

**Beypazarı (Ankara) ilçesinde havuç ile münavebeye giren
domates ekiliş alanlarında saptanan nematod türleri :
II. *Merlinius* (Nemata:Dolichoridae) ¹**

İlker KEPENEKÇİ

M. Emel ÖKTEN

SUMMARY

**Nematode species' in the tomato fields in rotation
with carrot in Beypazarı (Ankara) district :
II. *Merlinius* (Nemata:Dolichoridae)**

In this study, plant parasitic species of *Merlinius* in the tomato (*Lycopersicum esculentum* Mill.) fields in rotation with carrot in Beypazarı (Ankara) district are examined in considering their two main aspects, namely faunistic and taxonomic. In 1991, during the summer months, when adult Nematoda species are more abundant, soil and tomato samples were taken, from these samples, nematodes were extracted, prepared and the ones belonging to *Merlinius* were measured and identified. Identification, synonyms, possible variations, distribution and habitats of each species are given, as a result of both laboratory studies and literature records. In this study, 3 species belong to *Merlinius* genus as *Merlinius brevidens* (Allen 1955) Siddiqi 1970, *M.graminicola* (Kirjanova 1951) Siddiqi 1976 and *M.nanus* (Allen 1955) Siddiqi 1970 were determined. From these *M.graminicola* (Kirjanova 1951) Siddiqi 1976 were the first record for Nematoda fauna of the Türkiye.

Key words: Dolichoridae, *Merlinius*, tomato, Ankara, soil

¹ Bu çalışma A.Ü.Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümünde 10.10.1994 tarihinde kabul edilen "Beypazarı (Ankara) İlçesinde Havuç (*Daucus carota* L.) İle Münavebeye Giren Domates (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Ekim Alanlarındaki Tylenchida (Nematoda) Türleri Üzerinde Taksonomik Araştırmalar." adlı Yüksek Lisans tezinin bir bölümünün özetidir.

² Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü, 06172 Yenimahalle, Ankara

³ A.Ü.Ziraat Fakültesi , Bitki Koruma Bölümü, 06110 Kalaba, Ankara
Yazının Yayın Kuruluna geliş tarihi (Received): 03.11.1995

ÖZET

Bu çalışmada Beypazarı (Ankara) ilçesinde havuç ile münavebeye giren domates (*Lycopersicum esculentum* Mill.) ekim alanlarında bulunan *Merlinius* (Nemata:Dolichoridae) cinsine ait bitki paraziti türlerin faunistik ve taksonomik olmak üzere iki bölümde incelenmesi yapılmıştır. 1991 Yılında ergin Nemata türlerinin çoğunlukla bulunduğu yaz aylarında toprak ve kök örnekleri alınmıştır. Alınan toprak örneklerinden elde edilen nematodların daimi preparatları hazırlanarak, *Merlinius* cinsine ait türlerin ölçüm ve teşhisleri yapılmıştır. Her türün tanımı, sinonimleri, görülen varyasyonlar, çalışma kapsamına giren alanlardaki yayılışı, literatürde kayıtlı yayılışı ve habitatları verilmiştir. Çalışmada *Merlinius* cinsine ait *Merlinius brevidens* (Allen 1955) Siddiqi 1970, *M.graminicola* (Kirjanova 1951) Siddiqi 1976 ve *M.nanus* (Allen 1955) Siddiqi 1970 olmak üzere 3 tür saptanmış olup. Bunlardan *M.graminicola* (Kirjanova 1951) Siddiqi 1976'nın Türkiye için ilk kayıt olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler : Nemata, *Merlinius*, domates, Ankara, toprak

GİRİŞ

Merlinius Siddiqi 1970 cinsine ait bitki paraziti nematod türlerini de içeren Nemata takımı, bitkilerde ekonomik önemde zararlı türlerin büyük bir bölümünü içermesi nedeni ile, bitki paraziti nematodların en önemli grubunu oluşturmaktadır.

Bitki paraziti nematodlardan ileri gelen ürün kayıpları bazı tahminlere dayanmakla birlikte; sebzelerde nematodlar nedeni ile oluşan ürün kayıplarının %10-20 değiştiği bildirilmektedir (Wallas, 1963; Taylor, 1967; Jensen, 1972).

Nemata takımına bağlı türler domatesin yanı sıra tüm kültür bitkilerinde ve yabancıotlarda zararlıdır. Bu takıma ait türlerin büyük bir bölümü toprakta yaşayan ve köklerde beslenen türlerden oluşmuştur.

Bu çalışmada *Merlinius* cinsine ait *Merlinius brevidens*, *M.graminicola* ve *M.nanus* olmak üzere 3 tür saptanmış olup bu türlerin taksonomik ve morfolojik özellikleri verilmiştir. Saptanan 3 türden *M.graminicola*'nın Türkiye faunası için yeni tür olduğu saptanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Çalışmanın ana materyalini, Beypazarı (Ankara) ilçesinde havuç ile münavebeye girmiş domates ekiliş alanlarından alınan toprak ve kök örneklerinden elde edilen *Merlinius* cinsine ait bitki paraziti nematod türleri oluşturmuştur.

Toprak ve domates örnekleri bitki paraziti nematodların yoğun olarak bulunduğu ağustos ayında alınmıştır. Toprak örnekleri, nematolojik çalışmalarda

öngörülen ve arazinin genişliğine göre her 5 dekar (veya daha az) alanın yaklaşık 20 ayrı noktadan, bitkinin kökleri çevresinden 20 cm derinlikten alınan topraklar paçal yapılarak 0.5 kg'lık bir örnek olacak şekilde alınmıştır. Bu duruma göre 1991 yılında Beypazarı ilçesinden 9 adet toprak ve domates örneği alınmıştır. Toprak ve domates örneği alınan toplam alan sayısı ilçedeki domates ekiliş alanının %2'sini temsil etmektedir.

Topraktaki aktif nematodların elde edilmesinde Cobb (1918)'un "Elek Metodu" ile Baermann (1917)'in "Huni Metodu" olarak bilinen "Elek-Huni Metodu" kullanılmıştır.

Nematodların daimi preparatlarının hazırlanmasında; Seinhorst (1959) tarafından verilen ve De Grisse (1969)'in geliştirmiş olduğu "fiksasyon ve daimi preparasyon" yönteminden yararlanılmıştır.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Elde edilen türlerin sistematikteki yeri :

Takım : Nemata
Alttakım : Tylenchina
Üstfamilya : Dolichodoroidea
Familya : Dolichodoridae
Altfamilya : Merliniinae

Cins: *Merlinius* Siddiqi 1970

Tanımı: Vücut 1 mm'den daha kısadır. Fiksasyon sonucu düz veya kıvrık bir halde bulunabilir. Kütikülada boyuna çizgiler ve oluklar mevcut değildir. Oesophageal bölgenin gerisinde lateral alanda dişler (=arcolated) görülmez. Deiridler belirgindir. Baş vücutla boğumsuz veya hafif boğumlu olarak birleşmiştir. Baştaki annüller 6 radial olukla çevrilmiş, labial disk belirsizdir. Stylet 20 µm'den kısadır ve conus tüp şeklinde değildir. Median bulb oesophagusun ortasında veya biraz önünde yer alır. Vulva yarık benzeri şekildedir ve belirsiz bir epiptygmaya sahiptir. Dişide kuyruk konik ve silindirik şekilde olup uçtaki kütikula normal kalınlıktadır.

Çalışmada bu cinse ait üç tür saptanmıştır.

1. Tür: *Merlinius brevidens* (Allen 1955) Siddiqi 1970, (Şekil 1. A-E)

Sinonimi: *Tylenchorhynchus brevidens* Allen 1955

Ölçümler:

Dişi (n=1): L=0.64 mm; a=30.5; b=5.3; c=12.8; c'=3.3; V=55.1; Stylet=16 µm; Kuyruk = 50µm; %MB=47.9; O=9.4; G=25.0; G₂=22.2; T/VA=0.21; Ran=54

Erkek: Bulunamamıştır.

Tanımı: Yapılan çalışmada erkek bulunamadığından, erkeğin tanımı Allen (1955)'e göre verilmiştir.

Dişi: Fiksasyon sonucu vücut açık "C" şeklini almıştır. Baş kaidesi yuvarlak 5 annüllü ve vücutla boğumsuz olarak birleşmiştir. Baş kaidesi hafif sertleşmiştir. Stylet 16 µm uzunlukta küçük, posteriöre doğru eğimli stylet tokmaklarına sahiptir. Dorsal oesophagal bez açıklığı, stylet tabanının 1.5 µm kadar gerisindedir. Median bulb iyi gelişmiş, yuvarlak, valfli ve merkezi anteriör uca 58 µm uzaklıktadır. Sinir halkası isthmusun tabanına yakındır. Boşaltım deliği isthmusun tabanı seviyesinden dışarı açılır ve anteriör uca 98 µm uzaklıktadır. Hemizonid 4 annül genişliğinde ve boşaltım deliğinin 1 annül anteriöründe yer almıştır. Basal bulb kese şeklinde olup tabanında küçük cardialara sahiptir. Annüller küçük, belirgin ve 1.1 µm kalınlıktadır. Kütiküladaki lateral alan 6 çizgilidir. Çift ovarilidir. Ovary kolları düz olarak uzanmaktadır. Oositler tek sıra halinde dizilmişler fakat ovarilerin sonuna doğru çift sıralı olarak görülmektedir. Spermatheca eksenel (=ovary ile aynı doğrultuda), belirgin ve spermsizdir. Kuyruk şekli silind gibi, ucu yuvarlak ve annülsüzdür. Kuyruk, anüs bölgesi genişliğinin 3.3 katı uzunlukta, 54 annüllü ve posteriör uca doğru gittikçe incelen bir yapıdadır. Phasmid kuyruğun ortasına yakın hafif posteriörde yer almıştır.

Erkek: *M.brevidens*'in erkeği, dişi karakterlerinin aynısına sahiptir. Testis tektir. Bursa kuyruğu örter. Gubernaculum basit yapıda ve kıvrıktır (Allen, 1955).

Çalışmada saptanan dişi birey Allen (1955)'in orijinal tanımına uymakla birlikte kuyruk daha uzun ve kuyruktaki annül sayısı daha fazla bulunmuştur (Ran=43 karşın Ran =54) (Çizelge 1). Aynı farklılık İstanbul'da bulunan *M. brevidens*'te Saltukoğlu (1974) tarafından belirtilmiştir. Yine aynı araştırmacı Ankara'da saptadığı popülasyonda aynı farklılığı belirtmiştir (Ökten, 1982). Bu farklılık İran'da bulunan *M.brevidens*'te de Kheri (1971) tarafından belirtilmiştir. Demek ki *M.brevidens*'in kuyruğunda bir varyasyon mevcuttur.

İlk olarak Allen (1955) tarafından Berkeley (California)'de çayır alanlarından alınan toprak örneklerinde rastlanmıştır.

Ülkemizde ilk defa Saltukoğlu (1974) tarafından Bostancı'da (İstanbul) biber ekili alanlardan alınan topraklarda saptanmıştır. Yine Ökten (1982) tarafından Beypazarı (Ankara) ilçesinden domates ekili alanlardan alınan toprak örneklerinde rastlanmıştır.

2. Tür: *Merlinius graminicola* (Kirjanova 1951) Siddiqi 1976, (Şekil 1. F-H.)

Sinonimi: *Tylenchorhynchus graminicola* Kirjanova 1951

Ölçümler:

Dişi (n=1): L=1.06 mm; a=33.3; b=6.3; c=21.8; c'=2.3; V= 56.0; Stylet=21 µm; Kuyruk=50 µm; %MB=43.9; O=13.6; G=12.4; G₂=13.3; T/VA=0.11; Ran=28

Erkek: Bulunamamıştır.

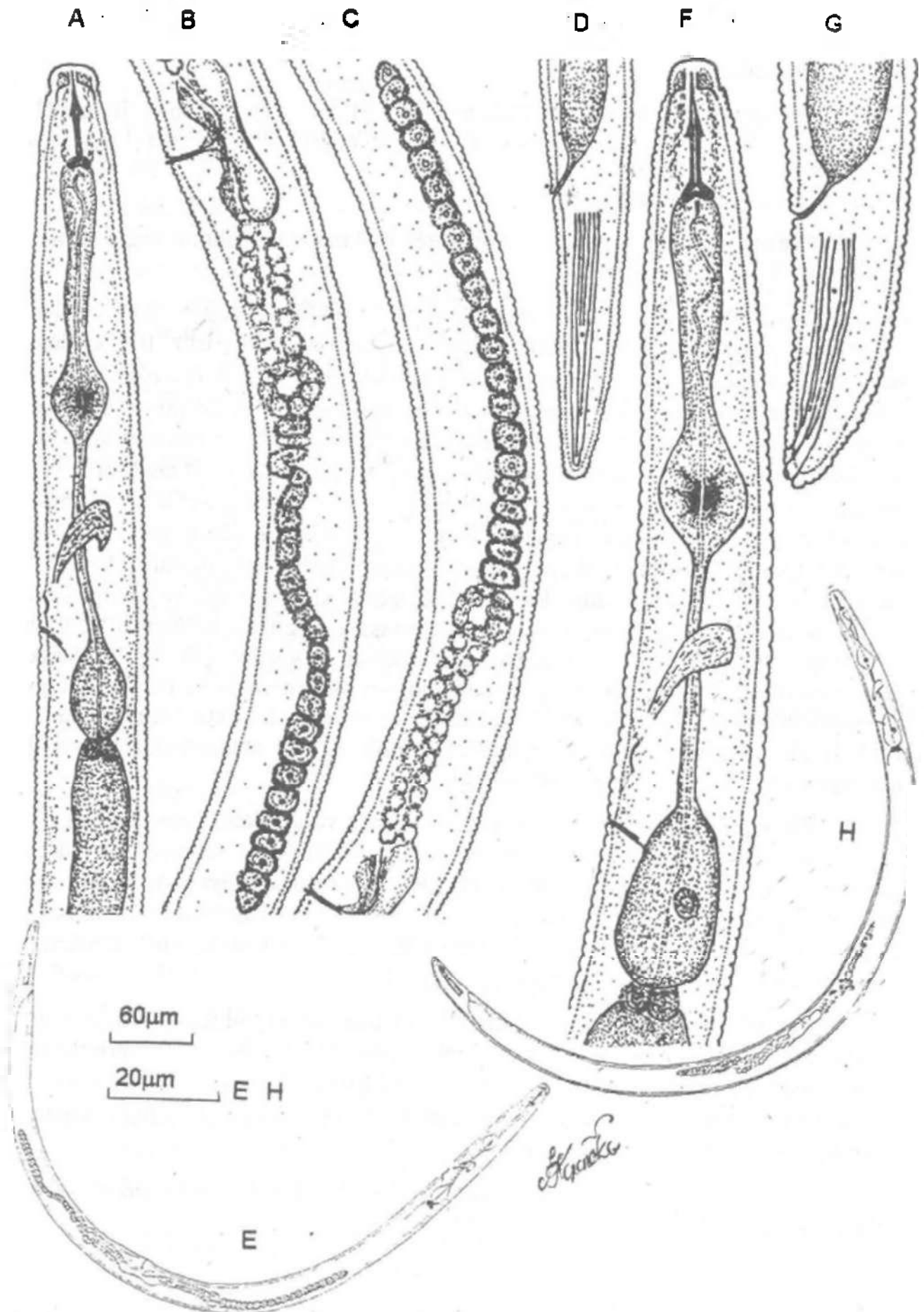
Tanımı: Yapılan çalışmada erkek birey bulunamadığından, erkeğin tanımı Siddiqi (1976)'ye göre verilmiştir.

Dişi: Fiksasyon sonucu vücut açık "C" şeklini almıştır. Baş kaidesi yuvarlak, 5 annüllü ve vücutla hafif boğum oluşturarak birleşmiştir. Baş kaidesi hafif sertleşmiştir. Stylet 21 µm uzunlukta, yuvarlak, posteriöre doğru eğimli stylet tokmaklarına sahiptir. Dorsal oesophagal bez açıklığı, stylet tabanının 2.5 µm kadar gerisindedir. Median bulb iyi gelişmiş, yuvarlak, valfli ve merkezi anteriör uca 74 µm uzaklıktadır. Sinir halkası isthmusun ortasına yakın, hafif anteriörde yer almıştır. Boşaltım deliği isthmusun tabanı seviyesinden dışarıya açılır ve anteriör uca 132.5 µm uzaklıktadır. Basal bulb kese şeklinde ve vücut genişliğinden uzundur. Oesophagusun barsak ile birleşme yerinde cardialar belirgindir. Annüller belirgin ve 2.3 µm kalınlıktadır. Kütiküladaki lateral alan 6 çizgili ve oesophagus bölgesine doğru 4 çizgiye inmekte ve uzunlamasına çizgilerle bölünmüştür. Çift ovarilidir. Ovary kolları düz olarak uzanmaktadır. Oositler çift sıralı olarak görülmektedir. Spermatheca ovary ile hafif boğum oluşturmakta ve bir kaç sperm içermektedir. Kuyruk şekli konik, ventrale doğru hafif kıvrıktır. Kuyruk anüs bölgesi genişliğinin 2.2 katı uzunlukta, 28 annüllü ve ucu annülsüzdür. Phasmid kuyruğun anteriörüne doğru yer almaktadır.

Erkek: *M.graminicola*'nın erkeğinin genel vücut şekli, baş bölgesi ve oesophagus dışıninkine benzer. Testisler vücudun anteriörüne uzanır ve kıvrılma göstermez. Spermatocyteler tek sıra halinde dizilmiştir. Spicule iyi gelişmiş, 22-24 µm uzunlukta. Gubernaculum yay şeklinde 7 µm uzunluğundadır. Kuyruk anüs bölgesinin genişliğinin 4.5 katı uzunlukta ve 65 µm dir. Bursa kuyruğu tamamen örter. Phasmid kuyruğun ortasındadır (Siddiqi 1976).

Çalışmada saptanan *M.graminicola* bireyinin teşhisi Siddiqi (1976)'ye göre yapılmıştır. Söz konusu kaynaktaki tanıma uymakla birlikte bazı farklılıklar içermektedir. Stylet daha kısa (23-24 µm karşın 21 µm). Kuyruk daha kısa (53-63 µm karşın 50 µm); "c' " değeri daha küçük (3.1-3.7 karşın 2.3) bulunmuştur (Çizelge 1).

Ülkemizde daha önce bulunduğu dair bir kayda rastlanmamış olup ülkemiz için yeni kayıttır.



ŞEKİL 10. *E. melnikovi melnikovi*, *E. melnikovi grammicola*. Dişi, A ve F: Baş ve Oesophagus bölgesi; B: Üreme sisteminin posteriyör kolu; C: Üreme sisteminin anterior kolu; D ve G: Kuyruk bölgesi; E ve H: Genel görünüş.

ÇİZELGE 1. Beypazarı (Ankara) ilçesinde 1991 yılında domates ekim alanlarında saptanan *Merlinius* cinsine ait türlerin farklı popülasyonlarına ait dişilerin bazı ölçümlerinin karşılaştırılması

	<i>Merlinius brevidens</i>		<i>Merlinius graminicola</i>		<i>Merlinius nanus</i>	
	Bu çalışmaya göre	Allen (1955)	Bu çalışmaya göre	Siddiği (1976)	Bu çalışmaya göre	Allen (1955)
N	1	11	1	?	10	8
L (mm)	0.64	0.54-0.69	1.06	?	0.56-0.67	0.52-0.64
A	30.5	23.0-27.0	33.3	?	24.4-29.4	27.0-31.0
B	5.3	4.2-5.2	6.3	?	4.9-6.3	4.5-5.3
C	12.8	11.0-13.0	21.8	?	13.9-16.6	10.0-12.0
C'	3.3	?	2.3	3.1-3.7	2.6-3.0	?
Stylet (µm)	16	14-16	21	23-24	12-15	12.0-14.6
Kuyruk(µm)	50	?	50	53-63	36-47	?
V (%)	55.1	52.0-58.0	56	?	54.8-57.4	52.0-57.0
Ran	54	43	28	28 - 29	36-50	61

3. Tür: *Merlinius nanus* (Allen 1955) Siddiği 1970, (Şekil 2. A-E)

Sinonimi: *Tylenchorhynchus nanus* Allen 1955

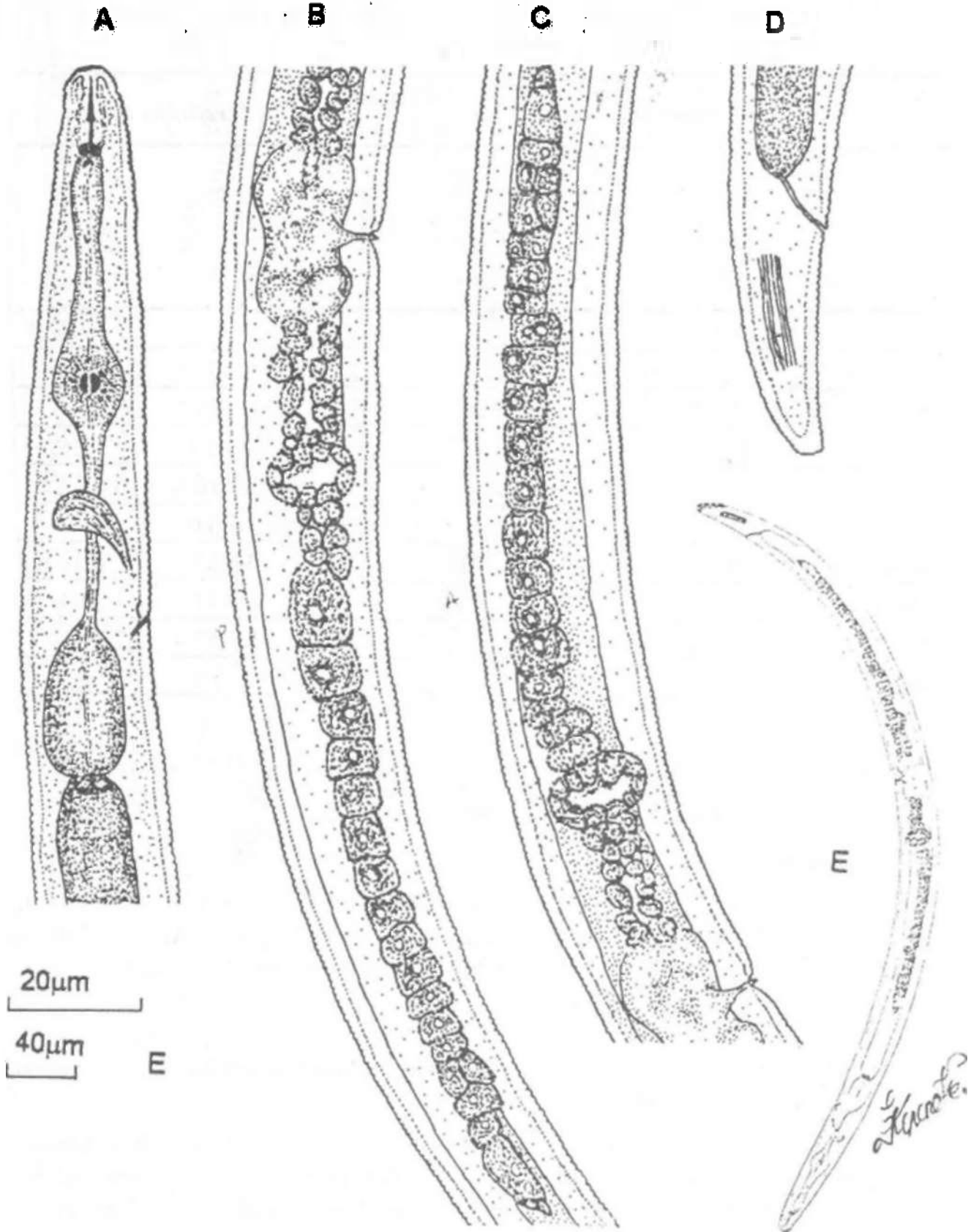
Ölçümler:

Dişi (n=10): L = 0.56-0.67 mm; a=24.4-29.4; b=4.9-6.3; c=13.9-16.6; c'=2.6-3.0; V=54.8-57.4; Stylet=12-15µm; Kuyruk=36-47 µm; %MB=41.7-49.6; O= 7.1; G=21.1-25.9; G₂= 19.9-27.7; T/VA=0.2; Ran=36-50

Erkek: Bulunamamıştır.

Tanımı: Yapılan çalışmada erkek birey bulunamadığından, erkeğin tanımı Allen (1955)'e göre verilmiştir.

Dişi: Fiksasyon sonucu vücut açık "C" şeklini almıştır. Baş kaidesi yuvarlak, 6 annüllü ve vücutla boğumsuz olarak birleşmiştir. Baş kaidesi hafifçe sertleşmiştir. Stylet 12-15 µm uzunlukta ve orta büyüklükte, posteriöre doğru eğimli tokmaklara sahiptir. Dorsal oesophagal bez açıklığı, stylet tabanının 0.5-1µ m kadar gerisindedir. Median bulb iyi gelişmiş, yuvarlak ve merkezi anteriör uca 46-56 µm uzaklıktadır. Sinir halkası isthmusun anteriöründe yer almıştır. Boşaltım



ŞEKİL 2. A-E: *Merlinius nanus*, Dişi; A: Baş ve Oesophagus bölgesi; B: Üreme sisteminin posteriyör kolu; C: Üreme sisteminin anterior kolu; D: Kuyruk bölgesi; E: Genel görünüş.

deliği 1sthusun tabanı seviyesinden dışarı açılır ve anteriör uca 82-95 µm uzaklıkta yer almıştır. Basal bulb kese şeklinde ve vücut genişliğinden biraz daha uzundur. Basal bulbın düz olan taban kısmında geniş, yuvarlak cardia bulunmaktadır. Annüller küçük ve vücudun orta bölgesinde 0.7-1.4 µm kalınlıktadır. Çift ovarilidir. Ovary kolları düz olarak uzanmakla birlikte nadiren kıvrılma göstermektedir. Oositler tek sıra halinde dizilmişler fakat ovarilerin sonuna doğru çift sıralı olarak görülmekte ve tek sıralı olarak bitmektedir. Spermatheca aksenel (=ovary ile aynı doğrultuda), belirgin ve sperm ihtiva eder. Lateral alan 6 çizgili olup areola görülmez. Kuyruk şekli konik, ventrale doğru kıvrık, ucu düz ve dikdörtgen gibi yuvarlaktır. Kuyruk anüs bölgesinin genişliğinin 2.5-3 katı uzunlukta, 36-50 annüllü ve posteriör uca doğru gittikçe incelen bir yapıdadır. Phasmidler kuyruğun ortasında yer almış ve belirgin değildir.

Erkek: *M.nanus*'un erkeği, dişi karakterlerinin aynısına sahiptir. Spicule tylenchoid tiptedir. Gubernaculum basit yapıda ve kıvrıktır. Bursa kuyruğu örter (Allen 1955).

Çalışmada saptanan *M.nanus* dişi bireyleri, Allen (1955)'in orijinal tanımına uymakla birlikte, kuyruk bölgesindeki annül sayısı daha az bulunmuştur (Ran=61 karşın 36-50) (Çizelge 1).

İlk olarak Allen (1955) tarafından Leizen (Hollanda) yakınlarında çayır alanlarından alınan toprak örneklerinde rastlanmıştır.

LİTERATÜR

- Akgül, H.C., 1991. Çankaya (Ankara) ilçesindeki bazı çim alanlarında bulunan Tylenchida takımına ait bitki paraziti nematod türleri üzerinde taksonomik araştırmalar. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, A.Ü.Fen Bilimleri Enst. Ankara
- Allen, M.W., 1955. A review of the nematoda genus *Tylenchorhynchus*. Univ. Calif. Pubs Zool. 61: 129- 166.
- Baermann, G., 1917. Eine einfache Methode zur Auffindung von Anchylostomum - (Nematoden) - Larven in Erdproben. Ned. Genesck. Tij dschr. 57: 131- 137.
- Christie, J.R., and Perry, V.G., 1951. Removing nematodes from soil. Proc. Helminthol. Soc. Wash. 18: 106-108.
- Cobb, N.A., 1918. A new parasitic nema found infesting cotton and potatoes. Journal of Agricultural research, XI(1): 27-33.
- 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.
- Jensen, M.J., 1972. Nematode pests of vegetable and crops. In: Economic Nematology. (Ed. Webster, J.M.) Academic Press. London, Newyork, 377-404.

- Kheiri, A., 1971. Two new species in the family Tylenchidae (Nematoda) from Iran, with a key to *Psilenchus* de Man, 1921. *Nematologica* **16**:359-368.
- Ökten, M.E., 1982. Ankara İlinde Yetiştirilen Sebzelerde Görülen Tylenhorhynchinae (Tylenchoidea, Dolichodoridae: Nematoda) Türleri Üzerinde Taksonomik, Morfolojik Araştırmalar. Basılmamış Doçentlik Tezi
- Saltukoğlu, M.E., 1974. A Taxonomical and Morphological Study of Tylenchida (Nematoda) From the Istanbul Area (Turkey) Doktora tezi. State University of Gent, Belgium.
- Scinhorst, J.W., 1959. A rapid method for the transfer of nematodes from fixative to anhydrous glycerin. *Nematologica* **4**:67-69.
- Siddiqi, M.R., 1970. On the plant parasitic nematode genera *Merlinius* gen.n. and *Tylenchorhynchus* Cobb and the classification of the families Dolichodoridae and Belonolaimidae n.rank. *Proc. Helminth. Soc. Wash.* **37**: 68-67.
- , 1976. New plant nematode genera *Plesiodorus* (Dolichodorinae), *Meidorus* (Meidorinae Subfam.n.), *Amplimerlinius* (Merliniinae) an *Gracilancea* (Tylenchidae grad. n.) . *Nematologica* **22**:390-416.
- , 1986. Tylenchida parasites of plants and insects. Farnham Royal, UK: Commonwealth Agricultural Bureaux, 645 pp.
- Taylor, A. L., 1967. Principles of measurement of crop losses nematode. *Proc. FAO Symp. Crop Losses.* Rome.
- Wallas, H. R., 1963. The biology of plant parasitic nematodes. Edw. Arnd. Ltd. London.