. (ed). Laboratory methods for work with plant and soil nematodes. Her Majesty's stationery office, London: **59-80**.
- Lal, A. and Khan, E., 1987. New species of *Coslenchus* Siddiqi, 1978 and *Filenchus* Andrassy, 1954 (Tylenchidae:Nematoda) associated with forest trees in Northern India. Indian J. Nematol. **17**: 254-260.
- Öztürk, G. ve Enneli, S., 1997. Türkiye'de çeltiklerde ilk kez saptanan Çeltik beyaz uç nematodu, *Aphelenchoides besseyi* Christie (Aphelenchida: Aphelenchoididae), Türk. Entomol. Derg., **21(2)**: 129-132.
- Siddiqi, M.R., 1963. Four new species in the sub-family Tylenchinae(Nematoda) from North India. Z. f. Parasitenkunde., **23**: 397-404.
- Siddiqi, M.R., 1981. Six new species of *Coslenchus* Siddiqi 1978, (Nematoda:Tylenchidae) Nematologica . **26**: 432-447.
- Siddiqi, M.R., 1986. Tylenchida parasites of plants and insects. Commonwealth Agricultural Bureaux, 645 pp.