



دانشکده علوم کشاورزی

گروه گیاهپزشکی

گرایش بیماری شناسی گیاهی

**شناسایی نماتدهای انگل گیاهی راسته Tylenchida در باغ های مرکبات شرق گیلان و  
غرب مازندران**

از:

نفیسه دیوسالار

استاد راهنما:

دکتر سالار جمالی

استادان مشاور:

مهندس حسن پدارم فر

مهندس حسین طاهری

اسفند ۱۳۸۸

---

تقديم به:

پدر و مادر عزيزم

---

تشکر و قدردانی

بارالها، به علم و دانشت از تو طلب خیر می‌کنم، به ما معرفت و دانش خیر الهام نما و آن را وسیله‌ای ساز برای رسیدن به رضا و خشنودی به آنچه برای ما حکم نموده‌ای. پروردگارا سرانجام کار ما را به عاقبتی که پسندیده‌تر و بازگشتی که شریف‌تر و بهتر باشد ختم فرما.

در پایان لازم است از زحمات پدر، مادر و خانواده عزیزم که مشوقم در طول تحصیل بودند صمیمانه قدردانی کنم. از راهنمایی‌های استاد علم، ادب و اخلاق جناب آقای دکتر سالار جمالی صمیمانه سپاسگزارم. از اساتید گرامی جناب آقای مهندس حسن پدرام‌فر و مهندس حسین طاهری که مشاوره این پایان‌نامه را بر عهده داشتند تشکر می‌کنم. از داوران محترم، پروفیسور الهی‌نیا و جناب آقای دکتر خداپرست که زحمت بازخوانی این پایان‌نامه را بر عهده گرفتند تقدیر و تشکر می‌نمایم. از جناب آقای دکتر نیک‌نژاد که افتخار شاگردی ایشان را داشتم کمال تشکر را دارم. از آقای مهندس اصغری که در طول این تحقیق همواره من را یاری کرده‌اند کمال تشکر و قدردانی را دارم. از کارشناس محترم آزمایشگاه بیماری‌شناسی گیاهی آقای مهندس سلیمی قدر دانی می‌کنم. از تمام دوستان و همکلاسی‌های عزیزم که وجودشان همواره مایه آرامش و دلگرمی‌ام بودند نهایت کمال و تشکر را دارم و سرانجام خوش را برای همگی از خداوند متعال خواستارم.

نفیسه دیوسالار

اسفند ۱۳۸۸

عنوان.....	صفحه.....
چکیده فارسی.....	س.....
چکیده انگلیسی.....	ش.....
مقدمه.....	۲.....

فصل اول: کلیات و مرور منابع

۱-۱- استان‌های گیلان و مازندران.....	۵.....
۱-۱-۱- وضعیت کشاورزی.....	۵.....
۱-۱-۲- اراضی مورد بهره برداری و محصولات کشاورزی.....	۵.....
۲-۱- مرکبات.....	۷.....
۱-۲-۱- خصوصیات.....	۷.....
۲-۲-۱- سطح زیر کشت و میزان تولید.....	۷.....
۳-۲-۱- اهمیت.....	۱۲.....
۳-۱- مروری بر مطالعات انجام شده.....	۱۳.....
۱-۳-۱- تاریخچه نماتد شناسی گیاهی در دنیا.....	۱۳.....
۲-۳-۱- تاریخچه نماتد شناسی گیاهی در ایران.....	۱۵.....

فصل دوم: مواد و روش‌ها

۱-۲- نمونه برداری.....	۱۹.....
۲-۲- استخراج نماتدها.....	۱۹.....
۱-۲-۲- استخراج نماتدها از خاک.....	۱۹.....
۲-۲-۲- استخراج نماتدها از بافت‌های گیاهی.....	۲۱.....
۱-۲-۲-۲- روش ال‌ک و سانتریفوژ.....	۲۱.....

۲۱	..... روش رنگ آمیزی ریشه.....	۲-۲-۲-۲
۲۲	..... کشتن، تثبیت و انتقال نماتدها به گلیسرین.....	۳-۲
۲۳	..... نحوه شمارش نماتدها.....	۴-۲
۲۳	..... تهیه اسلاید میکروسکوپی.....	۴-۲
۲۳	..... تهیه اسلاید میکروسکوپی دائم.....	۱-۴-۲
۲۳	..... روش و اساس طبقه بندی نماتدها.....	۵-۲
۲۴	..... مشخصات مرفولوژیک و آناتومیک مورد استفاده در تشخیص جنس و گونه‌ها.....	۱-۵-۲
۲۵	..... شاخص‌ها و کلمات اختصاری مرفومتري مورد استفاده در پایان نامه.....	۲-۵-۲
۲۹	..... طبقه بندی راسته Tylenchida و جایگاه گونه های شناسایی شده.....	۱-۳
۳۱	..... جنس <i>Aphelenchoides</i> Fischer, 1894.....	۲-۳
۳۱	..... گونه <i>Aphelenchoides astero caudatus</i> Das, 1960.....	۱-۲-۳
۳۵	..... گونه <i>Aphelenchoides bicaudatus</i> (Imamura, 1931) Filipjev & Schuurmans Stekhoven, 1941.....	۲-۲-۳
۳۹	..... گونه <i>Aphelenchoides sacchari</i> Hooper, 1958.....	۳-۲-۳
۴۳	..... جنس <i>Aphelenchus</i> Bastian, 1865.....	۳-۳
۴۳	..... گونه <i>Aphelenchus avenae</i> Bastian, 1865.....	۱-۳-۳
۴۷	..... جنس <i>Basiria</i> Siddiqi, 1956.....	۴-۳
۴۷	..... گونه <i>Basiria graminophila</i> Siddiqi, 1959.....	۱-۴-۳
۵۱	..... جنس <i>Boleodorus</i> Thorne, 1941.....	۵-۳
۵۱	..... گونه <i>Boleodorus thylactus</i> Thorne, 1941.....	۱-۵-۳
۵۵	..... جنس <i>Ditylenchus</i> Filipjev, 1936.....	۶-۳
۵۵	..... گونه <i>Ditylenchus myceliophagus</i> Goodey, 1958.....	۱-۶-۳
۵۹	..... جنس <i>Filenchus</i> Andrassy, 1954.....	۷-۳

۵۹.....	<i>Filenchus facultativus</i> (Szczygiel, 1970) Geraert and Raski, 1987	گونه ۱-۷-۳
۶۳.....	<i>Filenchus vulgaris</i> (Brzeski, 1963) Raski & Geraert, 1987	گونه ۲-۷-۳
۶۷.....	<i>Helicotylenchus</i> Steiner, 1945	جنس ۸-۳
۶۷.....	<i>Helicotylenchus digonicus</i> Perry, Perry in, Darling & Thorne, 1959	گونه ۱-۸-۳
۷۱.....	<i>Helicotylenchus dihystra</i> (Cobb, 1893) Sher, 1961	گونه ۲-۸-۳
۷۴.....	<i>Helicotylenchus exallus</i> Sher, ۱۹۶۶	گونه ۳-۸-۳
۷۸.....	<i>Helicotylenchus pseudorobustus</i> (Steiner, 1914) Golden, 1956	گونه ۴-۸-۳
۸۲.....	<i>Helicotylenchus vulgaris</i> Yuen, 1964 (Steiner, 1914) Golden, 1956	گونه ۵-۸-۳
۸۵.....	<i>Merlinius</i> Siddiqi, 1970	جنس ۹-۳
۸۶.....	<i>Merlinius Camelliae</i> Kheiri, 1972	گونه ۱-۹-۳
۹۰.....	<i>Mesocriconema</i> Andrassy, 1965	جنس ۱۰-۳
۹۱.....	<i>Mesocriconema curvatum</i>	گونه ۱-۱۰-۳
۹۵.....	<i>Mesocriconema xenoplax</i> (Raski, 1952) Raski & Loof, 1989	گونه ۲-۱۰-۳
۹۹.....	<i>Ogma</i> southern, 1914	جنس ۱۱-۳
۹۹.....	<i>Ogma civellae</i> (Steiner, 1949) Mehta & Raski, 1971	گونه ۱-۱۱-۳
۱۰۳.....	<i>Paratylenchus</i> Micoletzky, 1922	جنس ۱۲-۳
۱۰۳.....	<i>Paratylenchus nanus</i> Cobb, 1923	گونه ۱-۱۲-۳
۱۰۷.....	<i>Pratylenchus</i> Filipjev, 1936	جنس ۱۳-۳
۱۰۷.....	<i>Pratylenchus jaehni</i> Inerra, Duncan, Troccoli, Dunn, dos Santos, Kaplan & Vovlas, 2001	گونه ۱-۱۳-۳
۱۱۱.....	<i>Pratylenchus loosi</i> Loof, 1960	گونه ۲-۱۳-۳
۱۱۵.....	<i>Pratylenchus neglectus</i> (Rensch, 1924) Stehoven & Filipjev, 1941	گونه ۳-۱۳-۳
۱۱۹.....	<i>Pratylenchus zae</i> Graham, 1951	گونه ۴-۱۳-۳
۱۲۲.....	<i>Psilenchus</i> De Man, 1921	جنس ۱۴-۳

---

۱۲۲.....	<i>Psilenchus hilarulus</i> De Man, 1921 گونه ۱-۱۴-۳
۱۲۶.....	<i>Seinura</i> Fuchs, 1931 جنس ۱۵-۳
۱۲۶.....	<i>Seinura lii</i> Huang & Ye, 2006 گونه ۱-۱۵-۳
۱۳۱.....	<i>Seinura prospera</i> Kazachenko, 1980 گونه ۲-۱۵-۳
۱۳۵.....	<i>Tylenchulus</i> Cobb, 1913 جنس ۱۶-۳
۱۳۵.....	<i>Tylenchulus semipenetrans</i> Cobb, 1913 گونه ۱-۱۶-۳
۱۴۲.....	نتیجه گیری
۱۴۳.....	پیشنهادات
۱۴۴.....	منابع



فهرست شکل‌ها

۳۴.....	<i>Aphelenchoides astercaudatus</i> -۱-۳ شکل
۳۸.....	<i>Aphelenchoides bicaudatus</i> -۲-۳ شکل
۴۲.....	<i>Aphelenchoides sacchari</i> -۳-۳ شکل
۴۶.....	<i>Aphelenchus avenae</i> -۴-۳ شکل
۵۰.....	<i>Basiria graminophila</i> -۵-۳ شکل
۵۴.....	<i>Boleodorus thylactus</i> -۶-۳ شکل
۵۸.....	<i>Ditylenchus myceliophagus</i> -۷-۳ شکل
۶۲.....	<i>Filenchus facultativus</i> -۸-۳ شکل
۶۶.....	<i>Filenchus vulgaris</i> -۹-۳ شکل
۷۰.....	<i>Helicotylenchus digonicus</i> -۱۰-۳ شکل
۷۳.....	<i>Helicotylenchus dihystra</i> -۱۱-۳ شکل
۷۷.....	<i>Helicotylenchus exallus</i> -۱۲-۳ شکل
۸۱.....	<i>Helicotylenchus pseudorobustus</i> -۱۳-۳ شکل
۸۴.....	<i>Helicotylenchus vulgaris</i> -۱۴-۳ شکل
۸۹.....	<i>Merlinius camelliae</i> -۱۵-۳ شکل
۹۴.....	<i>Mesocriconema curvatum</i> -۱۶-۳ شکل
۹۸.....	<i>Mesocriconema xenoplax</i> -۱۷-۳ شکل
۱۰۲.....	<i>Ogma civellae</i> -۱۸-۳ شکل
۱۰۶.....	<i>Paratylenchus nanus</i> -۱۹-۳ شکل
۱۱۰.....	<i>Pratylenchus jaehni</i> -۲۰-۳ شکل
۱۱۴.....	<i>Pratylenchus loosi</i> -۲۱-۳ شکل
۱۱۸.....	<i>Pratylenchus neglectus</i> -۲۲-۳ شکل

۱۲۱.....	Pratylenchus zaeae-۲۳-۳ شکل
۱۲۵.....	Psilenchus hilarulus -۲۴-۳ شکل
۱۳۰.....	Seinura lii -۲۵-۳ شکل
۱۳۴.....	Seinura prospera -۲۶-۳ شکل
۱۳۹.....	Tylenchulus semipenetrans -۲۷-۳ شکل
۱۴۰.....	Tylenchulus semipenetrans -۲۸-۳ شکل
۱۴۱.....	Tylenchulus semipenetrans -۲۹-۳ شکل

فهرست جدول‌ها

- جدول ۱-۳- جایگاه تاکسونومیکی گونه‌های شناسایی شده از مرکبات استان‌های گیلان و مازندران..... ۳۰
- جدول ۲-۳- مشخصات ریخت‌سنجی برخی از جمعیت‌های *Aphelenchoides asteroicaudatus*..... ۳۳
- جدول ۳-۳- مشخصات ریخت‌سنجی برخی از جمعیت‌های *Aphelenchoides bicaudatus*..... ۳۷
- جدول ۴-۳- مشخصات ریخت‌سنجی برخی از جمعیت‌های *Aphelenchoides sacchari*..... ۴۱
- جدول ۵-۳- مشخصات ریخت‌سنجی برخی از جمعیت‌های *Aphelenchus avenae*..... ۴۵
- جدول ۶-۳- مشخصات ریخت‌سنجی برخی از جمعیت‌های *Basiria graminophila*..... ۴۹
- جدول ۷-۳- مشخصات ریخت‌سنجی برخی از جمعیت‌های *Boleodorus thylactus*..... ۵۳
- جدول ۸-۳- مشخصات ریخت‌سنجی برخی از جمعیت‌های *Ditylenchus myceliophagus*..... ۵۷
- جدول ۹-۳- مشخصات ریخت‌سنجی برخی از جمعیت‌های *Filenchus Facultativus*..... ۶۱
- جدول ۱۰-۳- مشخصات ریخت‌سنجی برخی از جمعیت‌های *Filenchus vulgaris*..... ۶۶
- جدول ۱۱-۳- مشخصات ریخت‌سنجی برخی از جمعیت‌های *Helicotylenchus digonicus*..... ۷۰
- جدول ۱۲-۳- مشخصات ریخت‌سنجی برخی از جمعیت‌های *Helicotylenchus dihystra*..... ۷۱
- جدول ۱۳-۳- مشخصات ریخت‌سنجی برخی از جمعیت‌های *Helicotylenchus exallus*..... ۷۶
- جدول ۱۴-۳- مشخصات ریخت‌سنجی برخی از جمعیت‌های *Helicotylenchus pseudorobustus*..... ۸۰
- جدول ۱۵-۳- مشخصات ریخت‌سنجی برخی از جمعیت‌های *Helicotylenchus vulgaris*..... ۸۳
- جدول ۱۶-۳- مشخصات ریخت‌سنجی برخی از جمعیت‌های *Merlinius Camelliae*..... ۸۸
- جدول ۱۷-۳- مشخصات ریخت‌سنجی برخی از جمعیت‌های *Mesocriconema curvatum*..... ۹۳
- جدول ۱۸-۳- مشخصات ریخت‌سنجی برخی از جمعیت‌های *Mesocriconema xenoplax*..... ۹۷
- جدول ۱۹-۳- مشخصات ریخت‌سنجی برخی از جمعیت‌های *Ogma civellae*..... ۱۰۱
- جدول ۲۰-۳- مشخصات ریخت‌سنجی برخی از جمعیت‌های *Paratylenchus nanus*..... ۱۰۵
- جدول ۲۱-۳- مشخصات ریخت‌سنجی برخی از جمعیت‌های *Pratylenchus jaehni*..... ۱۰۹
- جدول ۲۲-۳- مشخصات ریخت‌سنجی برخی از جمعیت‌های *Pratylenchus loosi*..... ۱۱۳

- جدول ۳-۲۳- مشخصات ریخت سنجی برخی از جمعیت‌های *Pratylenchus neglectus* ..... ۱۱۵
- جدول ۳-۲۴- مشخصات ریخت سنجی برخی از جمعیت‌های *Pratylenchus zaeae* ..... ۱۲۰
- جدول ۳-۲۵- مشخصات ریخت سنجی برخی از جمعیت‌های *Psilenchus hilarulus* ..... ۱۲۴
- جدول ۳-۲۶- مشخصات ریخت سنجی جمعیت *Seinura lii* ..... ۱۲۹
- جدول ۳-۲۷- مشخصات ریخت سنجی جمعیت *Seinura prospera* ..... ۱۳۳
- جدول ۳-۲۸- برآورد دامنه جمعیت لارو و نر نماتد مرکبات (*Tylenchulus semipenetrans*) در شهرهای شرق گیلان و غرب مازندران ..... ۱۳۷
- جدول ۳-۲۹- مشخصات ریخت سنجی برخی از جمعیت‌های *Tylenchulus semipenetrans* ..... ۱۳۸

شناسایی نماتدهای انگل گیاهی راسته Tylenchida در باغ‌های مرکبات شرق گیلان و غرب مازندران  
نقیسه دیوسالار

به منظور شناسایی نماتدهای انگل گیاهی مرکبات شرق گیلان و غرب مازندران طی سال‌های ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ تعداد ۱۱۰ نمونه خاک و ریشه از باغ‌های مرکبات جمع‌آوری گردید. پس از انتقال نمونه‌ها به آزمایشگاه، عملیات شستشوی خاک و ریشه‌ها، استخراج نماتدها، تثبیت و انتقال آنها به گلیسرین انجام گرفت. سپس از نماتدهای جدا شده به تفکیک جنس، اسلایدهای میکروسکوپی دائم تهیه شد. پس از مشاهدات میکروسکوپی، اندازه‌گیری‌های لازم و رسم تصاویر به کمک لوله ترسیم انجام گرفت، با استفاده از منابع و کلیدها، نماتدهای استخراج شده شناسایی گردید. در این مطالعه ۲۷ گونه متعلق به ۱۵ جنس شامل:

*Aphelenchoides asteroicaudatus*, *A. bicaudatus*, *A. sacchari*, *Aphelenchus avenae*, *Basiria graminophila*, *Boleodorus thylactus*, *Ditylenchus myceliophagus*, *Filenchus facultativus*, *F. vulgaris*, *Helicotylenchus digonicus*, *H. dihystra*, *H. exallus*, *H. pseudorobustus*, *H. vulgaris*, *Merlinius camelliae*, *Mesocriconema xenoplax*, *M. curvatum*, *Ogma cive//ae*, *Paratylenchus nanus*, *Pratylenchus loosi*, *P. neglectus*, *P. jaehni*, *P. zaeae*, *Psilenchus hilarulus*, *Seinura lii*, *S. prospera*, *Tylenchulus semipenetrans*.

شناسایی گردید، از بین گونه‌های گزارش شده سه گونه *Pratylenchus jaehni*، *Seinura lii* و *S. prospera* برای اولین بار از ایران گزارش می‌شوند. همچنین نماتد مولد زخم ریشه *P. loosi* برای اولین بار از ایران روی مرکبات شناسایی شد. در بین جنس‌های شناسایی شده به ترتیب *Tylenchulus*، *Helicotylenchus*، *Pratylenchus* و *Aphelenchoides* بیشترین پراکندگی و گسترش را نسبت به سایر جنس‌ها دارند.

واژه‌های کلیدی: مرکبات، گیلان، مازندران، نماتد.

## Abstract

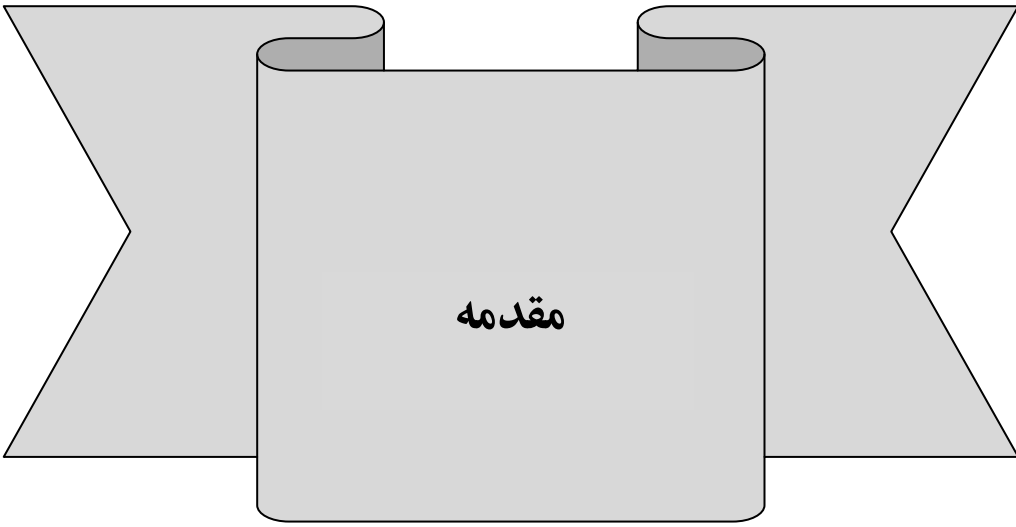
Identification of plant parasitic nematodes (Tylenchida) of citrus orchards in Guilan east and Mazandaran west province  
Nafise Divsalar

To identify the nematodes plant parasitic of citrus orchards in east of Guilan and west of Mazandaran province, 110 soil and root samples were collected during 2008 and 2009. The samples were washed and the nematodes extracted by centrifugal flotation technique. Then they were fixed and transferred to glycerin. The permanent microscopic slides were prepared from the extracted nematodes according genus. After microscopic studying, the useful measurements and drawing were made by using a drawing tube attached to the microscope using references & keys the extracted nematodes were identified. In this study 27 species belonging to 15 genera of order Tylenchida were identified. Which as follows:

*Aphelenchoides astercaudatus*, *A. bicaudatus*, *A. sacchari*, *Aphelenchus avenae*, *Basiria graminophila*, *Boleodorus thylactus*, *Ditylenchus myceliophagus*, *Filenchus facultativus*, *F. vulgaris*, *Helicotylenchus digonicus*, *H. dihystra*, *H. exallus*, *H. pseudorobustus*, *H. vulgaris*, *Merlinius camelliae*, *Mesocriconema xenoplax*, *M. curvatum*, *Ogma civellae*, *Paratylenchus nanus*, *Pratylenchus loosi*, *P. neglectus*, *P. jaehni*, *P. zaeae*, *Psilenchus hilarulus*, *Seinura lii*, *S.prospera.*, *Tylenchulus semipenetrans*.

The three species namely *Pratylenchus jaehni*, *Seinura lii* and *S.prospera* are reported from Iran for the first time. Root-lesion nematode *P. loosi* also were identified for the first time in Iran on citrus. Among to *Tylenchulus*, *Helicotylenchus*, *Pratylenchus* and *Aphelenchoides* have alternatively the most extention with regard to other genera.

Key words: Citrus, Guilan, Mazandaran, Nematode.



## مقدمه

مرکبات از دیر باز به عنوان بخشی از رژیم غذایی، دارای ارزش فراوانی بوده و علاوه بر طعم مناسب، غنی از ویتامین‌ها، مواد معدنی و فیبر هستند که برای رشد و تکامل انسان ضروری می‌باشد. همچنین یک سری ترکیبات غیر مغذی در آنها دیده شده است که می‌توانند خطر بسیاری از بیماری‌های مزمن را کاهش دهند. مرکبات یکی از مهم‌ترین میوه‌های نیمه گرمسیری می‌باشد و وطن اصلی آنها آسیای جنوب شرقی، هند، چین و ژاپن است. مرکبات مورد هجوم آفات و بیماری‌های زیادی قرار می‌گیرد که خسارت سنگینی هم از لحاظ کیفی و کمی به آن وارد می‌کنند. از میان این عوامل، نماتدها به خصوص نماتد مرکبات، خسارت زیادی در تولید این محصولات ایجاد می‌کنند.


نماتدها جانورانی پرسلولی، کرمی شکل، غیر حلقوی، دارای حفره کاذب بوده و معمولاً با ظاهری نخ‌شکل شناخته می‌شوند. تعداد گونه‌های نماتدها، تاکنون نیم میلیون عنوان شده است. بسیاری از این موجودات دارای زندگی آزاد در اقیانوس‌ها و آب‌های شیرین و خاک‌ها هستند. بعضی از آنها نیز به صورت انگل زندگی می‌کنند. نماتدهای انگل گیاهی به عنوان یکی از فاکتورهای محدود کننده بخش کشاورزی شناخته می‌شوند، این موجودات در تمام مناطق کشاورزی جهان وجود دارند و باعث ایجاد آسیب‌های مختلف روی گیاهان می‌شوند و به دلیل اثرات متقابلی که با سایر عوامل بیماری‌زا دارند جز عوامل خسارت‌زای مهم محسوب می‌شوند (پری و موئنس ۲۰۰۶).

میانگین کل میزان خسارت سالانه نماتدهای انگل گیاهی به محصولات مهم و اقتصادی در سطح جهان، بالغ بر ۱۲/۳ درصد می‌باشد. همچنین میزان کل خسارت وارده به محصولات کشاورزی در هر سال از مرز ۱۰۰ میلیارد دلار تجاوز خواهد کرد (موئنس ۱۹۹۷). خسارت وارده توسط نماتدها معمولاً به صورت لکه ای و غیر یکدست در سطح باغ‌ها و مزارع دیده می‌شود. از علائم ایجاد شده توسط نماتدها به گیاهان زراعی و باغی می‌توان به پوسیدگی ریشه و طوقه، ضخیم شدن ریشه و کوتوگی گیاه، تغییر شکل و رنگ اندام‌های هوایی اشاره کرد. اگر چه فقط حدود ۴۱۰۰ گونه از نماتدها، به عنوان پرازیت گیاهی شناخته شده اند (۱۵ درصد کل گونه‌های شناخته شده)، اما تعامل نماتدها با زندگی انسان از طریق خسارت‌های سنگینی که به بخش کشاورزی، وارد می‌کنند، قابل توجه است (پری و موئنس ۲۰۰۶). بنابراین برای کنترل فاکتورهای محدود کننده تولیدات کشاورزی، شناخت صحیح نماتدهای انگل گیاهی و بیولوژی آنها



ضروری است. بررسی‌های لازم می‌تواند به ما کمک کند تا به اثرات تخریبی و نیز اهمیت آنها در ایجاد بیماری‌های گیاهی پی ببریم.

استان مازندران با دارا بودن بیش از ۳۶ درصد از باغات مرکبات کشور، بیشترین سطح زیر کشت این محصول را شامل می‌شود از طرفی استان گیلان با ۳/۲۲ درصد از اراضی، مقام ششم کشت این محصول را در کشور به خود اختصاص داده است (آمارنامه کشاورزی ۱۳۸۶). با توجه به اینکه بخشی از خسارت وارده به مرکبات در این مناطق، به دلیل وجود و فعالیت نماتدها می‌باشد، بنابراین شناسایی نماتدهای زیان‌آور مرکبات می‌تواند گامی در جهت تعیین زیست‌شناسی و بیماری‌زایی، برآورد جمعیت، خسارت و مدیریت بوده و راه را برای سایر محققین هموار سازد.



فصل اول  
کلیات و مرور منابع

۱-۱- استان‌های گیلان و مازندران

۱-۱-۱- وضعیت کشاورزی

الف- گیلان: گیلان منطقه‌ای با خاک حاصلخیز و اقتصاد کشاورزی پررونق است و از نظر نوع زمین زیر کشت و محصولات کشاورزی، به دو منطقه جلگه‌ای و کوهستانی تقسیم می‌شود، در منطقه جلگه‌ای با بهره‌گیری از خاک حاصلخیز، شبکه آبرسانی وسیع، هوای معتدل و مرطوب، به کانون کشت برنج، چای، توتون، بادام زمینی، حبوبات، صیفی‌جات و مرکبات تبدیل شده است. و در منطقه کوهستانی گندم و جو، یونجه، زیتون و فندق کشت می‌شود (اصلاح عربانی ۱۳۷۴).

ب- مازندران: این استان از لحاظ نوع زمین زیر کشت و محصولات کشاورزی به دو منطقه جلگه‌ای و کوهستانی تقسیم می‌شود. در منطقه جلگه‌ای برنج، مرکبات، کیوی، سبزیجات برگی، غده‌ای و علوفه کشت شده و در منطقه کوهستانی نیز میوه‌های سردسیری و خشک، دانه‌دارها، هسته‌دارها و یونجه و گندم کشت می‌شود (بی نام ۱۳۸۸).

۱-۱-۲- اراضی مورد بهره‌برداری و محصولات کشاورزی

الف- گیلان: طبیعت استان گیلان با اقلیم معتدل، خاک‌های حاصلخیز آبرفتی، رودخانه‌های فراوان و پرآب، جنگل‌های انبوه و وسیع و مراتع طبیعی زمینه مساعدی را برای فعالیت‌های کشاورزی و صنایع تبدیلی فراهم نموده است، بطوریکه این استان در تولید و صدور یکسری از کالاها نظیر برنج، توتون، چای، پسته، بادام زمینی، زیتون، مرکبات، گردو و فندق، دانه‌های روغنی، گل و گیاه زینتی، به سایر استان‌ها مزیت نسبی دارد. استان گیلان با توجه به ۳ عامل فراوانی آب، خاک مستعد و مرغوب و تنوع آب و هوایی حدوداً ۴۰۰۰۰۰ هکتار زمین کشاورزی دارد که ۶۰ درصد از آن به کشت برنج و حدود ۳۴۰۰۰ هکتار به کشت چای اختصاص دارد. زیتون که در رودبار گیلان قدمت ۹۰۰ ساله دارد ۲۷۵۹ هکتار از باغات رستم آباد، رودبار، منجیل و لوشان را به خود اختصاص داده و سالانه بیش از ۸۸۰۰ تن از این باغات استحصال می‌شود و استان در این زمینه نیز مقام اول کشوری را داراست. همچنین ۷۲۰۰ هکتار از باغات استان به کشت فندق اختصاص دارد. علاوه بر این استان گیلان با سطح زیر کشت ۲۸۱۴ و تولید سالانه ۹۵۰۰ تن بادام زمینی مقام اول کشوری را دارد و در سطح ۲۶۶۰ هکتار از باغات کشت توتون با تولید سالانه ۲۴۴۰ تن برگ توتون و مرکبات در سطح ۷۲۰۰ هکتار با تولید سالانه ۱۰۳ تن انواع مرکبات را دارا می‌باشد (اصلاح عربانی ۱۳۷۴ و آمارنامه کشاورزی ۱۳۸۶).

ب- مازندران: استان مازندران بخاطر شرایط خاص جغرافیایی و آب و هوایی در کلیه زیر بخشهای کشاورزی دارای موقعیت ممتاز در کشور است. سطح زیر کشت زراعی استان بالغ بر ۴۷۰ هزار هکتار می‌باشد که حدود ۲۱۰ هزار هکتار به کشت برنج اختصاص دارد ۳۶ درصد سطح زیر کشت و ۴۲ درصد برنج کشور مربوط به این استان است. گندم نیز از دیگر محصولات زراعی در مناطق جلگه‌ای و کوهستانی است و علوفه نیز در سطح بیش از ۱۱۰ هزار هکتار کشت می‌گردد. سبزیجات برگی و غده‌ای و علوفه عمدتاً بعنوان کشت دوم اراضی شالیزاری بعد از کشت برنج محسوب گردیده بنحوی که حدود ۵۰ هزار هکتار از این اراضی بدان اختصاص یافته است. استان از لحاظ کشت پنبه و دانه‌های روغنی حدود ۶۰ هزار هکتار را به خود اختصاص داده است. عمده‌ترین محصولات زراعی استان شامل: یونجه، گندم، جو، شلتوک، نخود، لوبیا، عدس، توتون و تنباکو، دانه‌های نیشکر و روغن، سیب‌زمینی، پیاز، گوجه، هندوانه، خیار و سایر محصولات جالیزی و نباتات علوفه‌ای می‌باشد. محصولات باغی استان شامل: باغات مرکبات با تولید ۱/۴ میلیون تن محصول، کیوی با ۵ هزار تن محصول، میوه‌های سردسیری و خشک، دانه‌دارها و هسته‌دارها، گل و گیاهان زینتی، موز گلخانه‌ای، گیاهان دارویی، تولید نهال زیتون می‌باشد. (بی نام ۱۳۸۸ و آمارنامه کشاورزی ۱۳۸۶).