

## Türkiye İçin Yeni İki Bitki Paraziti Nematod Türü; *Pratylenchoides utahensis* Baldwin, Luc & Bell ve *P. variabilis* Sher (Nematoda:Pratylenchidae)

İlker KEPENEKÇİ<sup>1</sup>

Geliş Tarihi : 08.01.2001

**Özet:** Bu çalışmada Gönen (Balıkesir) ve Kızılcacahamam (Ankara) ilçelerinde çeltik (*Oryza sativa* L.) ekiliş alanlarından alınan 20 adet toprak örneği incelenmiştir. Alınan örneklerden elde edilen bitki paraziti nematodlardan *Pratylenchoides* Wislow (Nematoda:Pratylenchidae) cinsine ait türlerin daimi preparatları hazırlanarak, ölçüm ve teşhisleri yapılmıştır. Çalışmada bu cinse ait *P. utahensis* Baldwin, Luc & Bell ve *P. variabilis* Sher olmak üzere 2 tür saptanmış olup, bu türler Türkiye nematod faunası için yeni kayıt niteliğindedir. Bu türlerin morfolojik ve morfometrik özellikleri, görülen varyasyonlar, literatürde kayıtlı yayılışı ve biyotopları verilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Bitki paraziti nematod, taksonomi, çeltik, Balıkesir, Ankara

## Two New Species of Plant Parasitic Nematodes for Turkey; *Pratylenchoides utahensis* Baldwin, Luc & Bell and *P. variabilis* Sher (Nematoda:Pratylenchidae)

**Abstract:** In this study, 20 soil samples taken from rice (*Oryza sativa* L.) planted fields in Gönen (Balıkesir) and Kızılcacahamam (Ankara) were examined. From the samples taken the species of plant parasitic nematodes belonging to *Pratylenchoides* Wislow (Nematoda:Pratylenchidae) genus were extracted, prepared, measurements and identifications of them were made. In the study, 2 species belonging to *Pratylenchoides* genus as *P. utahensis* Baldwin, Luc & Bell and *P. variabilis* Sher were determined. This species were the first record for nematoda fauna of Turkey. Identification, possible variations, biotopes, literature records, morphological and morphometric characteristics are given.

**Key Words:** Plant parasitic nematodes, taxonomy, rice, Balıkesir, Ankara

### Giriş

Türkiye'de tahıllar arasında önemli bir yere sahip olan çeltik (*Oryza sativa* L.) 55.000 hektar alanda yetiştirilmekte olup bu alandan yıllık 165.000 ton ürün elde edilmektedir (Anonymous, 1997).

Ülkemizde ilk kez 1995 yılında, çeltik'te zararlı nematodlarla ilgili olarak karantina zararlısı olan Beyaz uç nematodu, *Aphelenchoides besseyi* Christie (Aphelenchida: Aphelenchoididae) tespit edilmiştir (Öztürk ve Enneli, 1997). Çeltikte saptanan bitki paraziti nematod türlerinin listesi Ülkemizde ilk kez Kepenekçi ve ark., (1998) tarafından verilmiştir.

Bitki paraziti nematodların önemli türlerini içeren *Pratylenchoides* Winslow (Nematoda: Pratylenchidae) cinsine bağlı olarak Dünya'da bugüne kadar 18 tür saptanmıştır (Siddiqi, 1986; Barcina ve ark., 1990; Geraert ve ark., 1990; Talavera ve Tobar, 1996 ve Troccol ve ark., 1997). Türkiye'de bu cinse ait tespit edilen 8 tür mevcuttur

(Yüksel, 1977; Ökten, 1989; Kepenekçi, 1994; 1999; Elekçioğlu, 1996 ve Kepenekçi ve Öztürk, 2000). Bu türlerden üçünün orijinal tanımı Türkiye'den toplanan bireylerden yapılmıştır (Yüksel, 1977 ve Ökten, 1989).

### Materyal ve Yöntem

Çeltik ekiliş alanlarından alınan toprak ve bitki kök örnekleri ve bu örneklerden elde edilen *Pratylenchoides* cinsine ait bitki paraziti nematod türlerine ait bireyler çalışmanın ana materyalini oluşturmuştur.

**Arazi çalışmaları:** Bu çalışmada, çeltik tarlalarının bulunduğu Gönen (Balıkesir) ve Kızılcacahamam (Ankara) ilçelerinden toprak ve bitki kök parçası örnekleri alınmıştır. Nematolojik çalışmalarda öngörüldüğü şekilde arazi genişliğine göre her 5 dekara kadar olan alan bir birim kabul edilerek toplam 20 örnek alınmıştır. Örnekler tarlanın

<sup>1</sup> Ziraî Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü-Ankara

yaklaşık 20 ayrı noktasından ve bitkinin kökleri çevresinden 15-30 cm derinlikten alınmıştır. Her tarladan alınan örnekler paçal yapılarak içerisinde 0.5 kg'lık tek bir örnek olacak şekilde getirilmiştir.

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 lamalar, balmumu yüzük (Wax-ring) yöntemi uygulanarak hazırlanmıştır (Hooper, 1986).

Çizimlerde "Zeiss" marka çizim tüplü ışık mikroskobu kullanılarak, Curvi-meter yardımıyla ölçüm değerleri hesaplanmıştır. Nematodların teşhisinde önemli olan ölçümler, Siddiqi (1986)'den alınan standart formüllere göre yapılmıştır. Ayrıca ölçüm değerlerinin %95 olasılıkla standart hatası Fortuner (1984)'e göre istatistikli olarak hesaplanmıştır.

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

### Bulgular ve Tartışma

Bu bölümde *Pratylenchoides* cinsine ait nematodların tür düzeyinde teşhisleri yapılarak tanımlanmıştır. Bulunan türlerin konukçuları ve dünyada yayılış durumları literatürden yararlanarak verilmiştir.

### Sistematikteki yeri

Takım: Tylenchida, Alt takım: Tylenchina,  
Üst familya: Haplolaimoidea, Familya: Pratylenchidae,  
Alt familya: Radopholinae, Cins: *Pratylenchoides*  
Winslow 1958

Çalışmada bu cinse ait 2 tür saptanmıştır.

Tür: *Pratylenchoides utahensis* Baldwin, Luc ve Bell, 1983 (Çizelge 1. ve Şekil 1. A-C.)

### Tanımı

Dişi (Şekil 1. A-C.): Vücut fiksasyon sonucu "C" şeklini almaktadır. Baş bölgesi yuvarlak, ön kısmı hafifçe düz, 4 annüllü ve vücutla boğumsuz olarak birleşmiştir. Baş kaidesi kuvvetlice sertleşmiştir. Stylet kuvvetli yapılı  $22.4 \pm 0.8$  (20-23)  $\mu\text{m}$  uzunluğunda ve iyi gelişmiş, hafifçe posteriyör'e doğru eğimli yuvarlak tokmalara sahiptir. Dorsal oesophagus bez açıklığı stylet tabanına 3  $\mu\text{m}$  uzaklıktadır. Median bulb iyi gelişmiş oval, kaslı, valfli ve merkezi anteriyör uca  $78.8 \pm 2.4$  (76-80)  $\mu\text{m}$  mesafededir. Isthmus kısa ve sinir halkası tarafından sarılmıştır. Hemizonit 1-2 annül genişliğinde ve boşaltım deliğinin 4-5

annül anteriyör'ünde yer almıştır. Boşaltım deliği anteriyör uca  $126.8 \pm 4.4$  (125-129)  $\mu\text{m}$  mesafededir. Deirid'ler belirgin, konumları hemizonit hizasındadır. Oesophagus bezleri iyi gelişmiş ve barsak üzerine vücut genişliği'nin 3-4 katı kadar uzanır. Oesophagus ile barsağın birleşme yeri basal bulb'un anteriyör'üne yakın ve anteriyör uca  $144.5 \pm 2.2$  (143-146)  $\mu\text{m}$  uzaklıktadır. Annüller vücudun orta bölgesinde  $1.8 \pm 0.2$  (1.4-2.1)  $\mu\text{m}$  kalınlıktadır. Lateral alan vücudun ön ve arka bölümlerinde 4, orta bölgede 6 çizgili ve dış çizgiler kıvrımlıdır. Çift ovary'lidir ve ovary kolları düz olarak uzanmaktadır. Oocyte'ler tek sıralıdır. Spermatheca yuvarlak, ovary ile aynı doğrultuda olabildiği gibi hafif boğumda oluşturabilmektedir. Spermatheca içerisinde sperme rastlanmamıştır. Kuyruk ventrale doğru hafif kıvrık,  $59.5 \pm 6.8$  (44-75)  $\mu\text{m}$  uzunluğunda ve  $29.6 \pm 2.3$  (25-31) annüllüdür. Kuyruğun ucunda kütikula kalınlaşmıştır. Phasmid'ler kuyruğun ortasına yakın yer almıştır. Hyaline portion kalındır.

Erkek: Bulunamamıştır.

Çalışmada saptanan *P. utahensis* gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Baldwin, Luc ve Bell (1983)'in tanımına uymakla birlikte Türkiye popülasyonuna ait bireylerin stylet tokmaları hafif posteriyör'e doğru eğimli bulunmuştur (Çizelge 1.).

Bu tür ilk defa Baldwin, Luc ve Bell (1983) tarafından Utah (A.B.D.)'da *Artamisia tridentata* Nutt. kökleri etrafından alınan toprakta saptanmıştır.

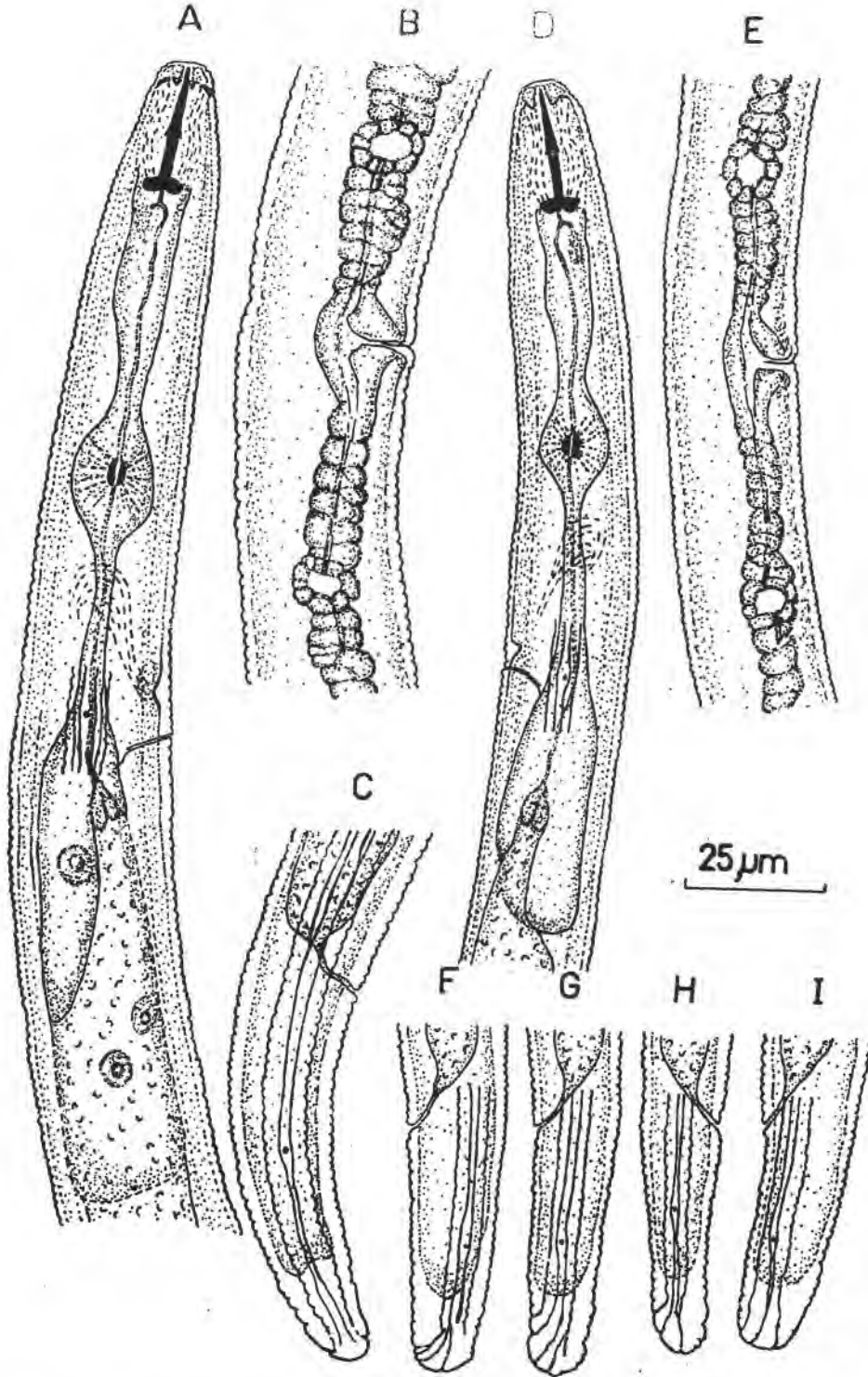
Türkiye'de daha önce bulunduğu dair bir kayda rastlanmamış olup yeni kayıt niteliğindedir.

Bu tür, çalışmada Gönen (Balıkesir)'de çeltik tarlalarında saptanmıştır.

Tür: *Pratylenchoides variabilis* Sher, 1970 (Çizelge 1. ve Şekil 1. D-I.)

### Tanımı

Dişi (Şekil 1. D-I.): Vücut silindirik şeklinde ve posteriyör uç içeri doğru kuvvetlice kıvrılmıştır. Baş bölgesi yuvarlak, 3 annüllü ve vücutla boğum oluşturmaz. Baş kaidesi kuvvetlice sertleşmiştir. Stylet  $22.2 \pm 0.37$  (21-23)  $\mu\text{m}$  uzunluğunda ve iyi gelişmiştir. Stylet tokmaları belirgin ve posteriyör'e doğru hafif eğimlidir. Dorsal oesophagus bez açıklığı stylet tokmalarına  $3.4 \pm 0.24$  (3-4)  $\mu\text{m}$  uzaklıktadır. Median bulb iyi gelişmiş, hafif oval, kaslı, valfli ve merkezi anteriyör uca  $73.5 \pm 1.12$  (69-76)  $\mu\text{m}$  uzaklıktadır. Hemizonit 1-2 annül genişliğinde ve boşaltım deliğinin 1 annül anteriyör'ünde yer almıştır. Boşaltım deliği isthmus'un tabanında olup anteriyör uca  $115.2 \pm 1.4$  (109-118)  $\mu\text{m}$  mesafededir. Deirid'ler belirgin ve konumları isthmus'un tabanında, hemizonit hizasındadır. Vücut annüllerinin kalınlığı 1.4-1.8  $\mu\text{m}$  kadardır. Oesophagus bezleri iyi gelişmiş ve barsak üzerine bir vücut genişliği kadar uzanır.



Şekil 1. A-C. *Pratylenchoides utahensis*, D-I. *Pratylenchoides variabilis*. A-I. Dişi, A,D. Baş ve Oesophagus bölgesi, B,E. Üreme sistemi, C, F-I. Kuyruk bölgesi

Çizelge 1. Bu çalışmada saptanan *Pratylenchoides* cinsine ait dişilerin önemli ölçümlerinin karşılaştırılması

Ölçüm değerleri	<i>P. utahensis</i>		<i>P. variabilis</i>	
	Bu çalışmaya göre; (min.-mak.)	Baldwin, Luc ve Bell, 1983; X±S <sub>x</sub> (min.-mak.)	Bu çalışmaya göre; X±S <sub>x</sub> (min.-mak.)	Sher, 1970; X (min.-mak.)
n	3	21	12	20
L (mm)	0.71-0.88(0.81±0.15)	0.74-1.00 (0.86±0.03)	0.66±0.10(0.61-0.68)	0.58(0.50-0.66)
a	27.5-34.4(30.45±10.68)	30.9-42.5 (35.6±1.1)	28.9±0.80(25.9-30.6)	30(26-32)
b	4.9-6.2(5.7±2.15)	4.8-6.2 (5.3±0.2)	4.5±0.12(4.1-4.8)	3.9(3.5-4.4)
b'	3.5-4.1(3.8±1.1)	3.0-4.4 (3.9±0.2)	3.9±0.13(3.6-4.3)	3.4(3.1-4.4)
c	11.7-16.2(15.4±3.4)	14.5-18.5 (16.7±0.5)	15.04±0.45(13.9-16.7)	16(13-19)
c'	2.9-3.8(3.5±0.9)	2.6-3.2 (2.9±0.1)	2.8±0.11(2.5-3.1)	?
V(%)	54.8-66.6(61.7±8.5)	55-70 (60.3±1.7)	58.2±0.44(57.2-59.7)	58(56-61)
Styilet (µm)	20-23(22.4±0.8)	20-23 (21.1±0.4)	22.2±0.37(21.0-23.0)	22(21-24)
Kuyruk(µm)	44-75(59.5±6.8)	43-64.5 (51.4±2.3)	44.2±0.86(41.0-46.0)	?
MB(%)	35.5-36.7(36.2±1.4)	28-39 (35±1.3)	48.8±0.51(47.5-50.0)	?
O(%)	13-15(14.8±0.5)	7-14 (10.4±0.8)	15.3±0.88(13.6-17.4)	?
D.O.G. (µm)	3	1.5-3.0 (2.2±0.2)	3.4±0.24(3-4)	?
Ran	25-31(29.6±2.3)	?	20.4±0.81(18-22)	24
Vücut.Ann. (µm) <sup>*</sup>	1.4-2.1(1.8±0.2)	?	1.4-1.8	?
Lib annül	4	3-4	3	3

\* Vücut ortasında annüllerin kalınlığı

Oesophagus ile bağırsağın birleşme yeri basal bulb'un tabanına yakın ve anterior uca 151.25±1.92 (140-160) µm uzaklıktadır. Lateral alan vücut ortasında 6 çizgili ve dış çizgiler kıvrımlı (= areolated) olup anterior ve posterior uçlara doğru çizgi sayısı 4'e düşmektedir. Çift ovarili, ovarilerin anterior ve posterior kolları düz uzanmış, oocyte'ler tek sıralıdır. Spermatheca yuvarlak ve ovary koluyla boğum oluşturmamıştır. Anterior spermatheca vulvaya 46.4±2.01 (38-59) µm, posterior spermatheca ise vulvaya 38.0±0.71 (36-40) µm mesafede yer almıştır. Kuyrukta varyasyon görülmekle birlikte silindirik ve 20.4±0.81 (18-22) annüldür (Şekil 1. F-I.). Kuyruk ucu yuvarlakdır. Phasmid'ler belirgin ve kuyruk ortasının posterior'ünde yer almıştır. Hyalin portion kalındır.

Erkek: Bulunmamıştır.

Çalışmada bulunan *P. variabilis* türüne ait bireyler gerek morfometrik ölçümler, gerekse morfolojik karakterler bakımından Sher (1970)'in tanımına uymaktadır (Çizelge 1.).

Bu tür ilk defa Sher (1970) tarafından San Francisco, California (USA)'da bilinmeyen ot çevresinden alınan toprak örneğinde saptanmıştır.

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

*P. variabilis*, çalışmada Gönen (Balıkesir) ve Kızılcadamam (Ankara)'da çeltik tarlalarında saptanmıştır.

#### Kaynaklar

- Anonymous, 1999. Tarımsal Yapı ve Üretim, 1997. T.C. Başbakanlık D.İ.E. Yayın No: 2234, Ankara, XIX+599 ss.
- Baldwin, J. G., M. Luc and H. A. Bella, 1983. Contribution to study of the genus *Pratylenchoides* Winslow (Nematoda: Tylenchida), *Revue Nematol.* 6: 111-125.
- Barcina, A. G., P. Castilo and A. G. Pais, 1990. Description of *Pratylenchoides camacho* n.sp. (Tylenchida: Pratylenchidae) from Spain. *Journal of Nematology* 22 (2) : 214-219.
- Christie, J. E. and V. G. Perry, 1951. Removing Nematodes from Soil. *Proc. Helminthol. Soc. Wash.* 18: 106-108.
- De Grisse, A., 1969. Redescription on modifications de quelque techniques utilisées dans l'étude des nematodes phytoparasitaires. *Meded. Rijksfac. Landwet. Gent* 34:(2): 351-359.
- Elekçioğlu, İ. H., 1996. Türkiye ve Doğu Akdeniz Bölgesi faunası için yeni bitki paraziti nematod türleri. Türkiye 3. Entomoloji Kongresi, 24-28 Eylül 1996, 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.



- Kepeneci, İ., 1994. Beypazarı (Ankara) ilçesinde havuç (*Daucus carota* L.) ile münavebeye giren domates (*Lycopersicum esculentum* Mill.) ekim alanlarındaki Tylenchida (Nematoda) Türleri Üzerinde Taksonomik Araştırmalar Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 236 ss.
- Kepeneci, İ., M. E. Ökten ve G. Öztürk, 1998. Gönen (Balıkesir) ve Kızılcahaman (Ankara) ilçesin'deki Çeltik (*Oryza sativa* L.) ekim Alanlarındaki Tylenchida (Nematoda) Takımına ait Bitki Paraziti Nematod Türleri. Türkiye VIII. Fitopatoloji Kongresi Bildirileri. Ankara, 255-259.
- Kepeneci, İ., 1999. Orta Anadolu Bölgesinde Yemelik Baklagil Ekiliş Alanlarındaki Tylenchida (Nematoda) Türleri Üzerinde Taksonomik Araştırmalar Basılmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 270 ss.
- Kepeneci, İ. ve G. Öztürk, 2000. Türkiye nematod faunası için *Pratylenchoides* Winslow (Nematoda: Pratylenchidae) cinsine bağlı iki yeni tür, Türk. Entomol. Derg., 24(2): 125-132.
- 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.
- Öztürk, G. ve S. Enneli, 1997. Türkiye'de çeltiklerde ilk kez saptanan Çeltik Beyaz Uç nematodu, *Aphelenchoides besseyi* Christie, 1942 (Aphelenchida: Aphelenchoididae), Türk. Entomol. Derg., 21(2): 129-132.
- Sher, S. A., 1970. Revision of the genus *Pratylenchoides* Winslow 1958 (Nematoda: Tylenchoidea). The helminthological Society of Washington. 37(2): 154-166
- Siddiqi, M. R., 1986. Tylenchida parasites of plants and insects. Farnham Royal, UK: Commonwealth Agricultural Bureaux, 645 pp.
- Talavera, M. and A. Tobar, 1996. Description of *Pratylenchoides nevadensis* sp.n. from Suthern Spain (Tylenchida: Pratylenchidae) Afro-Asian Journal of Nematology 6: 46-49.
- Troccoli, A., N. Volvas and P. Castillo, 1997. *Pratylenchoides hispaniensis* n.sp. (Nemata:Pratilenchidae) Journal of Nematology 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.