

## نماتدهای درخت زیتون (*Olea europaea* L.) در ایران

Nematodes associated with olive trees (*Olea europaea* L.) in Iran

سیدعباس حسینی نژاد، زهرا تنهامعانی و شاپور باروتی

موسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی

### چکیده

جهت تعیین فون نماتدهای زیتون در ایران مجموعاً ۸۸ نمونه خاک و ریشه از باغات، مراکز تحقیقاتی و پیمانکاری تولید نهال زیتون واقع در استانهای گیلان، زنجان، مازندران، فارس، کرمانشاهان و قزوین مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت. جمعیت جداسازی شده از نمونه‌های فوق‌الذکر در کل ۲۸۹۹۰ نماتد متعلق به ۱۹ جنس بودند که ۱۱ جنس پارازیت خارجی، ۳ جنس پارازیت داخلی، ۱ جنس پارازیت نیمه داخلی و ۴ جنس غیر پارازیت به ترتیب ۵۷/۶، ۳۹/۹، ۰/۵ و ۲ درصد از جمعیت کل را تشکیل می‌دادند. جنس‌های غالب بر حسب فراوانی در نمونه‌ها به ترتیب شامل *Helicotylenchus* spp. (۱۱۹۶۵ نماتد در ۵۱ نمونه)، *Tylenchus* spp. (۱۰۳۰ نماتد در ۲۱ نمونه)، *Meloidogyne javanica* (۱۰۵۵۵ در ۱۷ نمونه)، *Aphelenchus avenae* (۳۰۰ نماتد در ۱۶ نمونه)، *Tylenchorhynchus* spp. (۱۰۰۰ نماتد در ۱۰ نمونه)، *Psilenchus* spp. (۴۶۰ نماتد در ۱۰ نمونه)، *Boleodorus thylactus* (۱۴۰ نماتد در ۹ نمونه)، *Xiphinema* spp. (۷۹۰ نماتد در ۹ نمونه)، *Pratylenchus thornei* (۹۸۰ نماتد در ۸ نمونه) و *Mylonchulus signaturus* (۱۴۰ نماتد در ۶ نمونه) بودند.

### مقدمه

درخت زیتون (*Olea europaea* L.) گیاهی است همیشه سبز، مقاوم به کم آبی و سازگار با خاکهای کم مایه و به تعبیری محصول ثروتمند خاکهای فقیر، این گیاه بومی آسیای غربی (ایران، اردن، عراق) بوده و بیش از ۷۵٪ این محصول جهت استحصال روغن استفاده می‌گردد. تولید این محصول در سال ۱۹۸۵ میلادی ۸۲۷۳۰۰ تن بوده که حدود ۹۷٪ آن در کشورهای حاشیه مدیترانه و ۳٪ آن در آمریکای مرکزی و شمالی (کالیفرنیا، مکزیک و پرو) و آسیای غربی تولید گردیده و کشورهای ایتالیا با ۳۱٪، اسپانیا با ۲۲٪ و یونان با ۱۷٪ تولید از زمره مراکز مهم تولید این محصول در جهان به شمار می‌رود (FAO, 1986). در ایران تا قبل از اجرای طرح توسعه، زیتون

منحصرا در شبیهای تند، سنگلاخ و کم آب دره سفید رود، رودبار، منجیل و طارم با سطح زیر کشت ۶۵۰۰ هکتار کشت می‌گردد و در مناطق دیگر مانند گرگان و مازندران بدلیل عدم توجه، درختان زیتون از بین رفته و تنها نشانه‌هایی از آن بجای مانده است.

نماتدهای پارازیت یکی از عوامل بازدارنده رشد گیاهان زراعی و باغی بوده و گزارشات جامعی توسط محققان مختلف از نقاط مختلف جهان مبنی بر اقتصادی بودن خسارت این گروه از عوامل بیماری زا زیتون منتشر گردیده است. طبق گزارش Olivaria Abrantes (1981) نماتدهای *Pratylenchus spp.*، *Meloidogyne spp.* و *Trophurus spp.* باعث زوال گیاه زیتون در اسپانیا گردیده است. از کشور ایتالیا نیز *Meloidogyne spp.*، *Tylenchulus semipenerans*، (Lamberti & Baines, 1969. Lamberti & Vovlas, 1993) و (Lamberti, et al., 1976) و *Pratylenchus vulnus* (Lamberti, 1969) عوامل کاهش رشد و زوال زیتون گزارش گردیده اند. *Helicotylenchus spp.* عامل نکروز بافت ریشه (Inserra & Golden, 1979) و کاهش رشد زیتون (Graniti, 1955; Diab & El-Eraki, 1968) گزارش گردیده و بیماری‌زایی *Xiphinema elegantum* در زیتون توسط Diab & El-Eraki (1968) به اثبات رسیده است.

از بین نماتدهای فوق الذکر فقط خسارت زائی *Meloidogyne javanica* به میزان ۵۲٪ (Lamberti & Baines, 1969) و *Helicotylenchus dihystra* به میزان ۸۷ درصد در کاهش رشد اندام هوایی زیتون در آزمایشات گلخانه‌ای تعیین و گزارش گردیده است. طبق آزمایشات گلدانی انجام شده توسط Lamberti et al. (1976) نماتد *Tylenchulus semipenetrans* باعث کاهش رشد ریشه زیتون بمیزان ۵۲/۱ درصد گردیده است.

## روش بررسی:

### ۱- نمونه برداری

طی بازدیدهای مکرر از باغ‌ها و مراکز تولید نهال زیتون واقع در گیلان (رودبار، رستم آباد، گنجه لوشان، منجیل، نظامیوند، جمال آباد، کلج، خانبر، جوین، لویه، خانسرا و خلیل آباد)، مازندران (شصت کلا، گرگان، نودیجه، آمل، قائم شهر، کریم آباد و ساری)، فارس (شیراز و کازرون)، کرمانشاهان (سرپل ذهاب و قصر شیرین)، زنجان (گلیوان، طارم علیا) اقدام به نمونه برداری به شرح زیر گردید: مجموعاً ۸۸ نمونه خاک و ریشه جمع‌آوری و پس از نصب مشخصات در دمای  $17 \pm 2$  درجه سانتیگراد تا زمان استخراج نگهداری گردیدند.

الف- باغ‌ها: نمونه برداری توسط مته (Auger) با قطر دهانه ۲۵ میلیمتر و تا عمق ۳۰ سانتیمتری سایه انداز درختان زیتون عاری از هرگونه علف هرز انجام پذیرفت و پس از مخلوط کردن خاک، یک کیلوگرم آن به عنوان نمونه نماینده منطقه در کیسه پلاستیک ریخته و به آزمایشگاه منتقل گردید. نمونه ریشه نیز تا عمق فوق الذکر از ریشه‌های موثین تهیه و مورد بررسی قرار گرفت.

ب- خزانه: از خزانه‌ها نیز طبق روش اعمال شده در باغات از خاک اطراف ریشه نهالها به شکل

زیگ-زاگ (Zig-Zag) نمونه گیری به عمل آمد و به همراه ریشه های جمع آوری شده در کیسه پلاستیک ریخته و به آزمایشگاه حمل گردید.

ج- نهال: بطور متوسط از هر هزار نهال موجود در سالن های انتظار یک نمونه بطور تصادفی برداشته و پس از مخلوط کردن خاک آنها، یک کیلوگرم آن جهت مطالعات به آزمایشگاه منتقل گردید. در کلیه نمونه برداریها از خاک نمونه برداری از ریشه نیز انجام پذیرفت.

## ۲- روش استخراج

الف- خاک:

جداسازی نمادهای موجود در ۲۵۰ میلی لیتر خاک از طریق خاک شویی، شربت قند و سانتریفوژ انجام پذیرفت (Jenkins, 1964).

ب- استخراج نمادهای موجود در ۵ گرم ریشه طبق روش Coolen (1979) انجام گرفت. پس از استخراج، انتقال نمادها به گلیسرین خالص طبق روش Seinhorst (1959) انجام و اسلاید دائمی تهیه گردید تا پس از تعیین مشخصات مرفولوژیک و مرفومتریک نماد، شناسائی آنها با استفاده از کلیدهای مربوطه انجام پذیرد.

نتیجه و بحث:

نمادهای جداسازی شده از درخت زیتون متعلق به ۲۶ گونه و ۱۹ جنس که ۱۱ جنس آن پارازیت خارجی، ۳ جنس پارازیت داخلی، ۱ جنس پارازیت نیمه داخلی، ۲ جنس شکاری و ۲ جنس قارچ خوار بودند که در زیر به شرح آنها پرداخته میشود:

نمادهای پارازیت داخلی: از کل جمعیت ۱۱۵۵۵ نماد داخلی جداسازی شده در *Meloidogyne javanica* با جمعیت ۱۰۵۵۵ مهمترین نماد داخلی جداسازی شده از زیتون و در برگیرنده ۹۱/۳٪ از جمعیت کل نمادهای پارازیت داخلی از خصوصیات مهم این نماد میتوان طیف وسیع میزبان، پراکندگی گسترده در جهان و آماده سازی گیاه، برای تهاجم سایر پاتوژنهای خاکزی را نام برد. خسارت زا بودن این نماد برای زیتون توسط Lambert & Baines (1969) به اثبات رسیده است. این نماد از ریشه نهال تولید شده در خزانه های زیتون واقع در گیلوان و ریشه درختان زیتون واقع در طارم سفلی جدا گردید. نماد مولد زخم *Pratylenchus thornei* نماد پارازیت داخلی دیگری است که با جمعیت ۹۸۰، ۸/۵٪ از جمعیت را بخود اختصاص داد. از شش گونه جداسازی شده از اطراف ریشه زیتون منابع فقط بیماریزا بودن *P. vulnus* و *P. musicola* در زیتون به اثبات رسیده است (Lamberti, 1969; Condit & Horne, 1936). در بین نمادهای پارازیت داخلی، *Zygotylenchus guevarai* با جمعیت ۲۰ نماد در نمونه ها، ۰/۲٪ از کل جمعیت نمادهای پارازیت داخلی را بخود اختصاص داد.

نمادهای پارازیت خارجی: در کل جمعیت ۱۶۶۸۵ نماد پارازیت خارجی از خاک اطراف ریشه

و ریشه زیتون جداسازی گردید (جدول شماره ۱) که از بین آنها فقط *X. pachtaicum* از ایران

جدول ۱- نماتدهای پارازیت خارجی جداسازی شده از زیتون

Table 1. Plant ectoparasitic nematodes isolated from olive tree

نماتد Nematode	تعداد نمونه‌های آلوده No. of infested samples	جمعیت (Population)			درصد جمعیت نسبت به کل جمعیت نماتدهای خارجی % population/ total isolated poulation of ectoparasites
		حد اکثر (Max.)	حد اقل (Min.)	کل (total)	
<i>Helicotylenchus pseudorobustus</i>	29	3500	5	9275	55.5
<i>H. dihystra</i>	6	800	100	2350	14.1
<i>H. digonicus</i>	19	200	10	1220	7.3
<i>Tylenchirhynchus martini</i>	9	200	20	940	5.6
<i>Tylenchus davainei</i>	7	250	10	610	3.7
<i>Xiphinema pachtaicum</i>	7	200	10	440	2.6
<i>Tylenchus filiformis</i>	14	200	10	420	2.5
<i>Xiphinema index</i>	2	250	100	350	2.1
<i>Gracilacus peratica</i>	2	200	150	350	2.1
<i>Psilenchus hilarulus</i>	7	200	10	350	2.1
<i>P. elegans</i>	3	50	10	110	0.66
<i>Merlinius stegus</i>	5	50	10	90	0.54
<i>Tylenchorhynchus clarus</i>	1	-	-	60	0.34
<i>Northocriconema mutabilae</i>	4	10	10	40	0.24
<i>Macroposthonia macrolobota</i>	2	20	10	30	0.18
<i>Merlinius brevidens</i>	3	10	10	30	0.18
<i>Trophorus sculphus</i>	1	-	-	10	0.06
<i>Basiria graminophila</i>	1	-	-	10	0.06

توسط باروتی و علوی (۱۳۷۴) در زیتون گزارش گردیده است. مهمترین نماتدهای پارازیت خارجی بر حسب فراوانی، *Helicotylenchus* spp. با جمعیت ۱۲۸۴۵ (۷۷٪ از کل جمعیت

جدول ۲- لیست نماتدهای جداسازی شده از زیتون و مناطق انتشار آنها

Table 2. Nematodes associated with olive tree and localities of their distribution.

Nematode	Locality
<i>Anatonchus tridentatus</i> (de Mon, 1876)	Shastcola
Cobb, 1916	
<i>Aphelenchys avenae</i> Bastian, 1865	Rodbar Olive Research Station (RORS), Gilavan, Tarom Sofla, Gorgan, Sari, Shiraz, Gasr-e-Shirin
<i>Basiria graminophila</i> Siddiqi, 1959	RORS
<i>Boleodorus thylactus</i> Thorne, 1941	RORS, Tarom Sofla, Karim Abad
<i>Gracilacus pertica</i> Raski, 1962	Shastcola, Gorgan
<i>Helicotylenchus digonicus</i> Perry, Darling & Thorne, 1959	Rostamabad, Rodbar, RORS, Tarom Sofla, Manjil, Shastcola, Gorgan, Shiraz
<i>H. dihystra</i> (Cobb, 1983) Sher, 1961	Rodbar, Manjil, Tarom Sofla, Jamalabad, Kalaj, Joban, Khansara
<i>H. pseudorobustus</i> (Steiner, 1914), Golden, 1956	Rostamabad, Rodbar, Ganjeh, Loshan, RORS, Gilavan, Tarom sofla, Nezamivand, Jamalabad, Karimabad, Shastcola, Gorgan, Amol, Ghaemshahr, Shiraz, Khanbar, Joban
<i>Macroposthonia macrolobata</i> (Jairagpuri & Siddiqi) De Grisse & Loof, 1965	RORS
<i>Meloidogyne javanica</i> (Treub, (1885) Chitwood, 1946)	Rostamabad, Rahmatabad, Rodbar, RORS, Gilavan, Tarom Sofla, Karimabad, Shiraz
<i>Merlinius brevidens</i> (Allen, 1955) Siddiqi, (1970)	Tarom Sofla, Joban, Ganjeh, Gilavan
<i>M. stegus</i> (Thorne & Malek, 1968) Siddiqi, 1970	Gilavan, Tarom Sofla, Ghasr-e-Shirin
<i>Mylonchulus sigmatorus</i> Cobb, 1917	Karimabad, Ghasr-e-Shirin
<i>Nothocriconema mutabilae</i> De Grisse & Loof, 1965	RORS, Gilavan, Tarom Sofla

Nematode	Locality
<i>Pratylenchus thornei</i> Sher & Allen, 1953	Rostamabad, Gilavan, Tarom Sofla, Gorgan
<i>Psilenchus elegans</i> Thorne & Malek, 1968	Rodbar, RORS
<i>P. hilarulus</i> De Man, 1921	RORS, Gilavan, Shastcola, Gorgan
<i>Trophorus sculptus</i> De Guiran, 1967	RORS
<i>Tylenchorhynchus clarus</i> Allen, 1955	RORS, Norijeh
<i>T. martini</i> Fielding, 1956	RORS
<i>Tylenchulus semipenetrans</i> Cobb, 1913	Ghasr-e-Shirin
<i>Tylenchus davainei</i> Bastian, 1895	Nezamivand, Manjil, Joban, Khalilabad
<i>T. filiformis</i> Butschli, 1873	RORS, Tarom Sofla, Gorgan, Amol, Shiraz, Ghaemshahr, Shastcola, Ghasre-e-Shirin
<i>Xiphinema index</i> Thorne & Allen, 1950	Joban, Loyeh
<i>X. pachtaicum</i> Kirijanova, 1951	Loshan, RORS, Ganjeh, Khalilabad
<i>Zygotylenchus guevarai</i> (Tobar, 1963) De Gurian & Siddiqi, 1967	RORS, Gorgan

نماتدهای پارازیت خارجی) تشخیص داده شد. دو گونه *H. pseudorobustus* و *H. digonicus* از ریشه زیتون جدا گردیدند. علیرغم جداسازی چندین گونه متعلق به این جنس از خاک اطراف ریشه درخت زیتون در منابع فقط بیماری زائی *H. dihystra* (Diab & El-Eraki, 1968)، *H. digonicus* و *H. oleae* (Inserra & Golden, 1979) و *H. erythrinae* (Graniti, 1955) به اثبات رسیده است. *Xiphinema* به دلیل قابلیت خسارت زائی و انتقال ویروس از اهمیت خاصی برخوردار میباشند. گونه های *X. index* و *X. pachtaicum* از زیتون جدا گردیدند که بیماری زائی آنها در زیتون به اثبات نرسیده است. طبق مشاهدات Diab & El-Eraki (1968) در شرایط گلخانه *X. elongatum* با جمعیت ۵۰۰ نماتد در هر گلدان باعث کاهش رشد قسمت هوایی زیتون به میزان ۶۵٪ پس از گذشت ۶ ماه از تلقیح میگردد. علیرغم جداسازی *Nothocriconema princeps*, *Gracilacus peratica* از خاک اطراف ریشه زیتون توسط Abrantes et al., (1987) بیماری زائی آن به اثبات نرسیده است. *Trophurus* spp. نماتد پارازیت خارجی دیگری است که بیماری زایی آن در زیتون به اثبات رسیده است (Oliveria Abrantes, 1981).

نماتد پارازیت نیمه داخلی: تنها نماتد پارازیت نیمه داخلی جداسازی شده از زیتون

*Tylenchulus semipenetrans* میباید و بیماریزائی آن در شرایط گلدانی و با جمعیت ۴۵۰۰ لارو سن دو نماتد در هر گلدان با ایجاد ۱/۵۲٪ کاهش در رشد ریشه تعیین و گزارش گردیده است (Lamberti et al., 1976).

نماتدهای غیرپارازیت: چهار جنس نماتد غیرپارازیت از خاک اطراف ریشه درخت زیتون جداسازی گردید که دو نماتد *Anatonchus tridentatus* و *Mylonchulus signaturus* شکاری و دو نماتد *Aphelenchus avenae* و *Boleodorus thylactus* قارچ خوار بوده اند.

طبق بررسیهای انجام شده در این تحقیق، جنسهای غالب نماتد پارازیت زیتون *Meloidogyne javanica* و دو گونه *Helicotylenchus* میباشند که پراکندگی آنها در استانهای گیلان و مازندران که از نظر تولید و توزیع نهال زیتون در سطح کشور حائز اهمیت میباشد و در شکلهای ۱ و ۲ و پراکندگی نماتدهای زیتون در جدول شماره ۲ ارائه گردیده است.



شکل ۱- پراکنش نماتدهای پارازیت غالب زیتون در استان گیلان

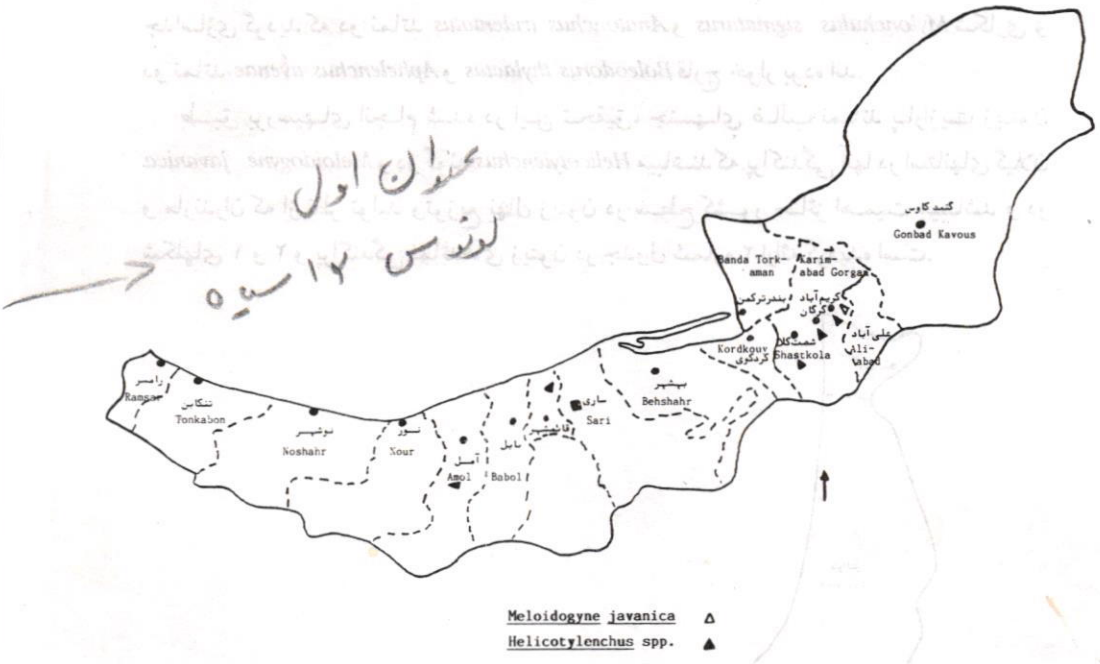
Fig. 1. Distribution of dominant plant parasitic nematodes associated with olive in Gilan province.

کریس ۴/۵

۱۳۵۶ شمسی ...  
...  
(Lambert, 1971)

...  
...  
...

...  
...  
...



شکل ۲- پراکنش نماتدهای پارازیت غالب زیتون در استان مازندران

Fig. 1. Distribution of dominant plant parasitic nematodes associated with olive in Mazandaran province.

نشانی نگارندگان: دکتر سیدعباس حسینی نژاد، مهندس زهرا تنهامعافی و مهندس شاپور باروتی  
موسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی، صندوق پستی ۱۴۵۴-۱۹۳۹۵، تهران، ایران