

Türkiye nematod faunası için *Pratylenchoides* Winslow, 1958 (Nematoda: Pratylenchidae) cinsine bağlı iki yeni tür

İlker KEPENEKÇİ*

Güler ÖZTÜRK*

Summary

Two new species belonging to *Pratylenchoides* Winslow, 1958 (Nematoda: Pratylenchidae) genus for the Nematoda fauna of Turkey

In this work, the measurements, specifications, drawings, possible variations and the habitats of the ones belonging to *Pratylenchoides* Winslow, 1958 (Nematoda: Pratylenchidae) genus as *P. bacilisemenus* Sher, 1970 and *P. camachoi* Barcina, Castillo and Pais, 1990 were presented. These species were determined in the *Actinidia deliciosa* cv. Hayward (kiwi) gardens of the East Black Sea Region. These species are a new record for nematod fauna of Turkey.

Key words: *Pratylenchoides*, taxonomy, kiwi fruit, soil, The East Black Sea Region

Anahtar sözcükler: *Pratylenchoides*, taksonomi, kivi, toprak, Doğu Karadeniz Bölgesi

Giriş

Bitki paraziti nematodların önemli türlerini içeren *Pratylenchoides* Winslow, 1958 (Nematoda: Pratylenchidae) cinsine bağlı olarak Dünyada bugüne kadar 18 tür saptanmıştır (Siddiqi, 1986; Barcina et al., 1990; Geraert et al., 1990; Talavera and Tobar, 1996; Troccoli et al., 1997). Türkiye'de bu cinse ait tespit edilen 8 tür mevcuttur (Yüksel, 1977; Ökten, 1989; Kepenekçi, 1994, 1999; Elekçioğlu, 1996; Kepenekçi et al., 1998). Bu türlerden üçünün orijinal deskripsiyonu Türkiye'den toplanan bireylerden yapılmıştır (Yüksel, 1977; Ökten, 1989).

Doğu Karadeniz Bölgesinde *Actinidia deliciosa* cv. Hayward (kiwi) alanlarında Tylenchida takımına ait bitki paraziti nematod türlerini saptamak amacıyla

* Ziraî Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü, 06172 Yenimahalle, Ankara
e-mail: ilker_kepenekci@ankara.tagem.gov.tr
Alınış (Received): 01.06.1999

gerçekleştirilen çalışma kapsamında *Pratylenchoides* cinsine ait *P. bacilisemenus* Sher, 1970 ve *P. camachoi* Barcina, Castillo & Pais, 1990 türleri saptanmış olup, bu makalede söz konusu türlerin taksonomik ve morfolojik özellikleri verilmiştir. Bu türler Türkiye nematod faunası için yeni kayıt niteliğindedir.

Materyal ve Metot

Doğu Karadeniz Bölgesinde kivi yetiştirilen alanlardan 1998 yılının Haziran ayında alınan toprak ve kök örnekleri ile bu örneklerden elde edilen *Pratylenchoides* cinsine ait türler çalışmanın ana materyalini oluşturmuştur.

Arazi çalışmaları: Bu çalışmada, kivi bahçelerinin bulunduğu Giresun, Ordu ve Rize illerine gidilerek toprak ve bitki kök parçası örnekleri alınmıştır. Nematolojik çalışmalarda öngörüldüğü şekilde arazi veya bahçenin genişliğine göre her 5 dekara kadar olan alan bir birim kabul edilerek, toplam 12 örnek alınmıştır. Birim olarak kabul edilen alandaki dikili kivi asmaları arasında zikzakvari bir yol izlenerek 20 ayrı noktadan ve kivi kökü çevresindeki toprağın 20-50 cm derinliğinden toprak ve kılcal kök örnekleri alınmıştır (Ediz, 1978).

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

Nematodların fiksasyonunda De Grisse (1969)'in geliştirmiş olduğu "fiksasyon" yönteminden yararlanılmıştır.

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

Çizimlerde "Zeiss" marka çizim tüplü ışık mikroskobu kullanılmıştır. Nematodların teşhisinde önemli olan ölçümler, Siddiği (1986)'den alınan standart formüllere göre yapılmıştır. Ayrıca ölçüm değerlerinin %95 olasılıkla standart hatası Fortuner (1984)'e göre istatistiki olarak hesaplanmıştır.

Çalışma sonucu saptanan türlerin sistematikteki yerleri Siddiği (1986)'ye göre verilmiştir.

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Bu çalışmada tespit edilen *Pratylenchoides* cinsine ait nematodların tür düzeyinde teşhisleri yapılarak tanımlanmıştır. Bulunan türlerin sinonimleri ile birlikte konukçuları ve dünyada yayılış durumları literatürden yararlanarak verilmiştir.

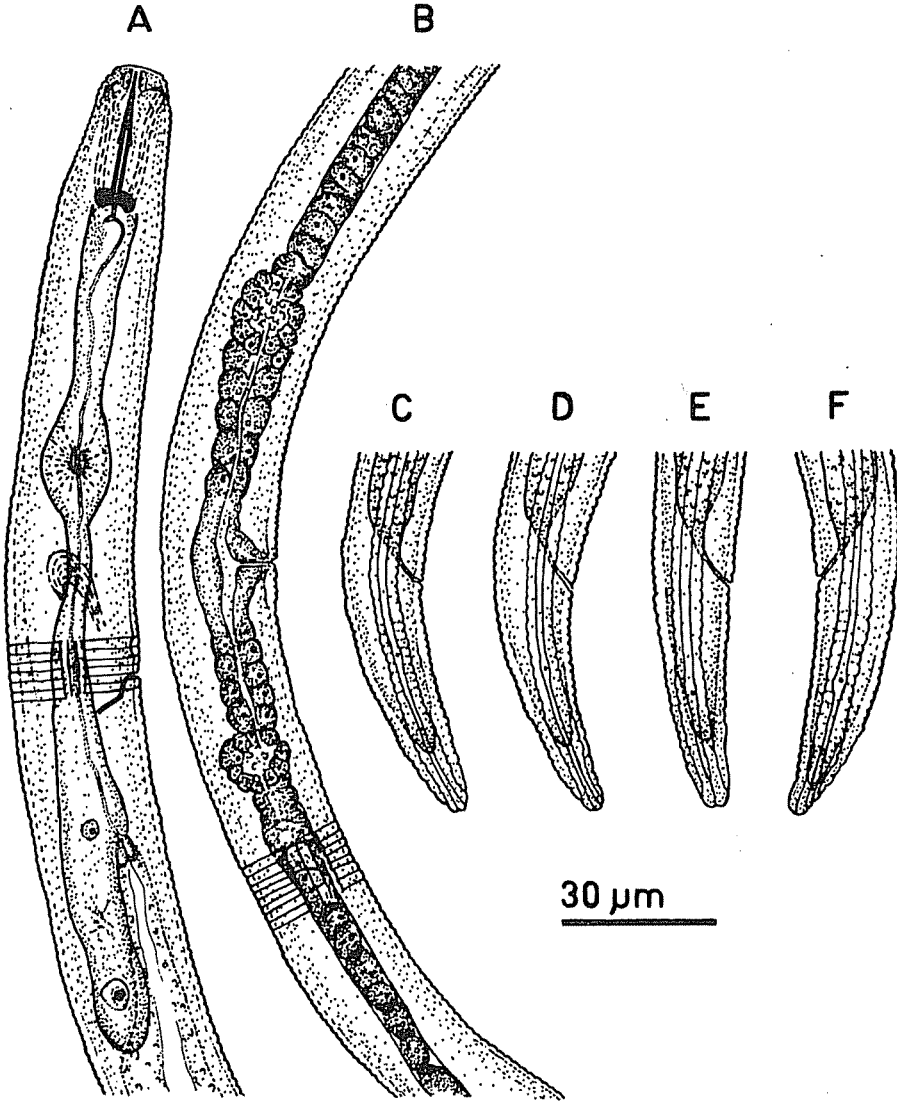
Sistematikteki yeri: Takım: Tylenchida, Alt takım: Tylenchina, Üstfamilya: Hoplolaimoidea, Familya: Pratylenchidae, Altfamilya: Radopholinae.

Cins: *Pratylenchoides* Winslow, 1958

Tür: *Pratylenchoides bacilisemenus* Sher, 1970 (Şekil 1 A-F) (Cetvel 1).

Tanımı:

Dişi: Vücut fiksasyon sonucu "C" şeklini almaktadır. Baş bölgesi yuvarlak 3 annüllü ve vücutla boğumsuz olarak birleşmiştir. Baş kaidesi kuvvetlice sertleşmiştir.



Şekil 1. A-F. *Pratylenchoides bacilisemenus*. A-F: Dişi. A. Baş ve Oesophagus bölgesi, B. Üreme sistemi, C-F. Kuyruk bölgesi.

Stylet kuvvetli yapılı 22.3 ± 1.56 (20-25) μm uzunluğunda ve iyi gelişmiş, hafifçe posteriyör'e eğimli tokmalara sahiptir. Dorsal oesophagal bez açıklığı stylet tabanına 3-4 μm uzaklıktadır. Median bulb iyi gelişmiş oval, kaslı, valfli ve merkezi anterior uca 76.2 ± 3.12 (66-80) μm mesafededir. Isthmus kısa ve silindirikdir. Sinir halkası isthmus'un ortasında yer almıştır. Hemizonit 2 annül genişliğinde ve boşaltım deliğinin 1-3 annül posteriyör'ünde yer almıştır. Boşaltım deliği anterior uca 110.2 ± 2.71 (106-115) μm mesafededir. Deirid'ler belirgin, konumları hemizonit'in hafif anterior'ündedir. Oesophagal bezler iyi gelişmiş olup, barsak üzerine

1-2 vücut genişliği kadar uzanır. Oesophagus ile barsağın birleşme yeri basal bulb'ın ortasına yakın ve anterior uca $134.5 \pm 8.42(117-156)$ μm uzaklıktadır. Annüller vücudun orta bölgesinde 1.4-1.6 μm kalınlıktadır. Lateral alan vücudun ön ve arka bölümlerinde 4 orta bölgede nadiren 6 çizgili ve dış çizgiler kıvrımlıdır. Üreme sistemi çift ovary'lidir ve ovary kolları düz olarak uzanmaktadır. Spermatheca aksenal (ovary koluyla boğum oluşturmamıştır) olup, içerisinde sperme rastlanmıştır. Kuyruk ventrale doğru hafif kıvrık, uca doğru gittikçe incelen silindirik bir yapıda, $44.6 \pm 2.83(39-49)$ μm uzunluğunda (anal vücut genişliğinin $3.0 \pm 0.21(2.6-3.4)$ katı uzunlukta) ve $21.3 \pm 5.48(12-26)$ annüllüdür. Kuyruğun ucu annüllüdür. Phasmid'ler kuyruğun ortasına yakın bir konumdadır (Şekil 1 C-F).

Erkek: Bulunmamıştır.

Çalışmada bulunan *P. bacilisenus* türüne ait bireyler gerek morfo-metrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Sher (1970)'in orijinal tanımına uymaktadır (Cetvel 1).

Bu tür ilk defa Sher (1970) tarafından California, San Francisco (A.B.D.)'da yabancı çilek çevresindeki toprakta bulunmuştur.

Türkiye'de daha önce saptandığına dair herhangi bir kayda rastlanmamıştır.

Bu tür, çalışmada Giresun ve Rize'deki kivi bahçelerinden alınan örneklerde saptanmıştır.

Cetvel 1. *Pratylenchoides bacilisenus*'un farklı popülasyonlarına ait dişilerin bazı ölçümlerinin karşılaştırılması

	Bu çalışmaya göre	Sher (1970)
N	10	11
L (mm)	$0.64 \pm 0.026 (0.59-0.68)$	0.66 (0.60-0.74)
a	$29.35 \pm 0.94 (27.5-30.3)$	30 (26-34)
b	$4.69 \pm 0.37 (4.3-5.3)$	4.7 (4.3-5.1)
b'	$3.72 \pm 0.29 (3.1-4.5)$	3.7 (3.4-4.1)
c	$14.35 \pm 0.55 (13.5-15.2)$	16 (15-18)
c'	$3.0 \pm 0.21 (2.6-3.4)$?
V(%)	$57.5 \pm 1.25 (55.4-58.9)$	58 (55-61)
Stylet (μm)	$22.3 \pm 1.56 (20-25)$	22 (21-33)
Kuyruk(μm)	$44.6 \pm 2.83 (39-49)$?
MB(%)	$53.3 \pm 2.92 (49.7-58.1)$?
D.O.G. (μm)	3-4	?
Ran	$21.3 \pm 4.58 (12-26)$	18-23
Vücut annül (μm)	1.4-1.6	?
Lip annül (adet)	3	3-4

Tür: **Pratylenchoides camachoi** Barcina, Castillo & Pais, 1990 (Şekil 1 A-H) (Cetvel 2).

Tanımı:

Dişi: Vücut fiksasyon sonucu düze yakın bir şekil almaktadır. Baş bölgesi yuvarlak, 3 annüllü ve vücutla boğumsuz olarak birleşmiştir. Baş kaidesi kuvvetlice sertleşmiştir. Stylet kuvvetli yapılı, 26 µm uzunluğunda ve iyi gelişmiş, yuvarlak, anterior'e doğru hafifçe eğimli tokmalara sahiptir. Dorsal oesophagal bez açıklığı stylet tabanına 3-5 µm uzaklıktadır. Median bulb iyi gelişmiş, oval, kaslı, valfli ve merkezi anterior uca 74.2±1.74 (65-79) µm mesafededir. Isthmus kısa ve silindriktir. Sinir halkası isthmus'un anterior'ünde yer almıştır. Hemizonit 2 annül genişliğinde ve boşaltım deliğinin 2-4 annül anterior'ünde yer almıştır. Boşaltım deliği anterior uca 118.2±3.78 (107-123) µm mesafededir. Deirid'ler belirgin, konumları hemizonit hizasındadır. Oesophagus barsağın üzerine binmiş bir durumda olup birleşme yeri basal bulb'in tabanına yakın bir konumdadır. Annüller vücudun orta bölgesinde 1.2-1.9 µm kalınlıktadır. Lateral alan 6 çizgili olup, kuyruk ve oesophagus bölümünde 4 çizgilidir. Lateral alandaki dış çizgiler kıvrımlıdır (=areolated). Üreme sistemi çift ovary'lidir ve ovary kolları düz olarak uzanmaktadır. Oocyte'ler tek sıralıdır. Spermatheca yuvarlak, ovary ile aynı doğrultuda ve içi sperm doludur. Anterior'deki spermatheca vulvadan 58.7±2.41 (47-73) µm, posterior'deki ise 44.7±0.92 (42-47) µm mesafede yer almıştır. Kuyruk düz, 48.8±5.45 (36-57) µm uzunluğunda (anal vücut genişliğinin 2.65±0.49 (2.0-3.6) katı uzunlukta) ve 22±3.5 (19-31) annüllüdür. Kuyruk ucu annülsüz ve kütüküla kalınlaşmıştır (kalınlığı 13.2±3.5 (10-15) µm dir). Phasmid'ler kuyruğun ortasının hafif posterior'ünde yer almıştır (Şekil 2 C-F).

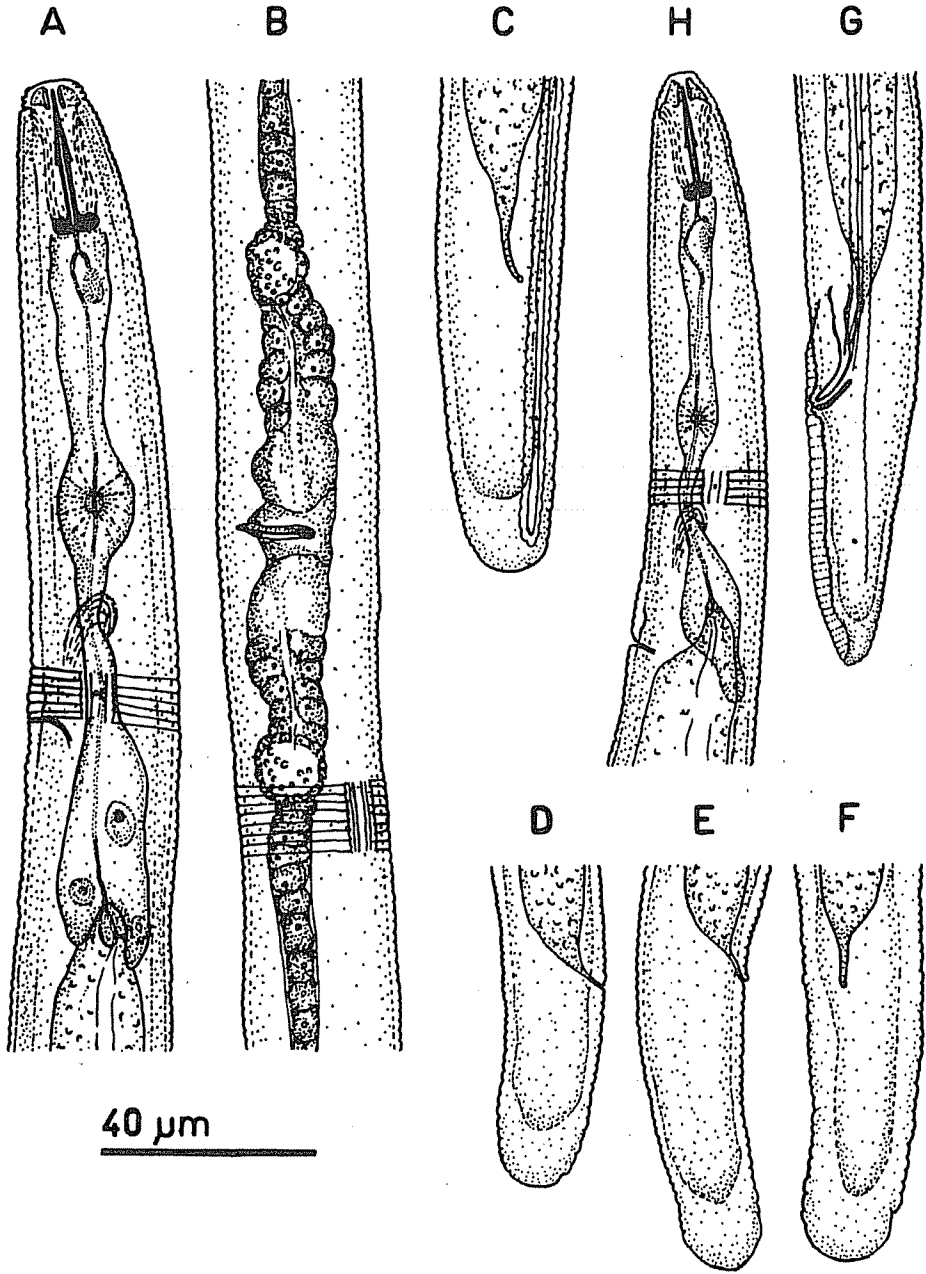
Erkek: Genel morfolojik karakterleri dişi ile aynıdır. Baş bölgesi oldukça yüksek, konik ve 5-6 annüllüdür. Stylet dişiye göre daha narin, kısa ve küçük tokmalara sahiptir. Oesophagus bölgesi dişiye göre daha dar, kısa ve iyi gelişmemiştir. Median bulb, oldukça dar ve merkezi anterior uca 59.0 µm mesafededir. Oesophagal bez çekirdekleri belirgin değildir. Lateral alandaki çizgiler'in sayısı vücudun ön ve arka bölgesinde 4, orta bölgesinde 6'dır. Testis sonu genellikle belirgin değildir. Spicule kıvrık, 22 µm uzunluğundadır. Gubernaculum 6-8 µm uzunluğundadır. Bursa kuyruğu tam olarak kaplamıştır. Phasmid'ler kuyruğun ortasına yakın olarak yerleşmiştir.

Çalışmada bulunan **P. camachoi** türüne ait dişi ve erkek bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Barcina et al. (1990)'in tanımına uymaktadır (Cetvel 2).

Bu tür ilk defa Barcina et al. (1990) tarafından, Coto Rios, Sierra de Cazorla ve Jaen'de (İspanya) ve California, San Francisco (A.B.D.)'da **Rosmarinus officinalis** L. (biberiye) bitkisi kökü etrafından alınan kumlu topraklarda saptanmıştır.

Bu çalışmada Ordu ili kivi bahçelerinden alınan örneklerde saptanmıştır.

Türkiye'de daha önce saptandığına dair herhangi bir kayda rastlanmamıştır.



Şekil 2. A-H. *Pratylenchoides camachoi*, A-F: Dişi, G,H: Erkek. A,H: Baş ve Oesophagus bölgesi, B. Üreme sistemi, C-G. Kuyruk bölgesi.

Cetvel 2. *Pratylenchoides camachoï*'nin farklı popülasyonlarına ait dişi ve erkeklerin bazı ölçümlerinin karşılaştırılması

	Bu çalışmaya göre		Barcina et al. (1990)	
	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek
N	11	2	32	14
L (µm)	690±47.8 (600-760)	0.60-0.63	88.3±73.6 (664-975)	668(111.4 (519-914)
a	26.7±2.6 (23.4-30.5)	24.3-25.0	29.1±1.8 (25.2-32.5)	28.1±2.1 (25.2-32.3)
b	4.66±0.21 (4.3-5.0)	6.3	4.4±0.46 (3.5-5.3)	4.7±0.73 (3.8-6.4)
b'	3.34±0.21 (3.9-4.7)		4.7±0.5 (3.9-6.0)	5.7±0.84 (4.6-6.8)
c	14.2±1.2 (12.4-16.6)	13.0-13.2	15.8±1.0 (14.0-18.7)	14.6±1.6 (11.9-17.9)
c'	2.65±0.49 (2.0-3.6)	2.6-2.8	2.4±0.22 (2.0-2.8)	2.5±0.21 (2.3-2.9)
V(%)	59.3±1.8 (57.2-62.2)		59±1.39 (57-61)	
Stylet (µm)	26	21-22	23.5±0.94 (21-25)	21.7±1.25 (20-24)
Kuyruk (µm)	48.8±5.45 (36-57)	46-48	52.9±4.94 (43-63)	45.9±5.26 (34-53)
MB(%)	49.5±1.2 (48.7-52.2)	50.3-52.1	43±2.02 (39-48)	50.5±3.54 (45-55)
D.O.G. (µm)	3-5	2-4		?
Ran	22±3.5 (19-31)		22±2.7 (18-28)	
Vücut annülü (µm)	1.2-1.9	1.1-1.5		?
Lip. annülü	3	5-6		?
Phasmid*	12.5±1.14 (10-16)		14±2.74 (8-21)	
m(%)	50.4±1.2 (50.0-53.8)	52.4-54.5		51±1.21 (50-53)
O(%)	12.3±2.4 (11.5-19.2)	18.2-19.0	12.5±1.25 (10-15)	12.4±0.8 (11-13)
B.D**	118.2±3.8 (107-123)	103-106	131±12.3 (110-156)	117±10.4 (103-137)
Oesophagus***	161.4±9.4 (145-170)	100-122	190±12.8 (161-216)	144±18.6 (96-173)
Vücut kalınlığı (µm)	27.2±.89 (25-29)	24-26	28.6±2.24 (23-33)	23.8±3.56 (19-31)
Anal vücut kalınlığı(µm)	18.6±1.12 (16-21)	17-18	21.7±1.92 (17-25)	18.1±2.1 (14-22)
Spicule (µm)		22		25.5±1.61 (23-28)
Gubernaculum (µm)		6-8		7.3±0.83 (6.0-8.5)

* Antüs ile phasmid arasındaki annülü sayısı ** Anterior uçta boşaltım deliği arasındaki mesafe *** Oesophagus uzunluğu

Özet

Bu çalışmada Doğu Karadeniz Bölgesi *Actinidia deliciosa* cv. Hayward (kivi) bahçelerinde tespit edilen *Pratylenchoides* (Nematoda: Pratylenchidae) cinsine ait *P. bacillisenus* Sher, 1970 ve *P. camacho* Barcina, Castillo & Pais, 1990'in morfolojik özellikleri, görülen varyasyonlar, morfometrik ölçümleri, çizimleri ve çalışmada buldukları yerler belirtilmiştir. Bu türler Türkiye nematod faunası için yeni kayıt niteliğindedir.

Literatür

- Barcina, A. G., P. Castilo and A. G. Pais, 1990. Description of *Pratylenchoides camacho* n.sp. (Tylenchida: Pratylenchidae) from Spain. **J. of Nematol.**, **22** (2): 214-219.
- Christie, J. E. and V. G. Perry, 1951. Removing nematodes from soil. **Proc. Helminth. Soc. Wash.**, **18**: 106-108.
- De Grisse, A., 1969. Redescription on modifications de quelque techniques utilisees dans l'etude des neematodes phytoparasitaires. **Meded. Rijksfac. Landwet.**, **34** (2): 351-359.
- Ediz, S. A., 1978. Bitki Paraziti Nematodlar. T.C. Gid. Tar. Ve Hayv. Bak. Zir. Müc. Ve Zir. Kar. Gn. Müdürlüğü Ankara Böl. Zir. Müc. Arş. Enst. Yayınları. Mesleki Eserler Serisi No. 37, 153 s.
- Elekçiöğlü, İ. H., 1997. Türkiye ve Doğu Akdeniz Bölgesi faunası için yeni bitki paraziti nematod türleri. Türkiye 3. Entomoloji Kongresi Bildirileri, 24-28 Eylül 1996, A.Ü.Z.F. Bitki Koruma Böl. Ankara: 502-509.
- Fortuner, R., 1984. Statistics in taxonomic descriptions. **Nematologica**, **30**: 187-192.
- Geraert, E., Y. E. Choi and D. R. Choi, 1990. New Tylenchs (Nematoda) from Korea. **Nematologica**, **36**: 273-291.
- Hooper, D. J., 1986. Handling, Fixing, Staining and Mounting Nematodes. In: Southey, J.F. (ed.). Laboratory Methods for Work with Plant and Soil Nematodes. Her Majesty's stationery office, London: 59-80.
- Kepenekci, İ., 1994. Beypazarı (Ankara) İlçesinde Havuç (*Daucus carota* L.) İle Münavebeye Giren Domates (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Ekim Alanlarındaki Tylenchida (Nematoda) Türleri Üzerinde Taksonomik Araştırmalar. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, A.Ü. Fen Bilimleri Enst. Ankara. 236 s.
- Kepenekci, İ., M. E. Ökten ve G. Öztürk, 1998. Gönen (Balıkesir) ve Kızılcahaman (Ankara) ilçesindeki Çeltik (*Oryza sativa* L.) Ekim Alanlarındaki Tylenchida (Nematoda) Takımına Ait Bitki Paraziti Nematod Türleri. Türkiye VIII. Fitopatoloji Kongresi Bildirileri. 21-25 Eylül 1998, A.Ü.Z.F. Bit. Kor. Böl., Ankara. 255-259.
- Kepenekci, İ., 1999. Orta Anadolu Bölgesinde Yemelik Baklagil Ekiliş Alanlarındaki Tylenchida (Nematoda) Türleri Üzerinde Taksonomik Araştırmalar. Basılmamış Doktora Tezi, A.Ü. Fen Bilimleri Enst. Ankara, 270 s.
- Ökten, M. E., 1989. *Pratylenchoides conincki* n. sp. (Nematoda: Pratylenchidae) from Turkey. Uni. of Ankara Publ. of Fac. of Agr.: 1147. Scientific Res. Rep.: 634 pp.
- Sher, S. A., 1970. Revision of the genus *Pratylenchoides* Winslow 1958 (Nematoda: Tylenchoidea). **Proc. Helminthol. Soc. Wash.**, **37** (2): 154-166.
- Siddiqi, M. R., 1986. Tylenchida Parasites of Plants and Insects. Commonwealth Agricultural Bureaux, 645 pp.
- Talavera, M. and A. Tobar, 1996. Description of *Pratylenchoides nevadensis* sp.n. from Southern Spain (Tylenchida: Pratylenchidae). **Afro-Asian Journal of Nematology**, **6**: 46-49.
- Troccoli, A., N. Volvas, and P. Castillo, 1997. *Pratylenchoides hispaniensis* n.sp. (Nematoda: Pratylenchidae). **J. of Nematol.**, **29** (3): 349-355.
- 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.