

Marmara Bölgesi'nde ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) ekiliş alanlarında saptanan Tylenchida (Nematoda) türleri üzerinde taksonomik araştırmalar

İlker KEPENEKÇİ¹

SUMMARY

Taxonomic investigations on the species of Tylenchida (Nematoda) in sunflower (*Helianthus annuus* L.) fields in Marmara Region

In this study, plant parasitic species of Tylenchida (Nematoda) in the sunflower (*Helianthus annuus* L.) fields in Marmara Region (Edirne, Kırklareli and Tekirdağ) were examined considering their two main aspects, namely faunistic and taxonomic. In 2000, during the summer months (Jun, July, August), when adult Tylenchida species were more abundant, soil and plant root samples were taken, from these samples, nematodes were extracted, prepared and the ones belonging to Tylenchida 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. With this, totally 30 species were determined of which these species were of 24 genus of 14 subfamilies of 9 families of Tylenchoidea, Dolichodoridea, Hoplolaimoidea, Criconematoidea, Hemicylio-phoroidea, Tylenchuloidea, Anguinoidea superfamilies of Tylenchina, Criconematina, Hexatyline suborder of Tylenchina order. Among these species, *Sakia alii* Suryawanshi, 1971; *Aglenchus fragariae* Szczygiel, 1969; *Ottolenchus longicauda* Maqbool and Shahina, 1985; *Tylenchorhynchus badliensis* Saha and Khan, 1981; *Dolichorhynchus phaseoli* (Sethi and Swarup, 1968) Mulk and Jairajpuri, 1974; *Belonolaimus longicaudatus* Rau, 1958; *Hemicriconemoides strictathecatus* Esser, 1960; *Hemicycliophora corbetti* Siddiqi, 1980; *Paratylenchus rotundicephalus* Bajaj, 1987 and *Ditylenchus geraerti* (Paramonov, 1970) Bello and Geraert, 1972 were determined for the first time in the nematoda fauna of Türkiye. The most encountered species in this study were *Pratylenchus zaeae*; *Costlenchus alacinatus* and *Scutylenchus tesellatus*.

Key words: Plant parasitic nematodes, Tylenchida, sunflower, Marmara Region.

¹ Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü, 06172 Yenimahalle- Ankara
Makalenin Yayın Kurulu'na geliş tarihi (Received): 15.8.2001

ÖZET

Bu çalışmada Marmara Bölgesi'nde (Edirne, Kırklareli ve Tekirdağ) ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) ekiliş alanlarında bulunan Tylenchida (Nematoda) takımına ait bitki paraziti türlerin faunistik ve taksonomik olmak üzere iki bölümde incelenmesi yapılmıştır. 2000 yılında ergin Tylenchida türlerinin yoğun bulunduğu yaz aylarında (Haziran, Temmuz, Ağustos) toprak ve kök örnekleri alınmıştır. Alınan toprak ve kök örneklerinden elde edilen nematodların daimi preparatları hazırlanarak, Tylenchida takımına ait türlerin ölçüm ve teşhisleri yapılmıştır. Her türün tanımı, sinonimleri, görülen varyasyonlar, çalışma kapsamına giren alanlardaki yayılışı, literatürde kayıtlı yayılışı ve habitatları verilmiştir. Bu çalışmanın sonucunda Tylenchida takımının Tylenchina, Criconematina ve Hexatyline alttakımlarına bağlı Tylenchoidea, Dolichodoroidea, Hoplolaimoidea, Criconematoidea, Hemicycliophoridae, Tylenchuloidea ve Anguinoidea üst familyalarından 9 familya, 14 alt familya ve 24 cins'e bağlı 30 tür saptanmıştır. Tespit edilen türlerden, *Sakia alii* Suryawanshi, 1971; *Aglenchus fragariae* Szczygiel, 1969; *Ottolenchus longicauda* Maqbool and Shahina, 1985; *Tylenchorhynchus badliensis* Saha and Khan, 1981; *Dolichorhynchus phaseoli* (Sethi and Swarup, 1968) Mulk and Jairajpuri, 1974; *Belonolaimus longicaudatus* Rau, 1958; *Hemicriconemoides strictathecatus* Esser, 1960; *Hemicycliophora corbetti* Siddiqi, 1980; *Paratylenchus rotundicephalus* Bajaj, 1987 ve *Ditylenchus geraerti* (Paramonov, 1970) Bello and Geraert, 1972 Türkiye nematod faunası için yeni kayıttır. Çalışmada saptanan en yaygın türler; *Pratylenchus zaei*, *Coslenchus alacinatus* ve *Scutylenchus tesellatus*'dur.

Anahtar kelimeler: Bitki paraziti nematodlar, Tylenchida, ayçiçeği, Marmara Bölgesi

GİRİŞ

Türkiye'de ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) toplam 595.000 hektar ekiliş alanıyla önemli bir yere sahiptir (Anonymous, 1999). Çalışma kapsamına giren alanlardaki ekiliş alanı 351.271 hektardır (Çizelge 1). Çalışma kapsamına giren iller (Edirne, Kırklareli ve Tekirdağ) ülkemiz ayçiçeği ekiliş alanlarının %59.04'ünü kapsamaktadır. Ayçiçeği tarla ürünleri içerisinde ekiliş alanı bakımından buğday, arpa, pamuk ve nohuttan sonra beşinci sırada yer almaktadır (Anonymous, 1999). Ülkemizde ayçiçeği önemli bir yere sahip olmasına karşın bugüne kadar nematolojik bir çalışma yapılmamıştır. Tespit edilen bitki paraziti nematod türleri ayçiçeği için yeni kayıt niteliğindedir.

Nemata sınıfı içerisinde 4305 bitki paraziti nematod türü saptanmıştır (Maggenti, 1991). Türkiye'de 2000 yılı ortalarına kadar 49 bölge ve 59 ayrı konukçuda 172 bitki paraziti nematod türü tespit edilmiştir (Ökten ve ark., 2000).

ÇİZELGE 1. Marmara Bölgesinde çalışma kapsamına giren illerdeki ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) ekiliş alanları ve alınan örneklerin illere göre dağılımı

İller	Ekiliş Alanı (Hektar)*	Alınan örnek sayısı
Edirne	142.415	15
Kırklareli	69.820	15
Tekirdağ	139.919	30
Toplam	351.271	60

* Anonymous (1999)

Bitki paraziti nematodların büyük çoğunluğu Tylenchida (Nematoda) takımı içerisinde yer almaktadır. Çalışma Marmara Bölgesi'nde ayçiçeği ekiliş alanlarındaki bitki paraziti Tylenchida (Nematoda) türleri saptamayı amaçlamıştır. Elde edilen türlerin teşhisleri ve ölçümleri yapılarak taksonomik karakterlerin şekilleri çizilmiş, literatürlerle kıyaslanarak tanımları yapılmıştır. Ayrıca bulunan türlere ait Türkiye'de daha önce saptanan popülasyonlara da yer verilmiştir. Henüz çoğu kültür bitkilerindeki bitki paraziti nematodların ortaya konulmadığı ülkemizde, bu çalışma ile ayçiçeğinde zararlı olan nematod faunasının ortaya çıkarılması ile nematod sorunlarının daha kolay çözümlenmesi sağlanacaktır.

MATERYAL ve METOT

Çalışmanın ana materyalini Marmara Bölgesi'ndeki ayçiçeği ekiliş alanlarından 2000 yılında alınan toprak ve bitki kök örneklerinden elde edilen Tylenchida (Nematoda) takımına 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 ile birlikte 20 cm derinlikten alınan topraklar paçal yapılarak 0.5 kg'lık tek bir örnek olacak şekilde alınmıştır. Bu duruma göre toplam 60 adet toprak ve bitki kök örneği incelenmiştir (Şekil 1).

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. 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

Araştırmada saptanan bitki paraziti nematodlar faunistik ve taksonomik olarak iki aşamada incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda, 3 alttakım, 7 üstfamilya, 9 familya, 14 altfamilya ve 24 cins'e bağlı 30 tür saptanmıştır. Bu türlerden 10'u Türkiye nematod faunası için yeni kayıt niteliğindedir. Çalışmada ortaya çıkarılan *Sakia*, *Ottolenchus* ve *Belonolaimus* cinsleri Türkiye'de daha önce tespit edilme-miştir. Saptanan türlerin örneklerde bulunma oranları (Çizelge 2), sistematikteki yerleri ve ülkemiz için yeni kayıt niteliğinde olan türlerin morfometrik ölçümleri, morfolojik karakterleri ve çizimleri ile her türün çalışma kapsamına giren alanlardaki yayılışı, literatürde kayıtlı yayılışı ve habitatları aşağıda verilmiştir.

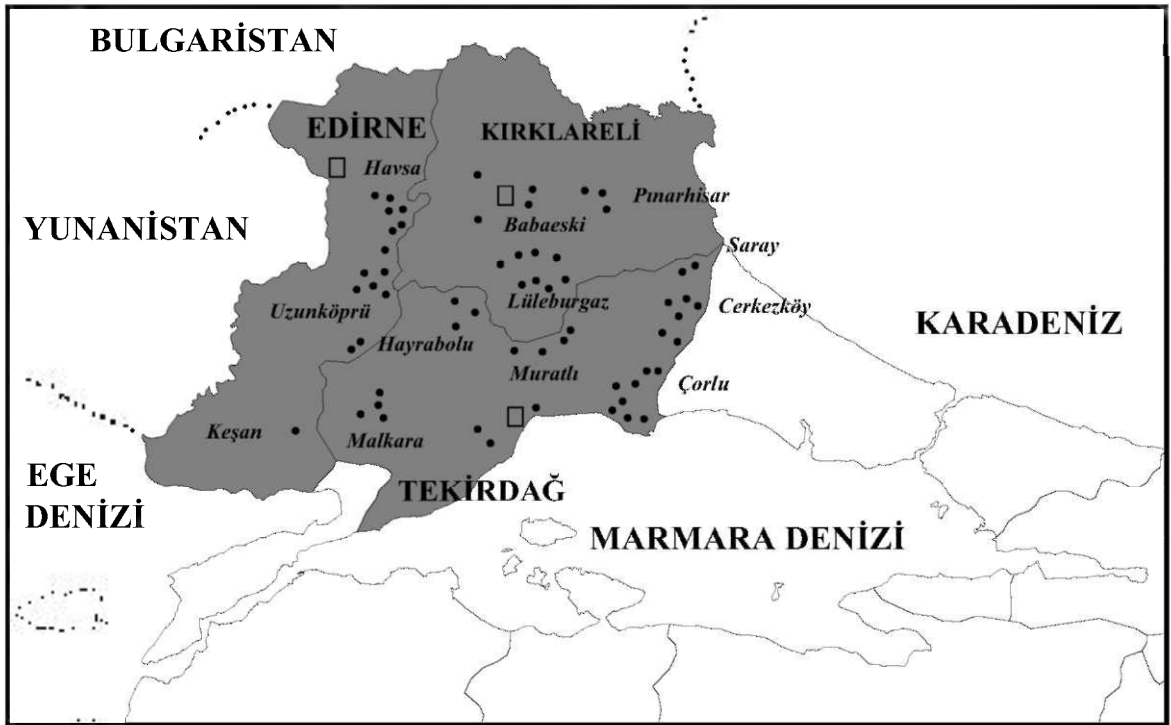
ÇİZELGE 2. Marmara Bölgesi'nde ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) ekiliş alanlarından alınan 60 toprak ve kök örneğinde saptanan Tylenchida (Nematoda) takımına ait bitki paraziti nematod türlerinin örneklerde bulunma oranı

Nematod türleri	Bulunduğu örnek sayısı	Oranı (%)
<i>Filenchus filiformis</i> (Bütschli)	8	13.3
<i>Sakia alii</i> Suryawanshi *	3	5
<i>Aglenchus fragariae</i> Szczygiel *	4	6.6
<i>Coslenchus alacinatus</i> Siddiqi	45	75
<i>Basiria berylla</i> (Khan and Khan)	2	3.3
<i>Neopsilenchus peshawarensis</i> Shahina and Maqbool	1	1.6
<i>Ottolenchus longicauda</i> Maqbool and Shahina *	2	3.3
<i>Tylenchorhynchus annulatus</i> (Cassidy)	12	20
<i>T. badliensis</i> Saha and Khan *	7	11.6
<i>T. clarus</i> Allen	20	33.3
<i>Bitylenchus parvus</i> (Allen)	25	41.6
<i>Quinisulcius curvus</i> (Williams)	3	5
<i>Dolichorhynchus phaseoli</i> (Sethi and Swarup) *	2	3.3
<i>Merlinius brevidens</i> (Allen)	15	25
<i>Merlinius niazi</i> Maqbool, Fatima and Hashmi	1	1.6
<i>Scutylenchus quettensis</i> Maqbool, Ghazala and Fatima	2	3.3
<i>S. tesellatus</i> (Goodey)	40	66.6
<i>Belonolaimus longicaudatus</i> Rau *	2	3.3
<i>Hoplolaimus galeatus</i> (Cobb)	7	11.6
<i>Rotylenchus buxophilus</i> Golden	16	26.6
<i>Helicotylenchus digonicus</i> Perry	20	33.3

ÇİZELGE 2'nin devamı

Nematod türleri	Bulunduğu örnek sayısı	Oranı (%)
<i>Pratylenchus zae</i> Graham	48	80
<i>Pratylenchoides alkani</i> Yüksel	32	53.3
<i>Hemicriconemoides gaddi</i> (Loos)	5	8.3
<i>H. strictathecatus</i> Esser*	2	3.3
<i>Hemicycliophora corbetti</i> Siddiqi *	1	1.6
<i>H. sturhani</i> Loof	1	1.6
<i>Paratylenchus rotundicephalus</i> Bajaj *	9	15
<i>Ditylenchus geraerti</i> (Paramonov) *	10	16.6
<i>Safianema anchilisposoma</i> (Tarjan)	4	6.6

* Türkiye nematod faunası için yeni kayıt



ŞEKİL 1. Marmara Bölgesi'ndeki ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) ekiliş alanlarından alınan örneklerin illere göre dağılımı.

Çalışmada tespit edilen türlerin sistematikteki yerleri :

- Takım** : Tylenchida Thorne, 1949
Alttakım : Tylenchina Chitwood, Chitwood and Chitwood, 1950
Üstfamilya : Tylenchoidea Örley, 1880 (Chitwood and Chitwood, 1937)
Familya : Tylenchidae Örley, 1880
Altfamilya : Tylenchinae Örley, 1880 (Marcinowsky, 1909)
- Cins:** *Filenchus* Andrassy, 1954 (Meyl, 1961)
F. filiformis (Bütschli, 1873) Meyl, 1961
- Cins:** *Sakia* Khan, 1964
S. alii Suryawanshi, 1971 *
- Cins:** *Aglenchus* Andrassy, 1954 (Meyl, 1961)
A. fragariae Szczygiel, 1969 *
- Cins:** *Coslenchus* Siddiqi, 1978
C. alacinatus Siddiqi, 1981
- Altfamilya** : Boleodorinae Khan, 1964
Cins: *Basiria* Siddiqi, 1959
B. berylla (Khan and Khan, 1975) Bajaj and Bhatti, 1979
- Cins:** *Neopsilenchus* Thorne and Malek, 1968
N. peshawarensis Shahina and Maqbool, 1990
- Altfamilya** : Duosulciinae Siddiqi, 1979
Cins: *Ottolenchus* Husain and Khan, 1967 (Wu, 1970)
O. longicauda Maqbool and Shahina, 1985 *
- Üstfamilya** : Dolichodoroidae Chitwood, Chitwood and Chitwood, 1950
Familya : Dolichodoridae Chitwood, Chitwood and Chitwood, 1950
(Skarbilovich, 1959)
Altfamilya : Tylenchorhynchinae Eliava, 1964
- Cins:** *Tylenchorhynchus* Cobb, 1913
T. annulatus (Cassidy, 1930) Golden, 1971
T. badliensis Saha and Khan, 1981 *
T. clarus Allen, 1955
- Cins:** *Bitylenchus* Filipjev, 1934
B. parvus (Allen, 1955) Siddiqi, 1986
- Cins:** *Quinisulcius* Siddiqi, 1971
Q. curvus (Williams, 1960) Siddiqi, 1971
- Cins:** *Dolichorhynchus* Mulk and Jairajpuri, 1974
Altcins: *Dolichorhynchus* Mulk and Jairajpuri, 1974
D. phaseoli (Sethi and Swarup, 1968) Mulk and Jairajpuri, 1974 *

Altfamilya : Merliniinae Siddiqi, 1971

Cins: *Merlinius* Siddiqi, 1970

M. brevidens (Allen, 1955) Siddiqi, 1970

M. niatae Maqbool, Fatima and Hashmi, 1983

Cins: *Scutylenchus* Jairajpuri, 1971

S. quettensis Maqbool, Ghazala and Fatima, 1984

S. tesellatus (Goodey, 1952) Siddiqi, 1979

Altfamilya : Belonolaiminae Whitehead, 1960

Cins: *Belonolaimus* Steiner, 1949

B. longicaudatus Rau, 1958 *

Üstfamilya : Hoplolaimoidea Filipjev, 1934 (Paramonov, 1967)

Familya : Hoplolaimidae Filipjev, 1934 (Wieser, 1953)

Altfamilya : Hoplolaiminae Filipjev, 1934

Cins: *Hoplolaimus* Daday, 1905

H. galeatus (Cobb, 1913) Thorne, 1935

Altfamilya : Rotylenchinae Golden, 1971

Cins: *Rotylenchus* Filipjev, 1936

R. buxophilus Golden, 1959

Altfamilya : Rotylenchoidinae Whitehead, 1958

Cins: *Helicotylenchus* Steiner, 1945

H. digonicus Perry, Perry, Darling and Thorne, 1959

Familya : Pratylenchidae Thorne, 1949 (Siddiqi, 1963)

Altfamilya : Pratylenchinae Thorne, 1949

Cins: *Pratylenchus* Filipjev, 1936

P. zea Graham, 1951

Altfamilya : Radopholinae Allen and Sher, 1967

Cins: *Pratylenchoides* Linslow, 1958

P. alkani Yüksel, 1977

Alttakım : Criconematina Siddiqi, 1980

Üstfamilya : Criconematoidea Taylor, 1936(1914) (Geraert, 1966)

Familya : Criconematidae Taylor, 1936(1914) (Thorne, 1949)

Altfamilya : Hemicriconemoidinae Andrassy, 1979

Cins: *Hemicriconemoides* Chitwood and Birchfield, 1957

H. gaddi (Loos, 1949) Chitwood and Birchfield, 1957

H. strictathecatus Esser, 1960 *

Üstfamilya : Hemicycliophoridae Skarbilovich, 1959 (Siddiqi, 1980)

Familya : Hemicycliophoridae Skarbilovich, 1959 (Geraert, 1966)

Altfamilya : Hemicycliophorinae Skarbilovich, 1959

Cins: *Hemicycliophora* de Man, 1921

H. corbetti Siddiqi, 1980 *

H. sturhani Loof, 1984

Üstfamilya : Tylenchuloidea Skarbilovich, 1947 (Raski and Siddiqi, 1975)

Familya : Paratylenchidae Thorne, 1949 (Raski, 1962)

Altfamilya : Paratylenchinae Thorne, 1949

Cins: *Paratylenchus* Micoletzky, 1922

Altçins: *Paratylenchus* Micoletzky, 1922

P. rotundicephalus Bajaj, 1987 *

Alttakım : Hexatylinea Siddiqi, 1980

Üstfamilya : Anguinoidea Nicoll, 1935(1926)

Familya : Anguinidae Nicoll, 1935(1926)

Altfamilya : Anguininae Nicoll, 1935(1926)

Cins: *Ditylenchus* Filipjev, 1936

D. geraerti (Paramonov, 1970) Bello and Geraert, 1972 *

Cins: *Safianema* Siddiqi, 1980

S. anchilisposoma (Tarjan, 1958) Siddiqi, 1980

* Türkiye nematod faunası için yeni kayıt niteliğindedir

Filenchus filiformis (Bütschli, 1873) Meyl, 1961

Sinonimleri: *Tylenchus filiformis* Bütschli, 1873; *Anguillulina filiformis* (Bütschli, 1873) Goodey, 1932; *Tylenchus vulgaris* Brzeski, 1963.

Çalışmada saptanan bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Brzeski (1963); Raski ve Geraert (1986)'in tanımlarına uymaktadır.

Bu tür ilk defa Bütschli(1873) tarafından Almanya'da yosun kökleri çevresindeki toprakta tek dişi birey olarak saptanmıştır. *F.filiformis* Dünya'da geniş dağılım göstermektedir (Thorne, 1961; Raski and Geraert, 1986).

Türkiye'de ilk defa Öztürk(1990) tarafından Orta Anadolu'da Karaman, Konya, Nevşehir illeri ve çevresindeki soğan (*Allium cepa*) ekiliş alanlarından alınan toprak örneklerinde bulunmuştur. Ülkemizde yaygın olan bu tür çimde (Akgül, 1991), domatestede(Kepeneci, 1994), güldede(Akgül, 1996), çeltikte (Kepenekci, ve ark., 1998), kivide(Kepeneci ve Öztürk, 1999), nohutta(Kepeneci, 1999a) ve fasulyede(Kepeneci, 1999a) saptanmıştır.

F.filiformis çalışmada, Kırklareli ve Tekirdağ'da ayçiçeği ekiliş alanlarında tespit edilmiştir.

***Sakia alii* Suryawanshi, 1971 (Şekil 2 A-C)**

Ölçümler: Dişi (n=17): L=0.48±0.22 (0.45-0.52)mm; a=56.2±1.72 (52-59); b=5.1±0.11(4.9-5.3); c=3.7±0.62(3.5-3.9); c'=20.8±1.25(19.2-22.2); V'=78.4±4.45 (75-81); VL=0.28±0.25(0.25-0.31)mm; Stylet=6.4±0.29 (6-7)µm; MB=43.4±1.32 (42-45); kuyruk/vulva-anüs uzunluğu=1.71±0.15 (1.5-1.8); Kuyruk=131.5±4.7 (125-133)µm. Erkek: Bulunamamıştır.

Tanımı: Dişi: Vücut 8-10µm genişliğinde ve fiksasyon sonucu vulva bölgesinden ventrale doğru hafif kıvrık bir şekil alır. Vücut üzerindeki annüller 1µm'den daha kısadır (0.80-0.95µm). Baş 3-4µm genişliğinde, 1-2µm yüksekliğinde ve vücutla boğum oluşturarak birleşmiştir. Stylet zayıf, 6.4±0.29(6-7)µm uzunluğunda ve tabanında küçük tokmaklara sahiptir. Ocsophagus 102.5±6.41(90-110)µm uzunluğundadır. Median bulb procorpus'un devamı görünümünde, kaslı, valfli ve merkezi anterior uca 40.4±1.56(39.5-42.0)µm uzaklıktadır. Sinir halkası isthmus'un ortasına yakın bir konumdadır. Boşaltım deliği isthmus'un tabanında yer almıştır. Hemizonit 1-2 annül genişliğinde ve boşaltım deliğinin 1 annül anterior'ündedir. Basal bulb uzun kese görünümündedir. Vulva basit bir yarık şeklindedir. Postvulval uterine sac 7.4±0.48(6.8-7.9)µm boyunda olup vulvadaki vücut genişliğinden daha kısadır (Şekil 2 C). Üreme sistemi prodelpnic (tek ovarili)'tir. Ovary kolu düz olarak uzanmaktadır. Spermatheca yuvarlak ve içerisinde sperm mevcuttur. Kuyruk 131.5±4.7(125-133)µm uzunluğundadır. Vulva anüs arasındaki mesafe 80.7±5.1(65-88)µm'dir. Lateral alan 2 çizgilidir. Erkek: Bulunamamıştır.

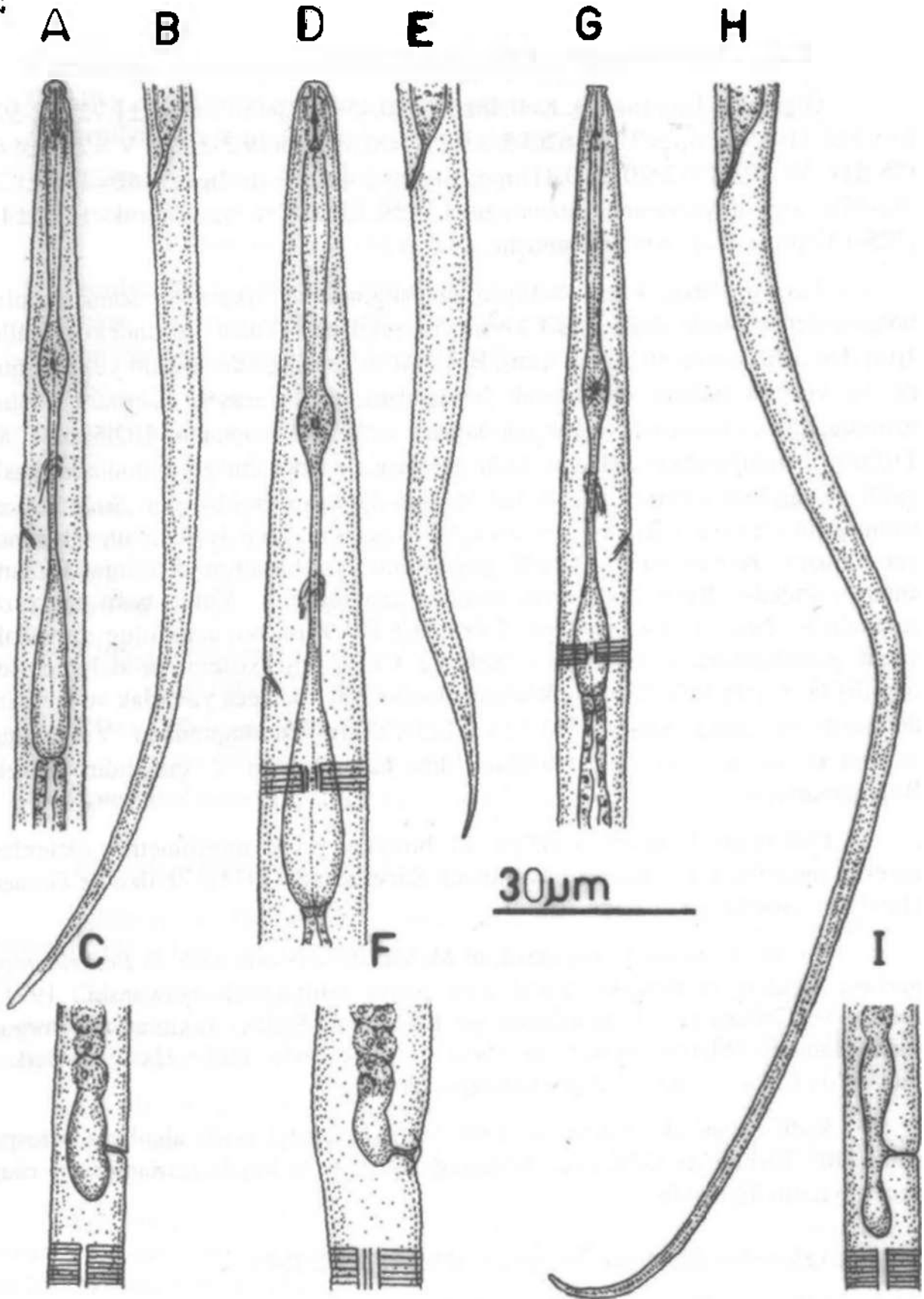
Çalışmada bulunan *S.alii*'ye ait bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Suryawanshi(1971); Zeidan ve Geraert (1991)'in tanımlarına uymaktadır.

Bu tür ilk olarak Osmanabad ve Maharashtra (Hindistan)'da *Bothriochloa pertusa* kökleri etrafındaki topraklarda tespit edilmiştir(Suryawanshi, 1971). Zeidan ve Geraert (1991) tarafından ise Kass (Batı Sudan) yakınlarında durgun suda, Hantoub (Merkez Sudan)'da *Musa* sp. bahçesinde, Hillat Hassan (Merkez Sudan)'da *Citrus paradisi* bahçesinde saptanmıştır.

S.alii çalışmada, Edirne ve Tekirdağ'da ayçiçeği ekiliş alanlarında tespit edilmiştir. Türkiye'de daha önce bulunduğu dair bir kayda rastlanmamış olup yeni kayıt niteliğindedir.

***Aglenchus fragariae* Szczygiel, 1969 (Şekil 2 D-F)**

Ölçümler: Dişi (n=11): L=0.44±0.31(0.40-0.49)mm; a=33.4±1.94(30-35); b=5.2±0.25(4.7-5.6); c=5.5±0.85(5.2-5.8); c'=11.8±1.10(10.5-12.6); V=64.4±2.35 (62.4-66.5); Stylet= 7.1±0.42 (6.5-8.5)µm; MB= 42.1±1.78 (38.4-45.7); Kuyruk= 101.2±2.21 (92-105)µm. Erkek: Bulunamamıştır.



ŞEKİL 2. A-C: *Sakia alii*; D-F: *Aglenchus fragariae*; G-I: *Ottolenchus longicauda*;
 A-I: Dişi; A, D ve G: Baş ve Oesophagus bölgesi; B, E ve H: Kuyruk bölgesi;
 C, F ve I: Vulva bölgesi.

Tanımı: Dişi: Vücut fiksasyon sonucu düz veya düze yakın hafif ventrale kıvrık şekildedir. Baş bölgesi yarım küre şeklinde ve 4 annüllüdür. Stylet zayıf olup, $7.1 \pm 0.42(6.5-8.5)$ µm uzunluktadır. Stylet tokmakları belirgin, yuvarlak ve posteriör'e doğru eğimlidir. Median bulb kaslı, valfli ve merkezi anteriör uca $49.65 \pm 1.88(42-54)$ µm uzaklıktadır. İsthmus uzun ve sinir halkası tarafından sarılmıştır. Basal bulb uzun ve kese şeklindedir. Deirid'ler basal bulb'in ortasına yakın bir konumdadır. Cardia'lar belirgindir. Boşaltım deliği hemizonit'in hemen altında yer almış olup anteriör uca $88.5 \pm 1.01(80-95)$ µm uzaklıktadır. Oesophagus yaklaşık $122.4 \pm 3.12(105-134)$ µm uzunluktadır. Annüller vücudun orta bölgesinde yaklaşık 0.7-0.9 µm'dir. Vulva basit bir yarık şeklinde olup lateral bir zara sahiptir (Şekil 2 F). Postvulval uterine sac mevcut olup çok kısadır. Üreme sistemi prodelphic (tek ovarili)'tir. Ovary kolu düz olarak uzanmaktadır. Spermatheca belirsizdir. Kuyruk $101.2 \pm 2.21(92-105)$ µm uzunluğundadır. Lateral alan 4 çizgilidir. Erkek: Bulunmamıştır.

A. fragariae'a ait bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Szczygiel(1969)'in tanımına uymakla birlikte saptanan popülasyona ait bireylerde spermatheca'ya rastlanmamıştır.

Bu tür ilk defa Polonya'da bazı çilek ekili alanlarda saptanmıştır. (Szczygiel, 1969).

A. fragariae, Tekirdağ'da ayçiçeği ekiliş alanlarında tespit edilmiştir. Türkiye'de daha önce bulunduğu dair bir kayda rastlanmamış olup, yeni kayıt niteliğindedir.

***Coslenchus alacinatus* Siddiqi, 1981**

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

Çalışmada bulunan *C. alacinatus* türüne ait bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Siddiqi (1981)'nin tanımına uymaktadır.

Bu tür ilk defa Taipadas (Portekiz)'de, mısır ve domates bitkisi etrafındaki toprakta tespit edilmiştir (Siddiqi, 1981).

Türkiye'de ilk defa Kepenekci (1999a) tarafından Ankara, Yozgat, Niğde ve Karaman'da nohut; Yozgat'da mercimek ekiliş alanlarında saptanmıştır. *C. alacinatus* çalışmada Edirne, Kırklareli ve Tekirdağ'da ayçiçeği ekiliş alanlarında tespit edilmiştir.

***Basiria berylla* (Khan and Khan, 1975) Bajaj and Bhatti, 1979**

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

Çalışmada bulunan *B.berylla* türüne ait bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Hindistan popülasyonu(Khan and Khan, 1975), İran popülasyonu(Karegar and Geraert, 1997) ve Pakistan popülasyonu (Maqbool ve ark., 1984) ile uyum içerisindedir.

Bu tür ilk olarak Uttar Pradesh (Hindistan)'de şeftali 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 ve ark., 1984).

Türkiye'de ilk defa Kepenekci (1999a) tarafından Ankara ve Yozgat'ta fasulye ekiliş alanlarında saptanmıştır. *B.berylla* çalışmada Tekirdağ'da ayçiçeği ekiliş alanlarında tespit edilmiştir.

***Neopsilenchus peshawarensis* Shahina and Maqbool, 1990**

Çalışmada saptanan bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Shahina ve Maqbool(1990)'un tanımına uymaktadır.

İlk defa 1982 yılında Peshawar (Pakistan)'da armut kökü etrafındaki toprakta bulunmuştur (Shahina and Maqbool, 1990).

Türkiye'de ilk olarak Kepenekci ve Ökten(1999) tarafından Yakakent (Samsun)'de tütün kökleri etrafından alınan topraklarda saptanmıştır. Ülkemizde ayrıca cevizde(Kepenekci, 2001a), erikte (Kepenekci ve ark., 2001) ve zeytinde (Kepenekci, 2001b) bulunmuştur. *N.peshawarensis* bu çalışmada Kırklareli'nde ayçiçeği ekiliş alanlarında tespit edilmiştir.

***Ottolenchus longicauda* Maqbool and Shahina, 1985 (Şekil 2 G-I)**

Ölçümler: Dişi (n=8): L= 0.58±0.21 (0.55-0.62)mm; a= 51.2±2.72 (45-55); b=6.2±0.12(6.0-6.5); c=3.0±0.52(2.5-3.5); c'=26.2±2.05 (25.5-27.1); V= 52.4±2.35 (50.8-54.2); Stylet=6.8±0.15(6.5-7.5)µm; MB=46.2±1.02(45-48); Kuyruk=188.4±3.82(185-195)µm. Erkek: Bulunamamıştır.

Tanımı: Dişi: Vücut fiksasyon sonucu düz veya düze yakın posterior'den ventrale doğru hafif kıvrık bir şekil almaktadır. Baş bölgesi düz, 3-4µm çapında bir diske sahip ve vücutla boğumsuz olarak birleşmiştir. Stylet zayıf ve 6.8±0.15(6.5-7.5)µm uzunluktadır. Stylet tokmakları küçüktür. Median bulb procorpus'un devamı görünümünde, kaslı, valfli ve merkezi anterior uca 45.71±0.94(42-48)µm uzaklıktadır. Isthmus uzun ve sinir halkası tarafından sarılmıştır. Basal bulb kese benzeri bir şekildedir. Deirid'ler basal bulb'in posterior'üne yakın bir konumdadır. Cardia'lar belirgindir. Boşaltım deliği hemizonit'in hemen altında yer almış olup anterior uca 64.34±0.82(62-70)µm uzaklıktadır. Annüller çok ince vücudun orta bölgesinde yaklaşık 06-08µm kalınlıktadır. Vulva basit bir yarık şeklindedir. Post-vulval uterine sac mevcut olup vulvadaki vücut genişliği kadardır (Şekil 2. I).

Üreme sistemi prodelphic (tek ovarili)'tir. Ovary kolu düz uzanmaktadır. Spermatheca belirgin, uzun ve içerisi sperm doludur. Kuyruk $188.4 \pm 3.82(185-195)\mu\text{m}$ uzunluğundadır. Lateral alan 2 çizgilidir. Erkek: Bulunamamıştır.

O.longicauda'a ait bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Maqbool ve Shahina(1985)'nin tanımına uymakla birlikte saptanan popülasyondaki bireylerin boyları daha uzun bulunmuştur ($L=0.50 \pm 0.27(0.48-0.55)\text{mm}$ karşın $0.58 \pm 0.21(0.55-0.62)\text{mm}$ bulunmuştur).

Bu tür ilk defa Sind (Pakistan)'de, şekerpancarı kökleri etrafındaki toprakta saptanmıştır (Maqbool and Shahina, 1985).

O.longicauda çalışmada Kırklareli'nde ayçiçeği ekiliş alanlarında tespit edilmiştir. Türkiye'de daha önce bulunduğu dair bir kayda rastlanmamış olup yeni kayıt niteliğindedir.

***Tylenchorhynchus annulatus* (Cassidy, 1930) Golden, 1971**

Sinonimleri: *Tylopharynx annulatus* Cassidy, 1930; *Anguillulina annulata* (Cassidy) Goodey, 1932; *Chitinotylenchus annulatus* (Cassidy) Filipjev, 1936; *Ditylenchus annulatus* (Cassidy) Sher, 1970; *Tylenchorhynchus martini* Fielding, 1956.

Çalışmada saptanan *T.annulatus* türüne ait bireyler morfometrik ölçümler bakımından Golden (1971)'in tanımına uymakla birlikte Maqbool ve ark. (1983)'nin saptadığı Pakistan popülasyonuna daha yakın bulunmuştur. Morfolojik karakterler bakımından ise yine Maqbool ve ark.(1983)'nin saptadığı Pakistan popülasyonuna daha yakın bulunmuştur (çalışmada saptanan popülasyonda baş bölgesi Pakistan popülasyonunda da olduğu gibi vücutla boğum oluşturmayarak birleşmiş olmasına karşın Golden (1971)'in tespit ettiği popülasyonda baş bölgesi vücutla boğum oluşturarak birleşmiştir).

Bu tür Pakistan'da ilk defa Akhtar(1962) tarafından tespit edilmiştir. Daha sonra Pakistan'ın farklı bölgelerinde çok sayıda bitkide aynı türe rastlanmıştır (Nasira and Maqbool, 1992).

Türkiye'de ilk olarak Kepenekci ve ark. (2001) tarafından İçel'de erik bahçelerinden alınan toprak örneklerinde saptanmıştır. *T.annulatus* çalışmada Tekirdağ'da ayçiçeği ekiliş alanlarında tespit edilmiştir.

***Tylenchorhynchus badliensis* Saha and Khan, 1981 (Şekil 3 A, B)**

Ölçümler: Dişi (n=14): $L=0.69 \pm 0.17(0.65-0.74)\text{mm}$; $a=37.2 \pm 1.06(36.2-38.4)$; $b=5.25 \pm 0.08(5.0-5.3)$; $c=14.7 \pm 1.82(13.7-17.4)$; $c'=3.8 \pm 1.05(3.2-4.4)$; $V=55.3 \pm 3.12(51.8-59.9)$; $\text{Stylet}=19.1 \pm 0.94(18-20)\mu\text{m}$; $\text{MB}=48.2 \pm 1.77(47.4-51.4)$; $\text{Kuyruk}=41.6 \pm 2.53(38-44)\mu\text{m}$; $\text{Ran}=21.2 \pm 1.98(17-24)$. Erkek: Bulunamamıştır.

Tanımı: Dişi: Fiksasyon sonucu vücut posteriör'den ventrale doğru hafif kıvrılmıştır. Baş bölgesi yuvarlak, 3 annüllü ve vücutla hafif boğum oluşturarak

birleşmiştir. Baş kaidesi hafifçe sertleşmiştir. Stylet 19.1 ± 0.94 (18-20) μm uzunlukta ve uçları anterior'e doğru kıvrık tokmalara sahiptir. Dorsal oesophageal bez açıklığı stylet tabanının 2.0-3.0 μm kadar gerisinde yer almıştır. Median bulb iyi gelişmiş, oval, kaslı, valfli ve merkezi anterior uca 70.8 ± 1.78 (67-74) μm uzaklıktadır. Sinir halkası isthmus'un ortasına yakın bir konumdadır. Boşaltım deliği basal bulb'in anterior'ünde ve anterior uca 119.7 ± 3.41 (115-124) μm uzaklıktadır. Hemizonit boşaltım deliğinin 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 mevcuttur. Annüller belirgin ve vücut ortasında 1.2-1.6 μm kalınlıktadır. Üreme sistemi didelphic'tir (çift ovarili). Ovary kolları düz uzanmaktadır. Oositler tek sıra halinde dizilmişlerdir. Spermatheca eksenel (= ovary ile aynı doğrultuda) ve sperm içermektedir. Lateral alan 4 çizgilidir. Kuyruk silindir şeklinde, ucu yuvarlak ve annülsüzdür. Kuyruk anüs bölgesinin genişliğinin 3.8 ± 1.05 (3.2-4.4) katı uzunlukta ve 21.2 ± 1.98 (17-24) annüllüdür. Phasmid'ler kuyruğun ortasının hafif anterior'ünde yer almış olup anüsün 7-8 annül posterior'ünde yer almışlardır. Erkek: Bulunamamıştır.

Çalışmada bulunan *T.badliensis* türüne ait bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Saha ve Khan(1981)'in tanımlarına uymakla birlikte "a" değeri daha büyük bulunmuştur [$28-35$ karşın 37.2 ± 1.06 (36.2-38.4) bulunmuştur].

Bu tür Badli, Rohtak ve Haryana (Hindistan)'da domates kökü etrafındaki toprakta saptanmıştır (Saha and Khan, 1981).

T.badliensis çalışmada Tekirdağ'da ayçiçeği ekiliş alanlarında tespit edilmiştir. Türkiye'de daha önce bulunduğu dair bir kayda rastlanmamış olup yeni kayıt niteliindedir.

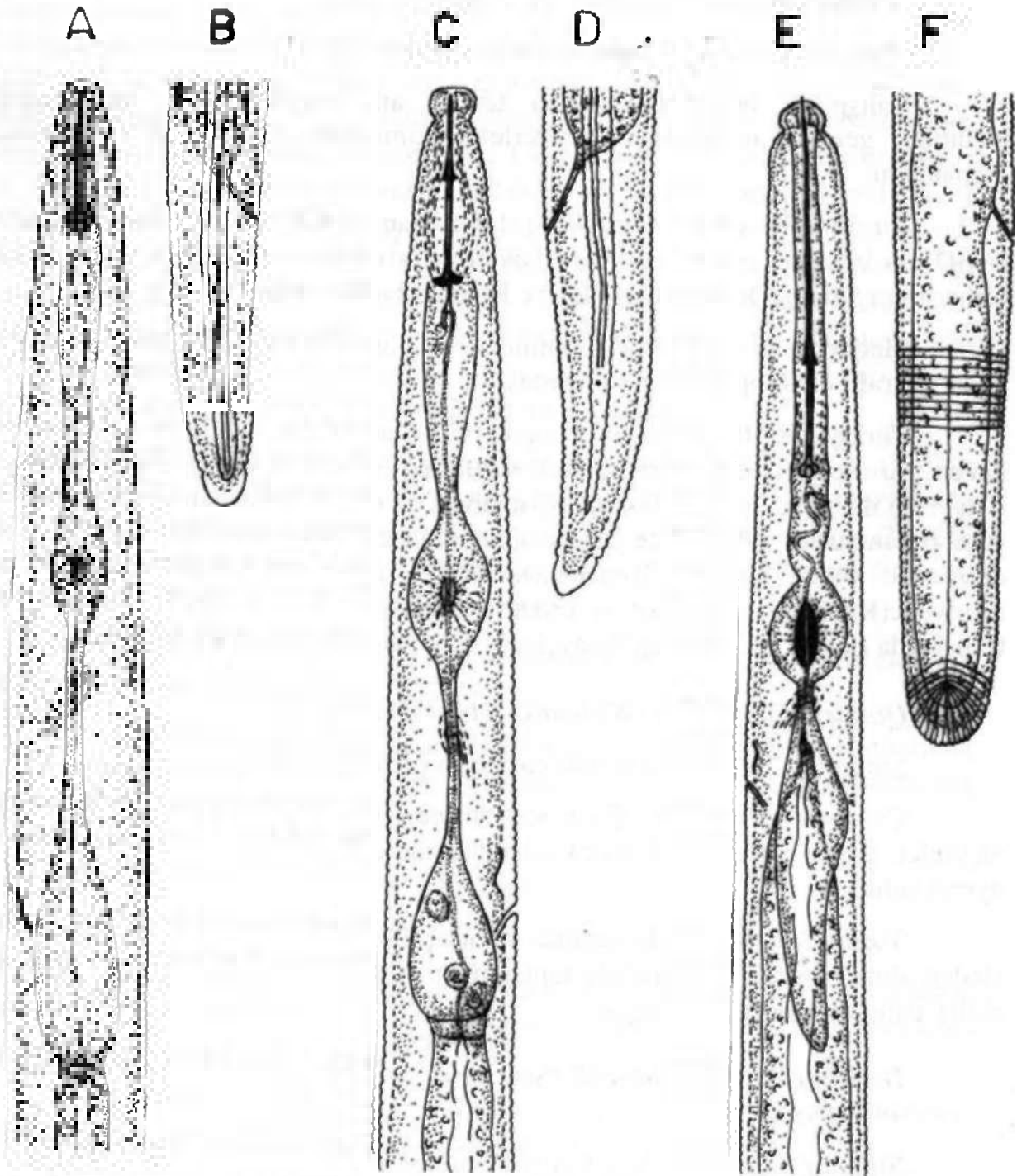
***Tylenchorhynchus clarus* Allen, 1955**

Sinonimi: *Tylenchorhynchus tener* Erzhanova, 1964

Çalışmada saptanan *T.clarus* türüne ait bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Allen(1955)'in tanımına uymaktadır.

Bu tür ilk olarak Allen(1955) tarafından Tracy, Sanger, Berkeley, Kern Country ve Ventura (Kalifornia, ABD)'da turunçgil kökleri etrafındaki topraklarda saptanmıştır.

Türkiye'de ilk olarak Elekçioğlu (1992) tarafından Adana'da mısır kökleri etrafından alınan toprak örneklerinde bulunmuştur. Ülkemizde ayrıca tütünde (Kepenekci ve Ökten, 1999) ve erikte (Kepenekci ve ark. 2001) saptanmıştır. Çalışmada Edirne ve Kırklareli'nde ayçiçeği ekiliş alanlarında tespit edilmiştir.



20µm A-D

40µm E, F

ŞEKİL 3. A, B: *Tylenchorhynchus badliensis*; C, D: *Dolichorhynchus phaseoli*; E, F: *Belonolaimus longicaudatus*; A-F: Dişi; A, C, E: Baş ve Oesophagus bölgesi; B, D, F: Kuyruk bölgesi.

Bitylenchus parvus (Allen, 1955) Siddiqi, 1986

Sinonimi: *Tylenchorhynchus parvus* Allen, 1955

Çalışmada bulunan *B.parvus* türüne ait bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Allen(1955)'in tanımına uymaktadır.

Bu tür ilk defa Allen(1955) tarafından California ve San Fransisco (ABD)'da bilinmeyen bir çayır otu kökleri etrafındaki topraklarda saptanmıştır. Daha sonra Salem, Oregon, Berkeley ve Utah'da bulunmuştur.

Maqbool ve ark.(1983) tarafından bu tür Murree (Pakistan)'de patates kökleri etrafındaki topraklarda saptanmıştır .

Türkiye'de ilk olarak Saltukoğlu(1974) tarafından Çayırova (İstanbul)'da kavun; Firuzköy (İstanbul)'de ıspanak, sarımsak, lahana ve pırasa; Küçükçekmece (İstanbul)'de maydanoz ve Bakırköy (İstanbul)'de marul kökleri etrafındaki topraklarda bulunmuştur. Ülkemizde yaygın olan bu tür kırmızı turpta(Ökten, 1982), çimdede(Akgül, 1991), nohutta (Kepenekci, 1999a), mercimekte(Kepenekci, 1999a), fasulyede(Kepenekci, 1999a) ve erikte(Kepenekci ve ark., 2001) saptanmıştır. Çalışmada Edirne ve Tekirdağ'da ayçiçeği ekiliş alanlarında tespit edilmiştir.

Quinisulcius curvus (Williams, 1960) Siddiqi, 1971

Sinonimi: *Tylenchorhynchus curvus* Williams, 1960

Çalışmada saptanan *Q.curvus* türüne ait bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Siddiqi (1971)'nin tanımına uymaktadır.

Türkiye'de ilk defa Kepenekci ve ark.(2001) tarafından İçel'de erik bahçesinden alınan toprak örneklerinde saptanmıştır. Çalışmada Kırklareli'nde ayçiçeği ekiliş alanlarında tespit edilmiştir.

Dolichorhynchus phaseoli (Sethi and Swarup, 1968) Mulk and Jairajpuri, 1974 (Şekil 3 B, C)

Sinonimi: *Tylenchorhynchus phaseoli* Sethi and Swarup, 1968

Ölçümler: Dişi (n=12): L=0.65±0.11(0.60-0.68)mm; a= 29.2±1.04(28.4-30.2); b=5.15±1.1(4.4-5.4); c=16.8±1.21(14.2-18.4); c'=2.5±0.8(2.3-3.0); V=58.9±2.33(55.4-62.8); Stylet=24.4±1.45(21-27)µm; MB=53.2±1.21(50.0-54.6); Kuyruk= 49.6±3.83 (45-56)µm; Ran= 28.2±1.28 (25-32). Erkek: Bulunmamıştır.

Tanımı: Dişi: Vücut fiksasyon sonucu açık "C" şeklini almıştır. Kütikula üzerinde enine ve boyuna çizgiler mevcuttur. Boyuna çizgiler 12-14 adettir. Baş yuvarlak, vücutla boğum oluşturarak birleşmiş ve 6-7 annüllüdür. Stylet kuvvetli, 24.4±1.45(21-27)µm uzunlukta ve anteriör'ü düz tokmamlara sahiptir. Dorsal

oesophagal bez açıklığı stylet tabanının 3-4 µm kadar gerisindedir. Median bulb iyi gelişmiş yuvarlak, kaslı, valfli ve merkezi anterior uca $72.44 \pm 4.84(69-78)$ µm uzaklıktadır. Boşaltım deliği basal bulb'in ortasına yakın bir konumda olup anterior uca $122.25 \pm 3.74(115-128)$ µm uzaklıkta yer almıştır. Hemizonit boşaltım deliğinin 1 annül anterior'ünde ve 2-3 annül boyundadır. Basal bulb iyi gelişmiş ve tabanında cardia'lar belirgindir. Oesophagus $137.45 \pm 5.41(131-142)$ µm uzunluğundadır. Annüller belirgin ve vücut ortasında 2.0-2.5 µm kalınlıktadır. Lateral alan 4 çizgilidir. Üreme sistemi didelphic (çift ovarili)'tir. Ovary kolları düz olarak uzanmaktadır. Oositler tek sıralıdır. Spermatheca ovary ile aynı doğrultuda ve içi sperm doludur. Kuyruk konik, $49.6 \pm 3.83(45-56)$ µm uzunlukta, $28.2 \pm 1.28(25-32)$ annüllü ve anüsteki vücut genişliğinin $2.5 \pm 0.8(2.3-3.0)$ katına eşittir. Kuyruk ucu annülsüzdür. Phasmid'ler kuyruğun ortasına yakın bir konumda olup anüsün 14-18 annül posterior'ünde yer almışlardır. Erkek: Bulunmamıştır.

D.phaseoli türüne ait bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Sethi ve Swarup (1968)'un tanımına uymakla birlikte kuyruktaki annül sayısı fazla bulunmuştur [Ran=22 karşın $28.2 \pm 1.28(25-32)$ bulunmuştur]. Ayrıca çalışmada tespit edilen bireyler Sultan, Singh ve Sakhuja (1995)'nin saptamış oldukları Pakistan popülasyonu ile uyum içerisindedir.

Bu tür Madarpura ve Ludhiana (Pakistan)'da yenidoğru bahçelerinde saptanmıştır (Sultan, Singh and Sakhuja, 1995).

D.phaseoli çalışmada Kırklareli ve Tekirdağ'da ayçiçeği ekiliş alanlarında tespit edilmiştir. Türkiye'de daha önce bulunduğruna dair bir kayda rastlanmamış olup yeni kayıt niteliğindedir.

Merlinius brevidens (Allen, 1955) Siddiqi, 1970

Sinonimi: *Tylenchorhynchus brevidens* Allen 1955

Çalışmada bulunan *M.brevidens* türüne ait bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Allen(1955)'in tanımına uymaktadır.

Bu tür ilk defa Allen(1955) tarafından California (ABD)'da çim kökleri çevresinden alınan toprak örneklerinde saptanmıştır.

Siddiqi(1961) *M.brevidens*'in Hindistan'da kabak tarlalarında yoğun olarak bulunduğruunu bildirmektedir. Ayrıca Philis ve Siddiqi(1976) Kıbrıs'ta bağ alanlarında ve yonca kökleri çevresindeki topraklarda tespit etmişlerdir.

Türkiye'de ilk defa Saltukoğru(1974) tarafından Bostancı (İstanbul)'da biber ekili alanlardan alınan toprak örneklerinde bulunmuştur. Ülkemizde yaygın olarak bulunan bu tür süs bitkilerinde (Borazancı, 1977), sebzelerde (Ediz ve Enneli, 1978), domateste (Ökten, 1982; Kepenekci, 1994), kenevirde(Tunçdemir, 1983), soğanda (Öztürk, 1990), pamukta (Elççioğru, 1992), mısırdada (Elççioğru,

1992), soyada (Elekçioğlu, 1992), buğdayda (Elekçioğlu, 1992), limonda (Elekçioğlu, 1992), turunçgilde (Elekçioğlu, 1995), gülde (Akgül, 1996), çeltikte (Kepenekci ve ark., 1998), nohutta (Kepenekci, 1999a), fasulyede (Kepenekci, 1999a), mercimekte (Kepenekci, 1999a), kivide (Kepenekci ve Öztürk, 1999), kesme çiçeklerde (Akgül ve ark., 2000), çilekde (Kovancı ve ark., 2000), kayısıda (Kepenekci, 2001c) ve erikte (Kepenekci ve ark., 2001) saptanmıştır. Çalışmada Edirne'de ayçiçeği ekiliş alanlarında tespit edilmiştir.

Merlinius niazae Maqbool, Fatima and Hashmi, 1983

Çalışmada saptanan *M.niazae* türüne ait bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Maqbool ve ark.(1983)'nın tanımına uymaktadır.

M.niazae ilk defa Charsaddah ve Sargodha (Pakistan)'da turunçgil kökleri etrafındaki topraklarda saptanmıştır (Maqbool ve ark., 1983).

Türkiye'de ilk defa Kepenekci ve ark. (2001) tarafından Burdur'da erik bahçesinden alınan toprak örneğinde bulunmuştur. Çalışmada Edirne ve Kırklareli'nde ayçiçeği ekiliş alanlarında tespit edilmiştir.

Scutylenchus quettensis Maqbool, Ghazala and Fatima, 1984

Çalışmada saptanan *S.quettensis* türüne ait bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Maqbool ve ark.(1984)'nın tanımına uymaktadır.

Bu tür Pakistan'da erik kökü etrafından alınan toprak örneklerinde saptanmış ve Dünya için yeni bir tür olarak tanımlanmıştır (Maqbool ve ark., 1984).

Türkiye'de ilk defa Kepenekci ve ark.(2001) tarafından Trabzon'da erik bahçesinden alınan toprak örneğinde bulunmuştur. Çalışmada Tekirdağ'da ayçiçeği ekiliş alanlarında tespit edilmiştir.

S. tessellatus (Goodey, 1952) Siddiqi, 1979

Sinonimleri: *Tylenchorhynchus tessellatus* Goodey, 1952; *M.tessellatus* (Goodey) Siddiqi, 1970.

S.tessellatus türüne ait bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Goodey (1952)'in tanımına uymaktadır.

Bu tür Türkiye'de ilk olarak Ediz ve Enneli(1978) tarafından Eskişehir ili sebze bahçelerinde bulunmuş fakat morfolojik ve morfometrik özellikleri hakkında herhangi bir kayda rastlanmamıştır. Ülkemizde ayrıca çeltikte (Kepenekci ve ark., 1998), şeftalide (Kepenekci, 2001c) ve erikte (Kepenekci ve ark., 2001) saptanmıştır. Çalışmada Edirne, Kırklareli ve Tekirdağ'da ayçiçeği ekiliş alanlarında tespit edilmiştir.

***Belonolaimus longicaudatus* Rau, 1958 (Şekil 3 E, F)**

Ölçümler: Dişi (n=8): L=2.54±0.71(2.21-2.84)mm; a=64.8±2.41(61.4-8.7); b=9.1±0.8(8.4-9.8); c=17.2±1.34(15.4-18.5); c'=4.8±0.92(4.2-5.4); V=50.0±1.12(48.4-51.2); Stylet=114.9±2.45 (110-121)µm; MB=58.4±1.32(56.2-61.8); Kuyruk=161.4±4.98(150-172)µm; Ran=74.6±2.54(65-82). Erkek: Bulunamamıştır.

Tanımı: Dişi: Vücut fiksasyon sonucu düze yakın bir şekil almıştır. Baş yuvarlak, vücutla boğum oluşturarak birleşmiş ve 8-10 annüllüdür. Baş kaidesi sertleşmiştir. Stylet iyi gelişmiş, 114.9±2.45(110-121)µm uzunlukta ve yuvarlak tokmaklara sahiptir. Dorsal oesophagal bez açıklığı stylet tabanının 3-5µm kadar gerisinde yer almıştır. Median bulb iyi gelişmiş yuvarlak, kaslı, valfli (16.4-19.3µm uzunluğunda ve 5.8-7.2µm genişliğinde) ve merkezi anterior uca 154.8±2.87(140-164)µm uzaklıktadır. Boşaltım deliği basal bulb'in anterioründe yer almıştır. Hemizonit boşaltım deliğinin 2-3 annül anterioründe yer almış olup 3 annül boyundadır. Barsak dorsal'de basal bulb üzerine binmiştir. Oesophagus ile barsağın birleşme yerindeki cardia'lar basal bulb'in anterioründe belirgindir. Oesophagus 265.4±7.78(240-284)µm uzunluğundadır. Annül'ler belirgin ve vücut ortasında 2.5-3.7µm kalınlıktadır. Lateral alan tek çizgiden oluşmuştur. Üreme sistemi didelphic (çift ovarili)'tir. Ovary kolları düz olarak uzanmış ve oositler tek sıralıdır. Spermatheca belirgin ve içerisinde birkaç sperme rastlanmıştır. Kuyruk 161.4±4.98 (150-172)µm uzunlukta, yarı küresel, kütçe ve uç kısmı annüllüdür. Kuyruktaki annül sayısı 74.6±2.54(65-82) dir. Kuyruk anüsteki vücut genişliğinin 4.8±0.92 (4.2-5.4) katı uzunlukta. Phasmid'ler kuyruğun ortasına yakın bir konumdadır. Postanal intestinal sac oldukça iyi gelişmiştir. Hyaline portion belirgin ve kuyruk ucunda 4.4±0.88(4.1-5.2)µm kalınlıktadır. Erkek: Bulunamamıştır.

B.longicaudatus türüne ait bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Siddiqi (1974)'nin tanımına uymaktadır.

Bu tür ABD'de farklı bölgelerde ve konukçularda saptanmıştır (Siddiqi, 1974).

B.longicaudatus çalışmada Tekirdağ'da ayçiçeği ekiliş alanlarında tespit edilmiştir. Türkiye'de daha önce bulunduğu dair bir kayda rastlanmamış olup yeni kayıt niteliindedir.

***Hoplolaimus galeatus* (Cobb, 1913) Thorne, 1935**

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

Bu çalışmada saptanan *H.galeatus* türüne ait bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Sher(1963)'in tanımına uymaktadır.

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 saptanmıştır (Oteita and Tarjan, 1965; Davide, 1971).

H.galeatus ABD'de değişik bitkilerde yaygın olarak bulunmakla birlikte pamuk (Krusberg and Sasser, 1956) ve çamda (Ruehle and Sasser, 1962) zararlı olduğu tespit edilmiştir.

Türkiye'de ilk olarak Ediz ve Enneli(1978) tarafından Eskişehir ili sebze bahçelerinde bulunmuş fakat morfolojik ve morfometrik özellikleri hakkında herhangi bir kayda rastlanmamıştır. Ülkemizde ayrıca börülçede (Kepenekci, 1999a), erikte (Kepenekci ve ark., 2001), kestanede (Kepenekci, 2001a), zeytinde (Kepenekci, 2001b) ve şeftalide (Kepenekci, 2001c) saptanmıştır. Çalışmada Kırklareli'nde ayçiçeği ekiliş alanlarında tespit edilmiştir.

***Rotylenchus buxophilus* Golden, 1956**

Sinonimleri: *Gottholdsteineria buxophila* (Golden) Andrassy, 1958; *Helicotylenchus buxophilus* (Golden) Perry in Perry, Darling and Thorne, 1959; *Rotylenchus sheri* Jairajpuri, 1964

Çalışmada bulunan *R.buxophilus* türüne ait bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Golden (1956) ve Sher (1965)'in tanımlarına uymaktadır.

Bu tür ilk defa Golden(1956) tarafından şimşir kökleri etrafındaki toprakta saptanmıştır.

Türkiye'de ilk defa Saltukoğlu(1974) tarafından Küçükyalı (İstanbul)'da *Rohtea japonica* kökü etrafındaki toprakta ve Çayırova (İstanbul)'da patates toprağında bulunmuştur. Ülkemizde yaygın olarak bulunan bu tür süs bitkilerinde (Borazancı, 1977), domatestede (Ökten, 1982), nohutta (Kepenekci, 1999a), fasulyede (Kepenekci, 1999a), kivide (Kepenekci ve Öztürk, 1999), erikte (Kepenekci ve ark., 2001) ve zeytinde (Kepenekci, 2001b) saptanmıştır. Çalışmada Tekirdağ'da ayçiçeği ekiliş alanlarında tespit edilmiştir.

***Helicotylenchus digonicus* Perry, Darlind and Thorne, 1959**

Sinonimi: *Helicotylenchus broadbulkiensis* Yuen 1964

Bu çalışmada elde edilen *H.digonicus* dişi bireylerinin ölçümler ve morfolojik karakterler bakımından Perry ve ark. (1959), Yuen (1964), Sher (1966) ve Thorne ve Malek (1968)'in tanımlarına uymaktadır.

Yuen(1964), *H.digonicus*'u Harpenden ve Herts (İngiltere)'de çayır toprağında bularak *H.broadbalkiensis* olarak isimlendirmiştir. Bu tür Modison ve Wisconsin (ABD)'de çim, Kanada'da sedir, İtalya'da bağ, Sicilya ve Polonya'da

çim, Rusya'da pamuk yetiştirilen alanlarda saptanmıştır(Sher, 1966). Aynı araştırmacı ABD'nin bazı eyaletlerindeki çam toprağında, Kaliforniya'da turunçgil ve Yunanistan'da ise bağ alanlarında bulunduğunu bildirmektedir.

Knobloch ve Laughlin(1973) *H.digonicus*'a ait popülasyonlara Meksika'nın değişik bölgelerindeki bambu ve kaktüs ağacı bulunan topraklarda ayçiçeği ve fasulye yetiştirilen alanlarda rastlandığını bildirmektedir.

Geniş bir dağılıma sahip olan bu türe Kıbrıs'taki bağ alanlarında da rastlanmıştır (Phillis ve Siddiqi, 1976).

Tespit edildiği yerlerde sadece dışısine rastlandığından tanımlarında (Perry ve ark., 1959; Sher, 1966; Siddiqi, 1972) erkeği için "bilinmemektedir" ifadesi kulla-nılan bu türe ait yakın zamanda sadece bir tek erkek birey bulunmuştur. Söz konusu birey Hashim (1982) tarafından Amman (Ürdün)'da zeytin ağacı kökleri çevresindeki topraktan elde edilen popülasyonda saptanmış ve araştırmacı tarafından tanımlanmıştır.

H.digonicus, Türkiye'de ilk defa Saltukoğlu(1974) tarafından Yeşilköy (İstanbul)'de çayırlarda ve Firuzköy (İstanbul)'de sarımsak kökleri çevresinden alınan topraklarda bulunmuştur. Ülkemizde yaygın olan bu tür süs bitkilerinde (Ercan, 1976), sebzelerde (Ediz ve Enneli, 1978), kenevirde (Tunçdemir, 1983), kültür mantarında (Ağdacı ve ark., 1990), soğanda (Öztürk, 1990), çimde (Akgül, 1991), domateste (Kepenekci, 1994), gülde (Akgül, 1996), nohutta (Kepenekci, 1999a), fasulyede (Kepenekci, 1999a), mercimekte (Kepenekci, 1999a), börülcede (Kepenekci, 1999a), kesme çiçeklerde (Akgül ve ark., 2000), çilekde (Kovancı ve ark., 2000), erikte (Kepenekci ve ark., 2001), zeytinde (Kepenekci, 2001b) ve şeftalide (Kepenekci, 2001c) saptanmıştır. Çalışmada Edirne ve Tekirdağ'da ayçiçeği ekiliş alanlarında tespit edilmiştir.

***Pratylenchus zea* Graham, 1951**

Çalışmada bulunan *P.zea* türüne ait bireyler gerek morfolojik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Sher ve Allen(1953)'in tanımına uymaktadır.

Bu tür ilk defa Güney California ve Georgia (ABD)'da mısır bitkisi kökünde saptanmış (Graham, 1951), daha sonra tütün kökleri ctrafından alınan toprak örneklerinde de rastlanmıştır (Sher and Allen, 1953).

Türkiye'de ilk defa Öztürk(1990) tarafından Konya, Karaman ve Nevşehir illeri çevresindeki soğan ekiliş alanlarında bulunmuştur. Ülkemizde yaygın olan bu tür domateste (Kepenekci, 1994), yoncada (Öztürk ve Enneli, 1994), mercimekte (Kepenekci, 1999a), çayda (Kepenekci ve Akgül, 1999), kestanede (Kepenekci, 2001a), erikte (Kepenekci ve ark., 2001), zeytinde (Kepenekci, 2001b) ve kayısıda (Kepenekci, 2001c) saptanmıştır. Çalışmada Kırklareli, Tekirdağ ve Edirne'de ayçiçeği ekiliş alanlarında tespit edilmiştir.

***Pratylenchoides alkani* Yüksel, 1977**

Çalışmada bulunan *P.alkani* türüne ait bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Yüksel(1977)'in tanımına uymaktadır.

Bu tür ilk defa Yüksel(1977) tarafından Kan-İspir (Erzurum)'de fasulye kökleri çevresindeki toprakta bulunmuş ve dünya için yeni bir tür olarak tanımlanmıştır. Ülkemizde yaygın olarak bulunan bu tür soğanda (Öztürk, 1990), domateste (Elekçioğlu, 1992; Kepenekci, 1994), bağda (Elekçioğlu ve ark., 1994), turunçgilde (Elekçioğlu, 1995), nohutta (Kepenekci, 1999a), fasulyede (Kepenekci, 1999a) ve kayısıda (Kepenekci, 2001c) saptanmıştır. Çalışmada Kırklareli ve Tekirdağ'da ayçiçeği ekiliş alanlarında tespit edilmiştir.

***Hemicriconemoides gaddi* (Loos, 1949) Chitwood and Birchfield, 1957**

Sinonimleri: *Criconemoides gaddi* Loos, 1949; *Hemicycliophora gaddi* (Loos) Goodey, 1963

Çalışmada saptanan *H.gaddi* türüne ait bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Loos(1949)'un saptamış olduğu Sri Lanka ve Hindistan popülasyonlarının tanımlarına uymaktadır.

Bu tür ilk olarak Loos(1949) tarafından, Jungle'de bilinmeyen bitki toprağında, Kotaloga (Sri Lanka) ve Chikmagalur, Mysore (Hindistan)'de kahve kökleri etrafındaki topraklarda bulunmuştur.

Türkiye'de ilk olarak Kepenekci(1999a) tarafından Yozgat'da mercimek ekiliş alanlarında saptanmıştır. Ülkemizde ayrıca cevizde (Kepenekci, 2001a), erikte (Kepenekci ve ark., 2001), zeytinde (Kepenekci, 2001b) ve kayısıda (Kepenekci, 2001c) bulunmuştur. Çalışmada Edirne'de ayçiçeği ekiliş alanlarında tespit etmiştir.

***Hemicriconemoides strictathecatus* Esser, 1960, (Şekil 4 D, E)**

Sinonimi: *Hemicycliophora strictathecatus* (Esser) Goodey, 1963

Ölçümler: Dişi (n=5): L= 0.53±0.17 (0.50-0.56)mm; a= 14.4±1.21 (12-16); b=4.75±0.9(4.4-5.1); c=17.6±1.05(14.5-20.4); c'=1.6±0.04 (1.4-1.9); V=89.9±1.65 (88.4-91.5); Stylet= 86.4±1.05 (84-89)µm; MB= 80.4±1.11 (78.6-83.4); Kuyruk= 34.8±1.53 (28-38)µm. Erkek: Bulunmamıştır.

Tanımı: Dişi: Vücut fiksasyon sonucu ventrale doğru hafif kıvrık bir şekil almıştır. Vücut çift kütikulaya sahip olup vücutta boyuna oluklar ve girintiler göze çarpmaktadır. Baş bölgesi geniş (6-9µm genişliğinde), yarı küresel, 2 annüllü ve vücutla boğum oluşturmamaktadır. Baş kaidesi sertleşmiştir. Stylet oldukça uzun 86.4±1.05(84-89)µm'dir. Conus iyi gelişmiş 77.4±1.94(73-79)µm uzunluğunda ve styletin %86.2±1.11(85.0-87.3)'ünü teşkil etmektedir. Stylet tokmakları iri ve

anterior'e doğru eğimlidir. Median bulb procorpus'un devamı görünümünde oval, kaslı, valfler oldukça gelişmiş (2-3µm genişliğinde ve 4-5µm boyunda) ve merkezi anterior uca $92.2 \pm 1.31(88-97)$ µm mesafededir. Isthmus bir boğum görünümünde ve sinir halkası tarafından sarılmıştır. Basal bulb median bulb'den daha küçük ve tabanında cardia'lar mevcuttur. Oesophagus $115.7 \pm 1.45(110-119)$ µm uzunluktadır. Boşaltım deliği basal bulb'in tabanının 2-4 annül posterior'ünden dışarı açılır ve anterior uca $125.1 \pm 2.04(119-129)$ µm mesafededir. Hemizonid belirgin değildir. Vücut enine çizgilerle bölünmüştür. Vücut annülleri oldukça iri dikdörtgen şeklinde ve vücut ortasında 3.4-4.3µm kalınlıktadır. Üreme sistemi prodelphic (tek ovarili)'tir. Ovary kolu düz olarak uzanmaktadır. Spermatheca belirgin ve içi sperm doludur. Vulva kavislidir. Vulval dudaklar bazı bireylerde gelişmiş fakat değişikliğe uğramamıştır. Postvulval uterine sac mevcut değildir. Anüs vulvanın 3-7 annül posterior'ünde yer almıştır. Kuyruk konik uca doğru sivri bir yapıda olup $34.8 \pm 1.53(28-38)$ µm uzunluktadır. Erkek: Bulunmamıştır.

H.strictathecatus türüne ait bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Esser(1960); Dasgupta ve ark.(1969)'nın tanımlarına uymaktadır.

Bu tür Dasgupta ve ark.(1969) tarafından Batı Panama'da hindistan cevizi toprağında bulunmuştur

H.strictathecatus çalışmada Edirne'de ayçiçeği ekiliş alanlarında tespit edilmiştir. Türkiye'de daha önce bulunduğu dair bir kayda rastlanmamış olup yeni kayıt niteliğindedir.

***Hemicycliophora corbetti* Siddiqi, 1980 (Şekil 4 A-C)**

Ölçümler: Dişi (n=10): L= $1.05 \pm 0.32(0.94-1.10)$ mm; a= $30.7 \pm 0.94(28.7-32.2)$; b= $5.89 \pm 1.2(5.5-6.2)$; c= $21.8 \pm 1.41(20.2-23.7)$; c'= $2.24 \pm 0.94(2.0-2.5)$; V= $86.2 \pm 1.34(85.4-88.8)$; Stylet= $84.4 \pm 1.35(81-88)$ µm; MB= $73.2 \pm 1.42(69.7-75.1)$; Kuyruk= $50.6 \pm 2.13(45-55)$ µm; R= $246.5 \pm 6.81(222-282)$; Rst= $23.4 \pm 1.56(19-27)$; Roes= $43.7 \pm 2.45(38-48)$; Rex $49.2 \pm 1.12(45-52)$; Rvan= $20.3 \pm 1.31(15-23)$; Ran= $23.4 \pm 1.58(17-26)$; Ex.= $158 \pm 4.6(137-178)$ µm. Erkek: Bulunmamıştır.

Tanımlı: Dişi: Vücut fiksasyon sonucu düz bir şekil almıştır. Vücut çift kütikülaya sahip olup vücutta boyuna oluklar ve girintiler göze çarpmaktadır (Şekil 4 C). Baş bölgesi oldukça geniş (14-21µm genişliğinde), yarı küresel, 2 annüllü olup ilk annül diğerine göre daha iyi gelişmiştir. Baş vücutla boğum oluşturmaktadır. Baş kaidesi sertleşmiştir. Stylet oldukça uzun $84.4 \pm 1.35(81-88)$ µm'dir. Conus iyi gelişmiş $78.2 \pm 2.32(64-71)$ µm uzunluğunda ve styletin %81.12±1.51 (77.2-83.4)'ini teşkil etmektedir. Stylet tokmakları iri ve posterior'e doğru eğimlidir. Dorsal oesophagal bez açıklığı stylet tokmaklarının $11.4 \pm 0.85(9-13)$ µm kadar gerisinde yer almıştır. Median bulb procorpus'un devamı görünümünde oval, kaslı, valfler oldukça gelişmiş (4-6µm genişliğinde ve 8-12µm boyunda) ve

merkezi anterior uca 115.4 ± 6.68 (105-121) μm mesafededir. Isthmus bir boğum görünümünde ve sinir halkası tarafından sarılmıştır. Basal bulb median bulb'den daha küçük ve tabanında cardia'lar mevcuttur. Oesophagus 151.8 ± 9.67 (142-164) μm uzunluktadır. Boşaltım deliği basal bulb'in tabanının 3-4 annül posterior'ünden dışarı açılır ve anterior uca 164.5 ± 11.5 (152-174) μm mesafededir. Hemizonid 1-2 annül genişliğinde ve boşaltım deliğinin hemen üzerinde yer almıştır. Vücut enine çizgilerle bölünmüştür. Bu çizgiler dorsal ve ventralde olmak üzere iki boyuna çizgi ile bölünmüştür. Vücut annülleri oldukça iri dikdörtgen şeklinde ve vücut ortasında 4.62 ± 0.15 (4.2-4.9) μm kalınlıktadır. Üreme sistemi prodelphic (tek ovarili)'tir. Ovary kolu düz olarak uzanmasına karşılık hafif kıvrımlar göstermektedir. Spermatheca belirgin değildir. Vulva kavilidir. Vulval dudaklar gelişerek değişikliğe uğramıştır (Şekil 4. B.). Postvulval uterine sac mevcut değildir. Anüs belirgin ve vulvanın 20.3 ± 1.31 (15-23) annül posterior'ünde yer almıştır. Kuyruk uca doğru daralan konik benzeri bir şekilde olup 50.6 ± 2.13 (45-55) μm uzunluktadır. Erkek: Bulunamamıştır.

H.corbetti türüne ait bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Siddiqi(1980)'in tanımına uymakla birlikte genel olarak ölçümler daha büyük varyasyon göstermektedir.

Bu tür Dünya'da ilk kez Siddiqi(1980) tarafından Tembwe ve Malawi yakınlarındaki *Lycopersicon esculentum* ve *Pennisetum purpureum* kökleri etrafındaki topraklarda tespit edilmiştir.

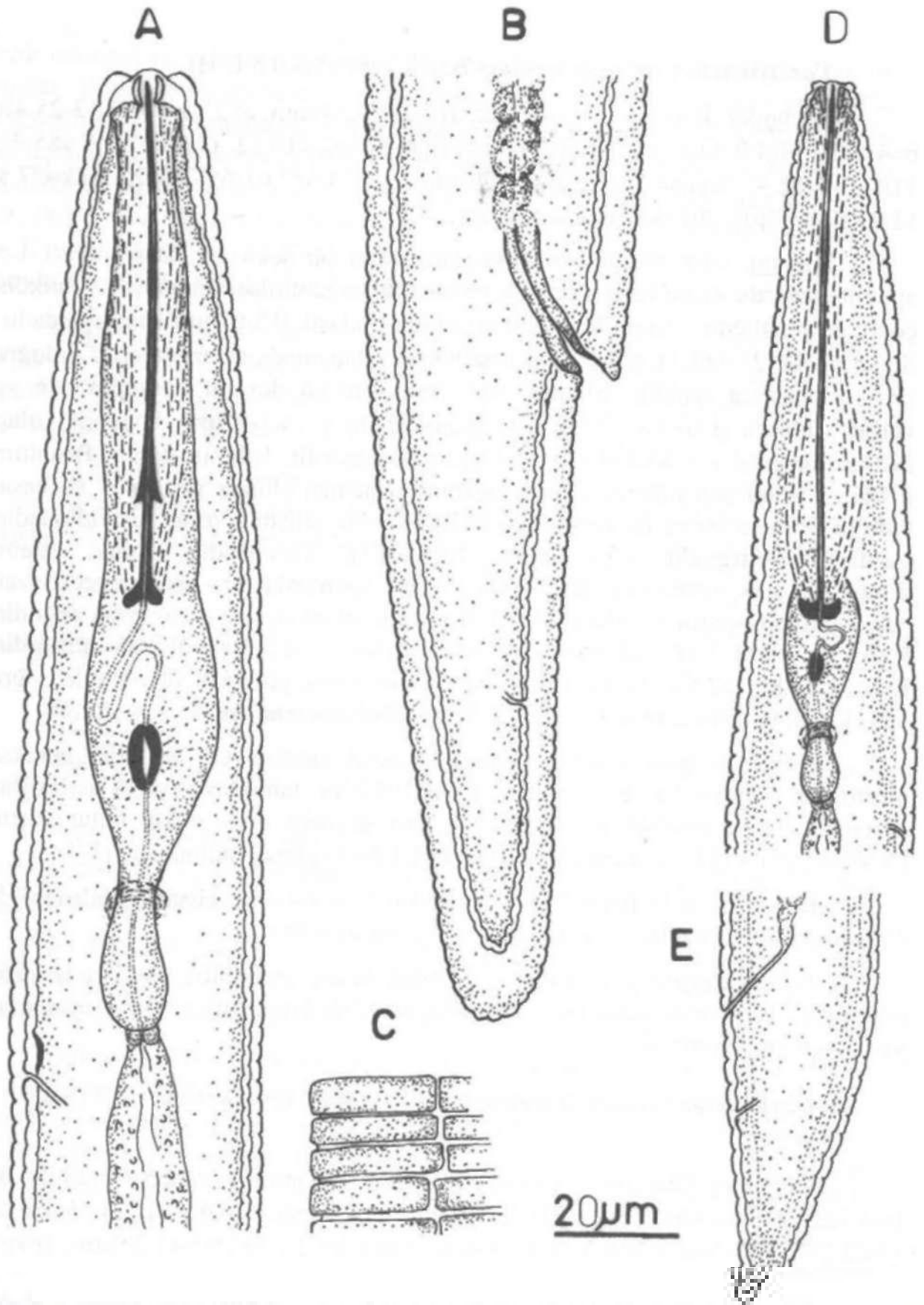
H.corbetti çalışmada Tekirdağ'da ayçiçeği ekiliş alanlarında tespit edilmiştir. Türkiye'de daha önce bulunduğu dair bir kayda rastlanmamış olup yeni kayıt niteliğindedir.

***Hemicycliophora sturhani* Loof, 1984**

Çalışmada saptanan *H.sturhani* türüne ait bireyler morfometrik ölçümler ve morfolojik karakterler bakımından Loof (1984)'un tanımlamasına uymakla beraber "a" değeri daha küçük bulunmuştur [24-29 karşın 18.3 ± 1.42 (15-20) bulunmuştur].

Bu tür ilk olarak Loof(1984) tarafından Zandian (İran)'ın batısında Zandianchay nehrinin kenarındaki çim ve bazı şifalı bitkilerin kökleri etrafındaki toprakta tespit edilmiştir.

Türkiye'de Kepenekci(1999b) tarafından İçel-Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü yenidoğru ve avokado dikili deneme bahçelerinden alınan toprak örneklerinde saptanmıştır. Ülkemizde ayrıca kestanede (Kepenekci, 2001a), erikte (Kepenekci ve ark., 2001), zeytinde (Kepenekci, 2001b) ve kayısıda (Kepenekci, 2001c) bulunmuştur. Çalışmada Edirne'de ayçiçeği ekiliş alanlarında tespit edilmiştir.



ŞEKİL 4. A-C: *Hemicycliophora corbetti*; D, E: *Hemicriconemoides strictathecatus*; A-E: Dişi; A, D: Baş ve Oesophagus bölgesi; B, E: Kuyruk ve vulva bölgesi; C: Lateral bölge.

***Paratylenchus rotundicephalus* Bajaj, 1987 (Şekil 5 E-H)**

Ölçümler: Dişi (n=8): L=0.33±0.01(0.30-0.36)mm; a=23.4±0.9(22.2-25.4); b=4.45±0.11(4.0-4.6); c=13.6±0.54(12.5-15.4); c'=2.8±0.22 (2.5-3.0); V=85.9±1.05(84.1-86.4); Stylet=27.4±1.11(26-29)µm; Ex.=74.4±2.01(65-78); Kuyruk=27.8±1.22 (22-33)µm. Erkek: Bulunamamıştır.

Tanımı: Dişi: Vücut fiksasyon sonucu düz bir şekil alır. Baş bölgesi 4-5 annüllü, anterior kısmı hafif yuvarlak ve vücutla boğum oluşturmamıştır. Kütikula çok ince annüllüdür. Annül'ler vücut ortasında yaklaşık 0.5-0.9µm kalınlığındadır. Stylet güçlü, 27.4±1.11 (26-29)µm uzunlukta ve tabanında uçları anterior'c doğru sivri tokmaklara sahiptir. Median bulb procorpus'un devamı görünümünde ve valfler oldukça gelişmiş (2.6-3.1µm genişliğinde ve 4.1-4.7µm boyunda) olup merkezi anterior uca 43.4±1.82 (38-47)µm mesafededir. Isthmus dardır. Boşaltım deliği, 2 annül genişliğinde olan hemizonit'in hemen altında yer almış ve basal bulb'in ortasına yakın bir konumdadır. Basal bulb gelişmiş ve torba şeklindedir. Cardia'lar belirgindir. Sinir halkası İsthmus'un ortasındadır. Üreme sistemi prodelphic (tek ovarili)'tir. Ovary tek ve düz uzanmaktadır. Spermatheca oval, uzun ve içerisi sperm doludur (Şekil 5. H.). Post-vulval uterine sac mevcut değildir. Vulva kavislidir. Vulva ağzındaki lateral zar gelişmiş ve 3-5 annül genişliğindedir. Kuyruk 27.8±1.22 (22-33)µm uzunluğunda, ucu konik yuvarlak ve ventrale doğru hafif kıvrıktır. Lateral alan 4 çizgilidir. Erkek: Bulunamamıştır.

P.rotundicephalus türüne ait bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Bajaj(1987)'in tanımına uymakla birlikte saptanan popülasyondaki bireylerin vulvaları kuyruğa daha yakın bulunmuştur [%V= 82.1±1.1 (81-84) karşın 85.9±1.05 (84.1-86.4) olarak bulunmuştur].

Bu tür ilk defa Bajaj(1987) tarafından Rawalwas ve Hisar (Hindistan)'da *Cajanus cajan* L. kökleri etrafındaki toprakta saptanmıştır.

P.rotundicephalus çalışmada Tekirdağ'da ayçiçeği ekiliş alanlarında tespit edilmiştir. Türkiye'de daha önce bulunduğu dair bir kayda rastlanmamış olup yeni kayıt niteliğindedir.

***Ditylenchus geraerti* (Paramonov, 1970) Bello and Geraert, 1972 (Şekil 5 A-D)**

Ölçümler: Dişi (n=4): L=0.43±0.04(0.35-0.51)mm; a=31.2±0.65(28.2-5.8); b=4.72±0.21(4.0-5.6); c=10.6±0.64(10.0-12.1);c'=4.4±0.12(4.0-4.7); V=75.9±1.54 (74.2-77.2); Stylet= 6.8±0.31(6.5-7.0)µm; Kuyruk= 52.7±2.02(41-57)µm. Erkek: Bulunamamıştır.

Tanımı: Dişi: Vücut fiksasyon sonucu vulva bölgesinden ventrale doğru hafif kıvrılmıştır. Baş bölgesi annülsüz, anterior kısmı düz ve vücutla boğum oluşturmaz. Kütikula çok ince annüllüdür. Annül'ler vücut ortasında yaklaşık 0.4-0.6µm kalınlığındadır. Zayıf yapılı olan stylet 6.8±0.31(6.5-7.0)µm uzunlukta ve

küçük tokmalara sahiptir. Median bulb oval, kaslı ve valfidir. Isthmus dar ve uzundur. Boşaltım deliği isthmus'un tabanına yakın bir konumda olup anterior'ce $70.4 \pm 0.87 (68-72)$ µm mesafede yer almıştır. Basal bulb gelişmiş ve torba şeklinde olup üç adet nükleus içermektedir. Cardia'lar mevcuttur. Sinir halkası isthmus'un ortasındadır. Üreme sistemi prodelphic (tek ovarili)'tir. Ovary kolu düz uzanmaktadır. Post-vulval uterine sac mevcut ve vulvadaki vücut kalınlığından daha uzundur. Kuyruk $52.7 \pm 2.02 (41-57)$ µm uzunluğunda, ucu konik yuvarlak ve genellikle ventrale doğru hafif kıvrılmıştır. Lateral alan 6 çizgilidir. Erkek: Bulunmamıştır.

D.geraerti türüne ait bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Shahina ve Maqbool(1992)'ün tanımına uymakla birlikte boşaltım deliği anterior uca daha uzak mesafede yer almıştır ($58.4-68.2$ µm karşın $70.4 \pm 0.87 (68-72)$ µm bulunmuştur).

Bu tür Bello ve Geraert(1972) tarafından Kongo'da *Musa paradisiaca* L. V. *normalis* kökü etrafındaki toprakda tespit edilmiştir. Ayrıca Tandojam (Pakistan)'da muz kökleri etrafında saptanmıştır (Shahina and Maqbool, 1992).

D.geraerti çalışmada Edirne'de ayçiçeği ekiliş alanlarında tespit edilmiştir. Türkiye'de daha önce bulunduğu dair bir kayda rastlanmamış olup yeni kayıt niteliğindedir.

Safianema anchilisposoma (Tarjan, 1958) Siddiqi, 1980

Sinonimleri: *Pseudhalenchus anchilisposoma* Tarjan, 1958; *D.anchilisposoma* (Tarjan) Fortuner, 1982.

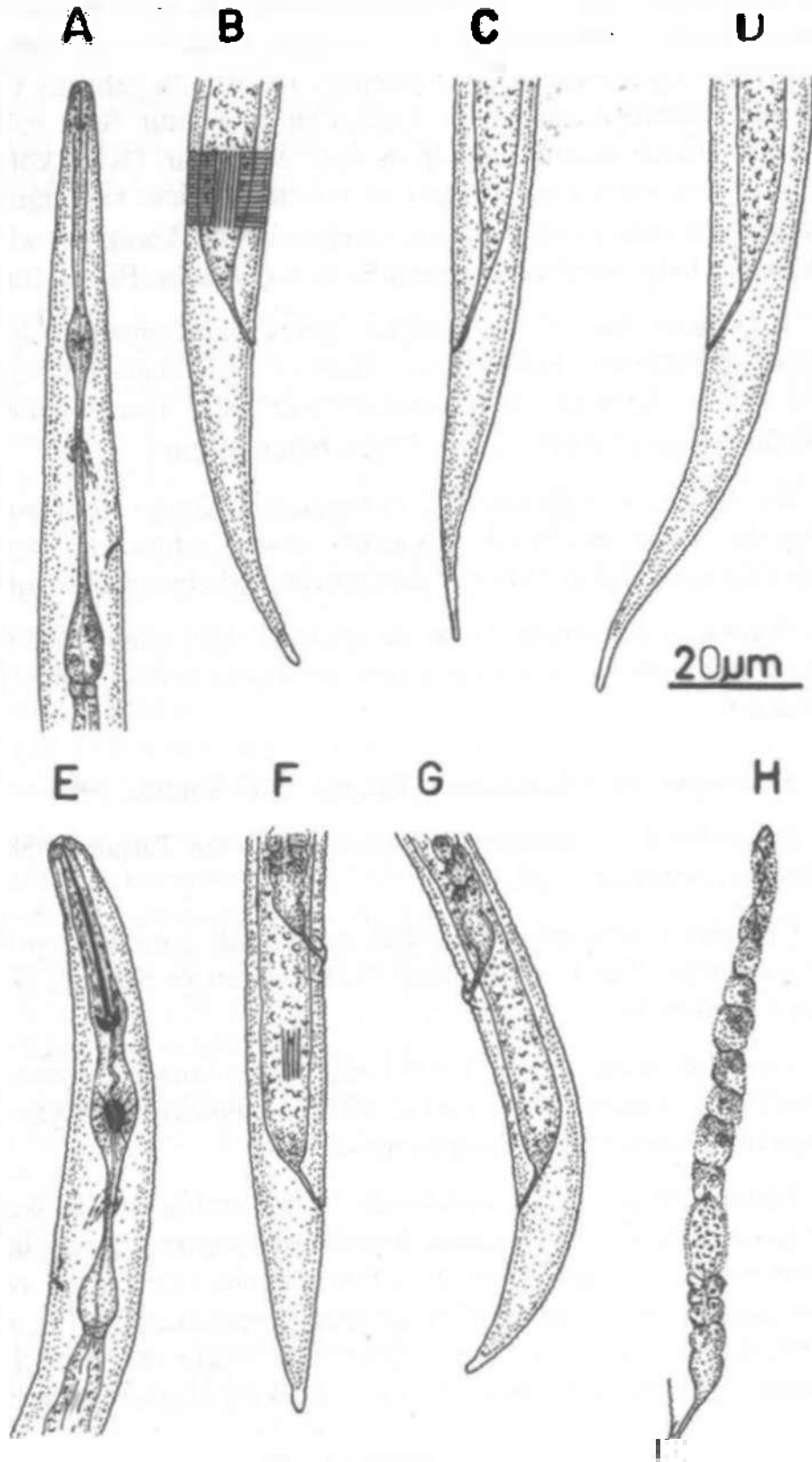
Çalışmada bulunan nematodlar morfolojik yapı ve morfometrik ölçüm değerleri açısından Thorne ve Malek(1968); Geraert ve Kheiri(1970)'nin değerleri ile uyum içerisindedir.

Bu tür ilk olarak Tarjan(1958) tarafından bulunarak tanımlanmıştır. Thorne ve Malek(1968) Stromburg (Nebraska, ABD)'un güneyinde rüzgar kıran bitkilerinden alınan toprak örneklerinde tespit etmiştir.

Türkiye'de ilk olarak Saltukoğlu(1974) tarafından Büyükçekmece (İstanbul)'de kavun kökleri çevresindeki topraklarda saptanmıştır. Ülkemizde yaygın olarak bulunan bu tür gülda (Akgül, 1996), tütünde (Kepenekci ve Ökten, 1999), kivide (Kepenekci ve Öztürk, 1999), cevizde (Kepenekci, 2001a), zeytinde (Kepenekci, 2001b), kayısıda (Kepenekci, 2001c) ve erikte (Kepenekci ve ark., 2001) bulunmuştur. Çalışmada Tekirdağ'da ayçiçeği ekiliş alanlarında tespit edilmiştir.

TEŞEKKÜR

Çalışmam boyunca yardımcı olan Emre EVLİCE ve Engin TÜLEK (Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü, Nematoloji Laboratuvarı)'e teşekkür ederim.



ŞEKİL 5. A-D: *Ditylenchus geraerti*; E-H: *Paratylenchus rotundicephalus*; A-H: Dişi;
 A, E: Baş ve Oesophagus bölgesi; B-D: Kuyruk bölgesi; F, G: Kuyruk ve vulva
 bölgesi; H: Üreme sistemi.

LİTERATÜR

- Ağdacı, M., S.E.İşık ve I.Erkel, 1990. Marmara Bölgesinde Kültür Mantarlarında Zararlı Nematod Türleri Üzerine Araştırmalar. Bahçe, **19**(1-2): 11-16.
- Akgül, H.C., 1991. Çankaya (Ankara) İlçesindeki bazı çim alanlarında bulunan Tylenchida takımına ait bitki paraziti nematod türleri üzerinde taksonomik araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Ü. Fen Bilimleri Enst., Ankara. 155 (Basılmamış)
- Akgül, H.C., 1996. Isparta İlinde yağ gülü (*Rosa damascana* Mill.) yetiştirilen alanlarda farklı toprak yapı ve derinliklerinde bulunan Tylenchida (Nematoda) türleri üzerinde taksonomik araştırmalar. Doktora Tezi, Ankara Ü. Fen Bilimleri Enst., Ankara. 206 (Basılmamış)
- Akgül, H.C., K.S.Çoşkun ve Y.Ağ, 2000. Yalova ili kesme çiçek ekiliş alanlarında saptanan bitki paraziti nematod türleri. Türkiye 4. Entomoloji Kongresi, Aydın, 539-545.
- Akhtar, S.A., 1962. Free living nematodes inhabiting Lahore soil. Agric. Pak., **13**: 64-80.
- Allen, M.W., 1955. A review of the nematoda genus *Tylenchorhynchus*. Univ.Calif.Pubs Zool., **61**: 129-166.
- Anonymous, 1999. Tarımsal Yapı -Üretim, Fiyat, Değer - 1997. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara, Yayın No: 2234, XIX+599 s.
- Bajaj, H.K., 1987. On the species of *Paratylenchus* Micoletzky (Nematoda: Criconematina) from Haryana, India. Indian J.Nematol., **17**(2): 318-326
- Bello, A. and E. Geraert, 1972. Redescription of eight species belonging to the superfamily Tylenchoidea (Nematoda:Tylenchida). Nematologica, **18**: 190-200.
- Brzeski, M.W., 1963. On the Taxonomic Status of *Tylenchus filiformis* Bütschli, 1873 and Description of *T. vulgaris* n.sp. (Nematoda Tylenchida). Bull. Acad. Polon. Sci. Cl. II Warszawa., **II** (11):531-535.
- Borazancı, N., 1977. İzmir İli ve Civarındaki Seralarda Yetiştirilen Süs Bitkilerinde Bitki Paraziti Nematod Türlerinin Tespiti ve Zarar Dereceleri Üzerinde Çalışmalar. Basılmamış Uzmanlık Tezi.
- Bütschli, O., 1873. Beiträge zur Kenntnis der freilebenden Nematoden. Nova Acta Acad. Nat. Curios., **36**:1-124, pls. 17-27.
- Christie, J.E. and V.G. Perry, 1951. Removing Nematodes from Soil. Proc. Helminthol. Soc. Wash., **18**: 106-108.
- Dasgupta, D.R., D.J.Raski and S.D.Van Gundy, 1969. Revision of the genus *Hemicricone-moides* Chitwood and Birchfield, 1957 (Nematoda: Criconematidae). Journal of Nematology, **1**(2): 126-145.
- 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 nematodes 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. Ziraî Mücadele Araştırma Yıllığı (Plant Protection Research Annual). T.C. Gıda Tar. ve Hay.Bak.,Zir.Müc.ve Zir.Kar.Gen.Md.'lüğü Araş.D.Bşk.'lği. **12**:105-106.
- Elekçioğlu, İ.H., 1992. Untersuchungen Zum Auftreten und zur Verbreitung phytoparasitärer Nematogen in den landwirtschaftlichen Hauptkulturen des Ostmediterranen Gebietes der Türkei. Plits, **10**(5):120
- Elekçioğlu, İ. H., B. Osnesorge, G. Lung and N. Uygun, 1994. Plant Parasitic nematodes in the east Mediterranean region of Turkey. Nematol. Medit., **22**:59-63.
- Elekçioğlu, İ.H., 1995. Plant parasitic nematodes associated with citrus in the East Mediterranean Region of Turkey. J. Turk. Phytopath., **24**: 29-37.
- Ercan, S., 1976. İstanbul ve çevresinde önemli süs bitkilerinde zararlı olan nematod türleri, tanımları, zararları ve ekonomik önemleri üzerinde araştırmalar. Uzmanlık Tezi, İstanbul, 91 s. (Basılmamış)
- Esser, R.P., 1960. Three additional species in the genus *Hemicriconemoides* Chitwood and Birchfield, 1957 (Nematoda:Tylenchida). Nematologica, **8**:110-116.
- Fortuner, R., 1984. Statistics in taxonomic descriptions. Nematologica, **30**:187-192.
- Geraert, E. and A.Kheiri, 1970. The female gonads and the oesophageal structure in the genus *Pseudhalenchus* (Nematoda: Tylenchida). Nematologia, **16**:197-202.
- Golden, A.M., 1956. Taxonomy of the spiral nematodes (*Rotylenchus* and *Helicotylenchus*), and the developmental stages and host-parasite relationships of *R.buxophilus*, n.sp., attacking boxwood. Maryland Ag.Exp.Stn Bull., A-**85**, 28 pp.
- Golden, A.M., 1971. Classification of the genera and higher categories of the order Tylenchida (Nematoda). In: Plant parasitic Nematodes (Eds. Zuckerman, B.M., Mai, W.F. and Rohde R.A.). Academic Press, New York and London, **1**:191-232.
- Goodey, J.B., 1952. Investigations into the host range of *Ditylenchus destructor* and *D. dipsaci* Ann. Appl. Biol., **39**(2):221-228.
- Graham, T.W., 1951. Nematode root rot of tobacco and other plants. S.C. Agr. Exp. Stn Bull., 390. 25 pp.
- Hashim, Z., 1982. Description of the male and notes on the female of *Helicotylenchus digonicus* Perry in Perry, Darling and Thorne, 1959 (Nematoda: Tylenchida) from Jordan. Nematologica, **28**:206-209.
- 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.

- Kepenekci, İ., 1994. Beypazarı (Ankara) İlçesinde havuç (*Daucus carota* L.) ile münavebeye giren domates (*Lycopersicum esculentum* Mill.) ekim alanlarındaki Tylenchida (Nematoda) türleri üzerinde taksonomik araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enst. Ankara, 236 s. (Basılmamış)
- Kepenekci, İ., M.E.Ökten ve G.Öztürk, 1998. Gönen (Balıkesir) ve Kızılcadamam (Ankara) ilçelerin'deki çeltik (*Oryza sativa* L.) ekiliş alanlarında saptanan Tylenchida (Nematoda) takımına ait bitki paraziti nematodlar. Türkiye VIII. Fitopatoloji Kongresi, Ankara, 255-259.
- Kepenekci, İ., 1999a. Orta Anadolu Bölgesinde Yemeklik Baklagil Ekiliş Alanlarındaki Tylenchida (Nematoda) Türleri Üzerinde Taksonomik Araştırmalar. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enst., Ankara, 270 s. (Basılmamış)
- Kepenekci, İ., 1999b. Türkiye Nematod faunası için iki yeni cins *Hemicycliophora* De Man, 1921 ve *Loofia* Siddiqi, 1980 (Hemicycliophoridae: Tylenchida). Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Ankara, 886-891.
- Kepenekci, İ. and H.C.Akgül, 1999. Plant parasitic nematodes associated with tea (*Camellia sinensis* L.) in Rize region, Turkey. Pak. J. Nematol., **17**(2): 181-184.
- Kepenekci, İ. ve M.E.Ökten, 1999. Gerze (Sinop) ve Yakakent, Bafra (Samsun) ilçelerindeki tütün (*Nicotiana Trn.*) ekiliş alanlarında saptanan Tylenchida (Nematoda) takımına ait bitki paraziti nematodlar. Karadeniz Bölgesi Tarım Sempozyumu, Samsun, **2**: 639-647.
- Kepenekci, İ. ve G.Öztürk, 1999. Doğu Karadeniz Bölgesi'ndeki kivi (*Actinidia deliciosa* cv. Hayward) bahçelerinde saptanan Tylenchida (Nematoda) takımına ait bitki paraziti nematodlar. Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Ankara, 892-896.
- Kepenekci, İ., 2001a. Plant parasitic nematodes of Tylenchida (Nematoda) associated with walnuts (*Juglans regia* L.) and chestnuts (*Castanea sativa* Miller) orchards in the Black Sea Region. Tarım Bilimleri Dergisi, **7**(2): 101-105.
- Kepenekci, İ., 2001b. Preliminary list of Tylenchida (Nematoda) associated with olive in the Black Sea Region and the Mediterranean Regions of Turkey. Nematol. Medit., **29**: 145-147.
- Kepenekci, İ., 2001c. Plant parasitic nematodes of Tylenchida (Nematoda) associated with stone fruits (apricots and peaches) in southern Turkey. Pak. J. Nematol., **19** (1&2): 49-61.
- Kepenekci, İ., G.Öztürk ve H.C.Akgül, 2001. Karadeniz ve Akdeniz Bölgelerinde erik (*Prunus domestica* L.) bahçelerinde saptanan Tylenchida (Nematoda) takımına ait bitki paraziti nematodlar. I. Sert Çekirdekli Meyveler Sempozyumu, Yalova, 509-518.
- 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.
- Knobloch, N.A. and C.W.Laughlin, 1973. A collection of plant parasitic nematodes (Nematoda) from Mexico with descriptions of three new species. Nematologica, **19**: 205-217.

- Kovancı, B., H.C.Akgül, N.S.Gençer ve O.B.Kovancı, 2000. Bursa ili çilek ekiliş alanlarında saptanan bitki paraziti nematod türleri. Türkiye 4. Entomoloji Kongresi, Aydın. 547-554.
- Krusberg, L. R. and J. N. Sasser, 1956. Host-parasite relationships of the lance nematode in cotton roots. *Phytopathology*, **46**(9): 505-510.
- Loof, P.A.A. 1984. *Hemicycliophora* (Nematoda: Criconelematoidea) species from Iran. *Nematologica*, **30**:22-41
- Loos, C.A. 1949. Notes on free-living and plant-parasitic nematodes of Ceylon-No. 4. *J. Zool. Soc. India*, **1**:17-22.
- Maggenti, A.R., 1991. Nematoda:Higher Classification. In: *Manual of Agricultural Nematology* (Eds. Nickle, W.R.). Marcel Dekker, Inc., 147-187.
- Maqbool, M.A., N.Fatima and S.Hashim, 1983. *Merlinius niazae* n.sp. (Nematoda:Merliniinae) and the occurrence of some members of Merliniinae and Tylenchorhynchinae in Pakistan. *Pak. J. Nematol.*, **1**:111-121.
- Maqbool, M.A., P.Ghazala and N.Fatima, 1984. Two new species of the family Dolichodoridae (Nematoda: Tylenchida) from Pakistan. *Pak. J. Nematol.*, **2**: 61-67.
- Maqbool, M.A. and F.Shahina, 1985. Two new species of the genus *Ottolenchus* Husain and Khan, 1967 (Nematoda:Tylenchidae) with a key to the species and observation on *O. facultativus* (Szczygiel,1969) Bzeski, 1982 from Pakistan. *Revue Nématol.*, **8**(4): 329-333.
- Nasira, K. and M.A.Mağbool, 1992. A Monograph on Stunt Nematodes of Pakistan (Dolichodoridae). NNRC, University of Karachi, Karachi 75270-Pakistan, 111 pp.
- Oteifa, B.A. and A.C.Tarjan, 1965. Potentially important plant parasitic nematodes present in established orchards of newly reclaimed sandy areas of the United Arab Republic. *Plant Dis. Repr.*, **49**(7): 596-597.
- Ökten, M.E., 1982. Ankara ilinde yetiştirilen sebzelerde görülen Tylenchorhynchinae (Tylenchoidea, Dolichodoridae:Nematoda) türleri üzerinde taksonomik, morfolojik araştırmalar. Doçentlik Tezi, Ankara, 76 s. (Basılmamış)
- Ökten, M.E., İ.Kepenekci and H.C.Akgül, 2000. Distribution and host association of plant parasitic nematodes (Tylenchida) in Turkey. *Pak. J. Nematol.*, **18**(1&2):79-106.
- Öztürk, G. 1990. Konya , Karaman ve Nevşehir illeri soğan (*Allium cepa* L.) ekiliş alanlarında bulunan Tylenchida takımına ait bitki paraziti nematod türleri üzerinde taksonomik araştırmalar. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enst., Ankara, 214 s. (Basılmamış)
- Öztürk, G. ve S.Enneli, 1994. Distribution of plant parasitic nematodes in alfa growing areas in Central Anatolia Region of Turkey. 9th Congress of the Mediterranean Phytopathological Union, Aydın-Türkiye, 537-538.
- Perry, V.C., H.M.Darling and G.Thorne, 1959. Anatomy, taxonomy and control of certain spiral nematodes attacking blue grass in Wisconsin. *Bull. Wis. Agric. Expt. Sta.*, **207**: 1-24

- Philis, J. and M.R.Siddiqi, 1976. A list of plant parasitic nematodes in Cyprus. *Nematol. Medit.*, **4**: 171-174.
- Raski, D.J. and E.Geraert, 1986. Review of the genus *Filenchus* Andrassy, 1954, and descriptions of six new species (Nemata: 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.
- Saha, M. and E.Khan, 1981. *Duotylenchus bitineatus* gen.n.,sp.n. and *Tylenchorhynchus badliensis* sp.n. (Tylenchida: Nematoda) from Haryana, India. *Indian J. Nematol.*, **11**(2): 205-211.
- Saltukoğlu, M.E., 1974. A Taxonomical and Morphological Study of Tylenchida (Nematoda) From the İstanbul Area (Turkey). Phd Thesis, State University of Gent, Belgium, 89 pp.
- Sethi, C.L. and G.Swarup, 1968. Plant parasitic nematodes of northwestern India. I. The genus *Tylenchorhynchus*. *Nematologica*, **14**: 77-88.
- Shahina, F. and M.A.Maqbool, 1990. Studies on the genus *Neopsilenchus* (Nematoda: Tylenchidae) with description of *Acusilenchus* n.sub gen., and three new species. *Pak. J. Nematol.*, **8**(2): 49-63.
- Shahina, F. and M.A.Maqbool, 1992. Nematodes from Banana fields in Sindh with morphometric data nine species with six representing new records of occurrence in Pakistan. *Pak. J. Nematol.*, **10**(1): 23-39
- Sher, S.A. and M.W.Allen, 1953. Revision of the genus *Pratylenchus* (Nematoda: Tylenchidae). *Univ. Cal. Publ. Zool.*, **57**(6): 441-469.
- Sher, S.A., 1963. Revision of the Hoplolaiminae (Nematoda). II. *Hoplolaimus* Daday, 1905 and *Aorolaimus* n. gen. *Nematologica*, **9**: 267-295.
- Sher, S.A., 1965. Revision of the Hoplolaiminae (Nematoda) V. *Rotylenchus* Filipjev, 1936. *Nematologica*, **11**: 173-198
- Sher, S.A., 1966. Revision of the Hoplolaiminae (Nematoda) VI. *Helicotylenchus* Steiner 1945. *Nematologica*, **12**: 1-56.
- Siddiqi, M.R., 1961. Studies on *Tylenchorhynchus* spp. (Nematoda: Tylenchida) from India. *Z. Parasitkde.*, **21**: 46-64.
- Siddiqi, M.R., 1971. Structure of the oesophagus in the classification of the superfamily Tylenchoidea (Nematoda). *Indian J.Nematol.*, **1**: 25-43.
- Siddiqi, M.R., 1972. On the genus *Helicotylenchus* Steiner 1945, (Nematoda: Tylenchida) with descriptions of nine new species. *Nematologica*, **18**: 74-91.
- Siddiqi, M.R., 1974. *Belonolaimus longicaudatus*. C.I.H. Descriptions of Plant-parasitic Nematodes. Set 3, No: 40. Farnham Royal, UK: Commonwealth Agricultural Bureaux.
- Siddiqi, M.R., 1976. New plant nematode genere *Plesiodoris* (Dolichodorinae), *Meidorus* (Meidorinae Subfam.n.), *Amplimerlinius* (Merliniinae) an *Gracilancea* (Tyldoridae grad. n.). *Nematologica*, **22**: 390-416.

- Siddiqi, M.R., 1980. Taxonomy of the plant nematode superfamily Hemicycliophoroidea, with a proposal for Criconematina, new suborder. *Revue Nematol.*, **3**(2): 179-199.
- Siddiqi, M.R., 1981. Six new species of *Costlenchus* 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.
- Sultan, M.S., I.Singh and P.K.Sakhuja, 1995. Plant parasitic Nematodes of Punjab, India IV. Tylenchoihynchinde Eliava, 1964 with *Quinisulcius domesticus* n.sp. *Pak. J. Nematol.*, **13**(2): 69-76
- Suryawanshi, M.V., 1971. On a new and a known species of the genus *Sakia* Khan, 1964 (Nematoda: Tylenchidae) from Poland. *Opuscula Zoologica Budapest*, **5**: 159-170
- Szczygiel, A., 1969. A new genus and four new species of the Subfamily Tylenchinae de Man, 1876 (Nematoda: Tylenchidae) from Poland. *Opuscula Zoologia Budapest*, **IX** (1): 159-170.
- Tarjan, A.C., 1958. A new genus *Pseudhalenchus* (Tylenchinae:Nematoda) with description of two new species. *Proc. Helminth. Soc. Wash.*, **25**: 20-25.
- Thorne, G., 1961. Principles of Nematology. New York, 553 pp.
- Thorne, G. and R.B.Malek, 1968. Nematodes of Northern Great Plains, Part I. Tylenchida (Nematoda: Secernentea). *Tech.Bull. S.Dak. Agric. Exp. Stn. No*: **31**.
- Tunçdemir, Ü., 1983. Samsun Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü bölgesi kenevir (*Cannabis sativa* L.)'lerinde zarar yapan önemli bitki paraziti nematodları, tanımları, zararları, bulaşma yolları, yayılışları ve konukçuları üzerinde araştırmalar. Samsun Böl. Ziraî. Müç. Araş. Ens. Araştırma Eserleri Serisi, No: **29**, 40 s.
- Yuen, P.H., 1964. Four new species of *Helicotylenchus* Steiner(Hoplolaiminae:Tylenchida) and a redescription of *H.canadensis* Waseem, 1961. *Nematologica*, **10**:373-387.
- Yüksel, H.Ş., 1977. *Pratylenchoides alkani* n. sp. and *P. erzurumensis* n. sp. (Nematoda: Tylenchoidea) from soil in Turkey. *Proc. Helminth. Soc. Wash.*, **44**(2): 185-188.
- Zeidan, A.B. and E. Geraert, 1991. The genera *Filenchus* Andrassy, 1954, *Sakia* Khan, 1964, *Boleodorus* Thorne, 1941 and *Basiria* Siddiqi, 1959 (Nemata:Tylenchida) from Sudan. *Nematologica*, **37**:185-212.