

مقاله کوتاه

بررسی و شناسایی نمادهای انگل گیاهان دارویی در استان اصفهان

مهدی نصر اصفهانی^۱، علیرضا احمدی^۲، هادی کریمی پورفرد^۲ و حسن الماسی^۲

۱- نویسنده مسئول، استادیار پژوهشی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان، ص.پ. ۱۹۹-۸۱۷۸۵

پست الکترونیک: m_nasresfahani@yahoo.com

۲- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان، ص.پ. ۱۹۹-۸۱۷۸۵

تاریخ پذیرش: ۸۷/۱۲/۱۳

تاریخ دریافت: ۸۶/۸/۲۸

تحقیقات پیرامون نمادهای انگل گیاهان دارویی بطور پراکنده در کشورهای مختلف دنیا صورت گرفته است. در مطالعه‌ای در زمینه نمادهای انگل همراه با چند گیاه دارویی در کشور هند، شش جنس نماد شامل *Tylenchorynchus Helicotylenchus Pratylenchus Meloidogyne* و همچنین گونه *Aphelenchus avenae* بعنوان نمادهای شایع گیاهان دارویی چون مریم‌گلی (*Salvia officinalis*)، بادرنجبویه (*Melissa officinalis*) و نعنا (*Mentha spicata*) شناخته شدند و در نهایت دو گیاه مریم‌گلی و بادرنجبویه، حساسترین گیاهان به نماد *Meloidogyne incognita* و گیاه نعنا حساس‌ترین گیاه به نمادهای *Pratylenchus* تشخیص داده شدند (Khan & Sharma, 1996). در مطالعه‌ای که در منطقه اوتارپرادش هند، پیرامون نمادهای انگل همراه با گیاهان دارویی صورت گرفته، گونه‌های *Hoplotaimus indicus Meloidogyne incognita Helicthylenchus dihystra* غالب‌ترین نمادهای انگل گیاهی روی این محصولات شناخته شده‌اند (Rathour et al., 2003). همچنین در برخی مطالعات اثر نمادهای انگل مهم روی بعضی خصوصیات رشدی گیاهان دارویی نیز بررسی شده است؛ بررسی تأثیر سطوح مختلف جمعیت نماد *Pratylenchus thornei* روی خصوصیات رشدی، میزان کلروفیل برگ، میزان فتوسنتز و اسانس نعنا گونه *Mentha spicata* نشان داد که با افزایش تراکم جمعیت اولیه این نماد، کلیه پارامترهای مورد بررسی کاهش یافته و بیشترین کاهش مربوط به تراکم اولیه جمعیت نماد یادشده بوده است (Haseeb & Shukla, 1994). از جمله تحقیقات صورت گرفته پیرامون نمادهای انگل گیاهان دارویی در ایران می‌توان به گزارش نماد سیستی چغندرقد (*Heterodera schachtii*) روی ترب (*Raphanus sativus*) و سلمه تره (*Chenopodium album*) اشاره نمود (باروتی، ۱۳۶۶). همچنین نماد مولد گره‌ریشه گونه *Meloidogyne javanica* از ختمی (*Althaea officinalis*)، پنیرک (*Malva neglecta*)، سلمه تره (*C. album*) و نعنا (*Mentha logliolia*) گزارش شده است (باروتی، ۱۳۶۶). در مطالعه‌ای دیگر، گونه *M. javanica* از ریشه گل همیشه‌بهار *Calendula officinalis* در استان قزوین گزارش گردید (رزاز هاشمی، ۱۳۸۴). در بررسی دیگری نمادهای *Merlinius rugosus Meloidogyne javanica Helicotylenchus microcephalus Ampilmerlinius glabigerus* از ریشه و خاک گیاه دارویی کرچک (*Ricinus spp.*) در استان قزوین استخراج و شناسایی گردید (رزاز هاشمی، ۱۳۸۵). تاکنون هیچ بررسی و مطالعه‌ای پیرامون نمادهای انگل گیاهی روی گیاهان دارویی در استان اصفهان انجام نشده است، بنابراین، بدین منظور در قالب یک طرح تحقیقاتی چهار ساله (۱۳۸۰ - ۱۳۷۷) بررسی‌هایی پیرامون شناسایی و تعیین تراکم نمادهای انگل گیاهان دارویی در خاک زیرکشت گیاهان دارویی انجام شد. در این آزمایش جهت انجام نمونه‌برداری با مراجعه به مراکز کاشت گیاهان دارویی در استان اصفهان شامل ایستگاه‌های دستگرد اصفهان، شهید فزوه نجف‌آباد، کاشان و جنت‌آباد مبارکه، از خاک اطراف ریشه گیاهان دارویی نمونه‌گیری و به آزمایشگاه منتقل گردید. در

آزمایشگاه نمونه‌ها به روش ال‌ک و سانتریفوژ (Jenkins, 1964) شسته شده و نمادهای موجود استخراج گردید. جهت کشتن، ثابت کردن و انتقال نمادهای کرمی شکل به گلیسرین خالص از روش تکمیل شده De Grisse (1969) استفاده شد. تشخیص جنسهای مختلف با استفاده از کلیدهای شناسایی معتبر صورت گرفت. سپس جمعیت جنس‌های مختلف به تفکیک، در سوسپانسیون بدست آمده با استفاده از اسلاید مخصوص شمارش و محاسبه گردید. بمنظور بررسی آلودگی ریشه گیاهان دارویی به نمادهای انگلی داخلی ریشه، مقدار ۵ گرم ریشه از گیاهان نمونه برداری و براساس روش Bridge و همکاران (Bridge et al., 1982) با محلول اسیدفوشین لاکتوفنل رنگ‌آمیزی شد و پس از رنگبری آنها در گلیسرول، وضعیت این گروه از نمادها زیر استریومیکروسکپ بررسی گردید. همچنین ده گره بطور تصادفی انتخاب شده و زیر استریومیکروسکپ ماده‌های کامل از آنها خارج گردید. جهت تهیه برش از شبکه کوتیکولی انتهای بدن ماده‌های استخراجی، ابتدا طبق روش Southey (1970) برش‌های لازم ایجاد و از آنها اسلایدهای دائم تهیه گردید. جهت تعیین میزان آلودگی ریشه‌ها به نمادهای مولد غده ریشه، مقدار یک گرم از ریشه‌های هر نمونه وزن و به طول ۱ تا ۲ سانتیمتر خرد شده و سپس در وایتکس تجاری ده درصد به مدت چهار دقیقه به شدت تکان داده شد تا ماده ژلاتینی اطراف کیسه‌های تخم حل و آزاد شوند. سوسپانسیون بدست‌آمده به ترتیب از الک‌های ۲۵۰ و ۲۰ میکرون عبور داده شده و محتویات روی الک ۲۰ میکرون کاملاً با آب شسته و جمعیت تخم و نوزاد موجود در آن با استفاده از اسلاید شمارش گردید.

براین اساس در خاک گیاهان دارویی ایستگاه دستگرد اصفهان جنس‌های *Longidorus*, *Geocenamus*, *Meloidogyne*, *Helicotylenchus*, *Pratylenchus* شناسایی و جمعیت آنها معین شد (جدول ۱). همچنین، جمعیت نمادهای آزادزی و نمادهای غیر انگل گیاهی نیز شمارش و محاسبه گردید (جدول ۱). در خاک گیاهان دارویی ایستگاه تحقیقات بیابان‌زدایی کاشان، جنس‌های *Tylenchus*, *Ditylenchus*, *Criconebella*, *Xiphinema*, *Psilenchus* و *Pratylenchus* شناسایی و جمعیت آنها معین گردید (جدول ۲). جمعیت نمادهای آزادزی خاک این منطقه نیز شمارش و محاسبه گردید (جدول ۲). در خاک گیاهان دارویی ایستگاه شهید فزوه نجف‌آباد، جنس‌های *Geocenamus*, *Helicotylenchus*, *Meloidogyne*, *Ditylenchus*, *Xiphinema*, *Tylenchus*, *Criconebella*, *Pratylenchus* و *Aphelenchus* شناسایی و جمعیت آنها تعیین شد (جدول ۳). همچنین، جمعیت نمادهای آزادزی غیر انگل آن منطقه نیز محاسبه و معین گردید (جدول ۳). در خاک اطراف ریشه گیاهان دارویی ایستگاه جنت‌آباد مبارکه، جنس‌های *Geocenamus*, *Helicotylenchus*, *Tylenchus*, *Meloidogyne* و *Xiphinema* شناسایی و جمعیت آنها و نیز جمعیت نمادهای آزادزی و غیر انگل گیاهی برآورد گردید (جدول ۴).

طی این بررسی، گونه‌های نماد *H. vulgaris*, *H. digonicus*, *H. pseudorobustus*, *L. africanus*, *X. vuittenezi*, *X. pachtiacum*, *X. index*, *D. dipsac*, *Psilenchus hilarulus*, *C. xenoplax*, *C. antipolitana*, *G. rugosus*, *G. microdorus*, *G. brevidens*, *M. incognita*, *M. javanica* شدند. نتایج مربوطه در ایستگاه‌های مورد بررسی نشان می‌دهد که کماکان بیشتر جنس‌ها در خاک مزارع مورد بازدید وجود دارند که طبیعتاً از جمعیت‌های متفاوتی برخوردار می‌باشند. نتایج این تحقیق یا تحقیقات انجام شده در سایر نقاط کشور و استان اصفهان از مزارع گوناگون و حتی باغها موافقت دارند (احمدی و نصر اصفهانی، ۱۳۸۱؛ اخیانی، ۱۳۵۷؛ باروتی، ۱۳۶۶؛ جمالی و همکاران، ۱۳۸۱). از نمادهای انگل داخلی ریشه فقط نمادهای مولد غده ریشه (*Meloidogyne* spp.) در ریشه تعدادی از گیاهان دارویی مشاهده گردید. بر این اساس، از ۲۵ نوع گیاه دارویی مورد کاشت در ایستگاه دستگرد اصفهان، ۲۱ نوع شامل همیشه بهار، گل‌گاوزبان ایرانی، گل‌گاوزبان خارجی، علف چای، افسنتین، سنگ، بابونه، آویشن، باب‌آدم، مریم گلی، سیب‌زمینی ترشی، شمعدانی معطر، رزماری، ماریغال، بادرنجبویه، روناس، بومادران گل‌سفید، اسطوخودوس پنتا و کرفس به‌عنوان میزبان *M. javanica* شناخته شدند. نتایج حاصل از بررسی‌های ریشه گیاهان دارویی در ایستگاه‌های موجود استان، با گزارشهای موجود در خصوص اینکه گونه غالب این نمادها، *M. javanica* است و بیشترین آلودگی را ایجاد می‌نماید، موافقت دارد. از ۲۶ نوع گیاه دارویی کشت‌شده در ایستگاه شهید فزوه نجف‌آباد، ۵ نوع گیاه شامل سداب، قیچ، باب‌آدم، همیشه‌بهار و شاهدانه به‌عنوان میزبان برای گونه *M. javanica* شناسایی گردیدند. از ۱۴ نوع گیاه دارویی کاشته شده در ایستگاه تحقیقات بیابان‌زدایی کاشان، ۶ نوع گیاه شامل اسطوخودوس، بومادران گل‌زرد، درمنه کوهی، رنگین زرد و آگاو به‌عنوان میزبان برای *M. incognita* شناسایی شد. بیشتر گیاهان دارویی یادشده به‌عنوان میزبانهای جدید برای

نماتدهای مولد غده ریشه شناخته و معرفی می‌گردند که لازم است در برنامه‌های ازدیاد گیاهان فوق به‌عنوان یک فاکتور اساسی در انتخاب زمین سالم و یا تهیه پاجوش و قلمه سالم عاری از نماتد مورد توجه قرار بگیرد. در ضمن، برخی گیاهان دارویی مورد آزمون عاری از این نماتدها بود که می‌توان از آنها جهت به‌زراعی و در تناوب با گیاهان میزبان استفاده نمود.

منابع مورد استفاده

- احمدی، ع. و نصر اصفهانی، م.، ۱۳۸۱. بررسی آلودگی گیاهان دارویی به دو گونه از نماتدهای مولد غده ریشه. خلاصه مقالات پانزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، کرمانشاه، ۲۰-۱۶ شهریور: ۲۱۳.
- اخیانی، ا.، ۱۳۵۷. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی بررسی نماتدهای زیان‌آور صیفی، جالیز و درختان میوه در استان اصفهان. گزارش پژوهشی آزمایشگاه بررسی آفات و بیماریهای گیاهی اصفهان، صص: ۱۹۰-۱۷۳.
- باروتی، ش.، ۱۳۶۶. لیست نماتدهای انگلی ایران تا سال ۱۳۶۵. انتشارات سازمان تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی، مؤسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی. ۳۴ صفحه.
- جمالی، س.، پورجم، ا.، خیری، ا. و دامادزاده، م.، ۱۳۸۱. شناسایی فون نماتدهای راسته Tylenchida در غلات مهم استان اصفهان. خلاصه مقالات پانزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، کرمانشاه، ۲۰-۱۶ شهریور: ۱۸-۱۷.
- رزاز هاشمی، س. ر.، ۱۳۸۴. شناسایی نماتد مولد گره ریشه گونه *Meloidogyne javanica* از روی همیشه‌بهار (*Calendula*) در استان قزوین. مجموعه مقالات همایش ملی پایدار گیاهان دارویی، مشهد مقدس، ۷-۵ مرداد: ۲۷۲-۲۷۱.
- رزاز هاشمی، س. ر.، ۱۳۸۵. شناسایی نماتدهای مهم انگل گیاه دارویی کرچک (*Ricinus*) در استان قزوین. خلاصه مقالات هفدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، ۱۴-۱۱ شهریور ماه: ۲۷۶.
- Bridge, J., Page, S. and Jordan, S., 1982. An improved method for staining nematodes in roots, Report of the Rothamsted Experimental Station for 1981, Part 1. 171 p.
- De Grisse, A. T., 1969. Redescription ou modification de quelques techniques utilises dans L'etude des Nematode phytoparasitaires. Mededelingen Rijksfakulteit Landbowwetenschappen Gent, 34: 351-369.
- Haseeb, A. and Shukla, P. K., 1994. Effect of *Pratylenchus thornei* on growth, physiology and oil yield of *Mentha spicata*. Afro-Asian Journal of Nematology, 4: 51-53.
- Jenkins, W. R., 1964. A rapid centrifugal-flotation technique for separating nematode from Soil. Plant Disease Reports, 48: 692.
- Khan, M. L. and Sharma. G. C., 1996. Plant parasitic nematodes associated with medicinal plant in Himachal Pradesh. Pest Management and Economic Zoology, 4(1,2): 77-80.
- Rathour, K. S., Sutita, S., Sudershan, G., Sharma, S., Ganguly, S. and Singh, R. V., 2003. Phytonematode communities associated with perennial ornamental and medicinal plants in Bareilly District, Utter Pradesh. Pest and Parasite Laboratory, Zoology Department, Bareilly Colleges Bareilly, India.
- Southey, J. F., 1970. Laboratory methods for work with plant and soil nematodes. 5th ed. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, Tech. Bull. 2, 148 p.

جدول ۱- جمعیت نماتدهای موجود در ۲۰۰ میلی لیتر خاک گیاهان دارویی در ایستگاه دستگرد

جنسها و جمعتهای آنها

نماتدهای آزادزی	<i>Pratylenchus</i> spp.	<i>Ditylenchus</i> spp.	<i>Psilenchus hilarulus</i>	<i>Criconemella</i> spp.	<i>Longidorus</i> spp.	<i>Geocenamus</i> spp.	<i>Tylenchus</i> spp.	<i>Xiphinema</i> spp.	<i>Helicotylenchus</i> spp.	<i>Meloidogyne</i> spp.	نام علمی	نام گیاه
۱۳۴	-	-	-	-	-	-	۳۳	-	-	-	<i>Thymus serpyllum</i>	آویشن
۱۳۳	-	-	-	-	۳۳	۱۰۰	۱۰۰	-	۴۳۴	-	<i>Helianthus tuberosus</i>	سیبزمینی ترشی
۱۳۳	-	-	-	-	۳۳	-	-	-	-	-	<i>Achillea santolina</i>	بومادران
۵۰۰	-	-	-	-	۳۴	-	-	-	۱۱۶۶	-	<i>Achillea millefolium</i>	بومادران
۵۰	-	-	-	-	-	-	۵۰	-	۲۵۰	-	<i>Rubia tinctorum</i>	روناس
۳۳	-	-	-	-	-	-	-	-	۲۶۰۰	۱۶۷	<i>Rosmarinus officinalis</i>	رزماری (اکلیل کوهی)
۳۳	-	-	-	-	-	۳۳	-	-	۵۳۳	-	<i>Mentha spicata</i>	نعناع
۱۰۰	-	-	-	-	-	۱۰۰	-	-	۶۷	۶۷	<i>foeniculum vulgare</i>	رازیانه
۳۶۷	-	-	-	-	-	-	-	۱۰۰	۲۰۰	۵۰۰	<i>Melissa officinalis</i>	بادرنجبویه
۹۳۴	-	-	-	-	-	-	-	-	۱۰۰	۴۳۴	<i>Arctium lappa</i>	بابا آدم (آرقیطون)
۱۲۰۰	-	۱۳۴	-	۶۶	-	-	-	-	۳۳۴	۵۰۰	<i>Lavandula angustifolia</i>	اسطوخودوس
۱۳۳	-	-	۳۴	۳۴	-	-	-	-	۱۶۷	۲۰۰	<i>Salvia viridis</i>	مریم گلی
۲۶۸	-	۳۴	-	۳۴	-	-	-	-	۶۷	۲۰۰	<i>Marrobium vulgare</i>	فراسیون
۴۶۷	-	-	-	-	۶۷	-	-	-	۲۳۴	۱۳۴	<i>Ruta graveolens</i>	سداب
۲۳۴	-	-	-	-	۲۳۳	-	-	-	۲۶۷	۱۱۰	<i>Apium graveolens</i>	کرفس
۳۰۰	-	۶۷	-	-	-	-	-	-	۳۴	۳۴	<i>Hyssopus officinalis</i>	زوفا

ادامه جدول ۱- جمعیت نماتدهای موجود در ۲۰۰ میلی لیتر خاک گیاهان دارویی در ایستگاه دستگرد

جنسها و جمعیتهای آنها											نام علمی	نام گیاه
نماتدهای آزادی	<i>Pratylenchus</i> spp.	<i>Ditylenchus</i> spp.	<i>Psilenchus hilarulus</i>	<i>Criconemella</i> spp.	<i>Longidorus</i> spp.	<i>Geocenamus</i> spp.	<i>Tylenchus</i> spp.	<i>Xiphinema</i> spp.	<i>Helicotylenchus</i> spp.	<i>Meloidogyne</i> spp.		
-	-	-	-	-	۳۴	-	۳۴	-	۲۰۰	۳۴	<i>Hypericum perforatum</i>	علفچای (هوفاریقون)
۲۰۰	-	۶۷	-	-	۱۰۰	-	-	-	۱۶۷	۷۶۷	<i>Pelargonium odoratissimum</i>	شمعدانی
۶۷	-	۳۴	-	-	۳۴	۶۷	-	-	۶۷	-	<i>Agrimonia eupatoria</i>	غافث (ماشیا)
۱۵۳۴	-	۳۴	-	-	-	-	-	-	۱۳۴	۳۴	<i>Valeriana officinalis</i>	سنبل الطیب
۳۰۰	-	-	-	-	۱۰۰	-	-	-	۱۰۰	۱۰۰	<i>Artemisia absinthium</i>	افسنطین
۲۳۴	-	-	-	-	-	-	-	-	۲۰۰	۱۳۴	<i>Borago officinalis</i>	گاوزبان خارجی گل
۲۱۶	-	۱۰۰	-	۶۷	۵۰	۳۶۷	-	-	۸۸۸	۳۳۴	<i>Echium amoenum</i>	گاوزبان ایرانی گل
-	۳۳	۳۳	-	-	۶۷	-	-	-	۶۶۷	۶۷	<i>Artemisia vulgaris</i>	برنجاسب
۱۶۷	-	-	-	-	-	۱۰۰	۳۳	-	۲۶۷	۱۳۳	<i>Nepeta hederacea</i>	نپتا
۱۵۰	-	-	-	-	-	۲۵۰	-	-	۱۰۰	-	<i>Rosa canina</i>	نسترن

جدول ۲- جمعیت نماتدهای موجود در ۲۰۰ میلی لیتر خاک گیاهان دارویی در ایستگاه بیابان‌زایی کاشان

نماتدهای آزادی	جنسها و جمعیت‌های آنها					نام علمی	نام گیاه
	<i>Geocenamus spp.</i>	<i>Tylenchus spp.</i>	<i>Xiphinema spp.</i>	<i>Heliclyenshus spp.</i>	<i>Meloidogyne spp.</i>		
۹۳۳	-	-	۲۶۷	۶۷	-	<i>Lavandula angustifolia</i>	اسطوخودوس
۸۳۳	-	-	۲۳۳	۱۳۳	۶۷	<i>Achillea millefolium</i>	بومادران
۲۳۳	-	-	۱۶۷	-	۶۷	<i>Rubus idaus</i>	تمشک
۵۰۰	-	-	۱۰۰	۳۳	-	<i>Rubia tinctorum</i>	روناس
۱۳۳	-	-	-	۳۳	۱۶۷	<i>Zizyphus vulgaris</i>	عناب
۸۳۳	۶۷	۶۶۷	۲۳۳	۳۰۰	۱۰۰	<i>Foeniculum vulgaris</i>	رازیانه
۹۶۷۰	-	-	۴۰۰	-	۱۰۰	<i>Agave americana</i>	آگاو
۷۰۰	-	-	۶۷	۳۳	۱۳۳	<i>Artemisia vulgaris</i>	برنجاسب
۲۲۶۷	-	-	۱۰۰	-	۳۰۰	<i>Dracocephalum kotschy</i>	زرین گیاه
۷۰۰	-	-	۱۰۰	-	۲۰۰	<i>Gazania sp</i>	رنگین زرد
۱۰۶۷	-	-	۳۳۳	۲۰۰	۱۰۰	<i>Artemisia fragrans</i>	درمنه
۷۰۰	-	-	۱۶۷	-	۳۳	<i>Artemisia siberi</i>	درمنه
۱۸۰۰	-	-	۳۳۳	۱۰۰	۱۰۰	<i>Achillea millefolium</i>	بومادران
۱۶۰۰	-	-	۱۳۳	۳۳	۱۳۳	<i>Morus nigra</i>	توت سیاه
۱۵۳۳	-	-	۴۰۰	۳۳	۱۳۳	<i>Rosa damascena</i>	گل محمدی

جدول ۳- جمعیت نماتدهای موجود در ۲۰۰ میلی لیتر خاک گیاهان دارویی در ایستگاه شهید فزوه نجف آباد

جنسها و جمعیت‌های آنها										نام علمی	نام گیاه
نماتدهای آزادزی	<i>Ditylenchus</i> spp.	<i>Psilenchus hilarulus</i>	<i>Criconemella</i> spp.	<i>Pratylenchus</i>	<i>Geocenamus</i> spp.	<i>Tylenchus</i> spp.	<i>Xiphinema</i> spp.	<i>Helicotylenchus</i> spp.	<i>Meloidogyne</i> spp.		
۳۷۵	-	-	-	-	-	-	-	۱۲۵	۴۳	<i>Iris florentina</i>	زنبق
۸۰۰	-	-	-	-	-	-	۲۰۰	۶۳۳	-	<i>Hertia angustifolia</i>	کرفیج
۴۶۷	-	-	-	-	۱۳۳	۲۰۰	۱۳۳	۱۶۷	۲۳۳	<i>Dracocephalm kotschy</i>	زرین گیاه
۳۳	-	-	-	-	-	-	-	-	۶۷	<i>Thymus vulgaris</i>	آویشن واگاو
۱۰۶۷	-	-	-	-	-	-	۳۳	۵۰۰	-	<i>Althaea officinalis</i>	ختمی معمولی
۱۲۳۳	-	-	-	-	-	-	۶۷	۲۰۰	-	<i>Althaea</i> sp.	ختمی گل قرمز
۱۸۰۰	-	-	-	-	-	-	۶۷	۳۰۰	-	<i>Datura stramonium</i>	تاتوره (داتوره)
۲۱۶۷	-	-	-	-	-	-	۶۷	۳۰۰	-	<i>Cynara drancunchulus</i>	کنگر فرنگی
۱۴۰۰	-	-	-	-	-	-	۱۳۳	۴۶۷	۳۳	<i>Lippia citriodora</i>	به لیمو
۳۳۳	-	-	-	۱۶۷	-	-	-	۶۷	-	<i>Lavandula angustifolia</i>	اسطوخودوس
۶۳۳	-	-	-	-	-	-	۴۳۳	۳۹۰۰	۳۳	<i>Tanacetum parthenium</i>	مخلصه
۶۷	-	-	-	-	-	-	۱۶۷	۳۶۷	-	<i>Hyssopus officinalis</i>	زوفا
۲۳۳	-	-	-	-	-	-	۳۳	۵۲۶۷	۷۱۲۳	<i>Valeriana officinalis</i>	سنبل الطیب
۸۶۷	-	-	-	-	-	-	۲۰۰	۸۳۳	-	<i>Pimpinella anisum</i>	انسیون
۱۱۳۳	-	-	-	-	-	-	۱۳۳	۸۶۷	۵۵۰۰	<i>Artemisia absinthium</i>	افسنطین

ادامه جدول ۳- جمعیت نماتدهای موجود در ۲۰۰ میلی لیتر خاک گیاهان دارویی در ایستگاه شهید فزوه نجف آباد

جنسها و جمعیت‌های آنها											
نماتدهای آزادزی	<i>Ditylenchus</i> spp.	<i>Psilenchus hilarulus</i>	<i>Criconenella</i> spp.	<i>Pratylenchus</i>	<i>Geococyanus</i> spp.	<i>Tylenchus</i> spp.	<i>Xiphinema</i> spp.	<i>Helicotylenchus</i> spp.	<i>Meloidogyne</i> spp.	نام علمی	نام گیاه
-	-	۲۰۰	-	-	-	-	۱۰۰	۱۱۳۳	۳۳	<i>Erengium</i> sp.	ارنژیوم
-	-	۷۶۷	-	-	-	-	۱۶۷	۳۶۷	۳۶۷	<i>Arachis hypogea</i>	بادام زمینی
-	-	۳۳	-	-	-	-	۱۶۷	۵۶۷	۳۳۳	<i>Sanguisoba minor</i>	توت روباهی
-	-	۴۳۳	-	-	-	-	۴۳۳	۶۱۰۰	۹۳۳	<i>Thymus daenensis</i>	آویشن
-	-	۶۷	-	-	-	-	-	۲۳۳	۳۳	<i>Stachys byzanthina</i>	سنبله نقره‌ای
-	-	۱۰۰	-	۱۰۰	-	-	-	۳۳	۶۷	<i>Origanum vulgare</i>	مرزنگوش
-	-	۱۶۷	-	-	-	-	۳۳	۳۳	۷۶۷	<i>Leomurus cardiaca</i>	دم شیر
-	-	۱۳۳	-	-	-	-	۱۳۳	۴۰۰	۳۳	<i>Silybium marianum</i>	خار مریم
-	-	۲۶۷	-	-	-	-	۳۳	۱۲۳	۱۳۳	<i>Cannabis sativa</i>	شاهدانه
-	-	۲۰۰	-	-	-	-	-	۳۰۰	۶۷	<i>Clinopodium vulgare</i>	ریحانک
-	-	-	-	-	-	-	۳۳	۱۰۰	-	<i>Pterapyrum olivieri</i>	پرند تهرانی
-	-	۱۰۰۰	-	-	۱۰۰	-	-	-	۳۶۷	<i>Hypericum perforatum</i>	علف چای
-	-	۲۳۳	-	-	-	-	۲۶۷	۳۶۷	-	<i>Melissa officinalis</i>	فرنجمشک
-	-	۳۳	-	-	-	-	۳۳	۱۶۷	-	<i>Parthenium argentatum</i>	وایول
۱۶۷۷	-	-	-	-	-	-	۲۳۳	۱۲۶۷	۱۳۳	<i>Echium amoenum</i>	گل گاوزبان ایرانی

ادامه جدول ۳- جمعیت نماتدهای موجود در ۲۰۰ میلی‌لیتر خاک گیاهان دارویی در ایستگاه شهید فزوه نجف آباد

جنسها و جمعیت‌های آنها										نام علمی	نام گیاه
نماتدهای آزادزی	<i>Ditylenchus</i> spp.	<i>Psilenchus hilarulus</i>	<i>Criconenella</i> spp.	<i>Pratylenchus</i>	<i>Geocernamus</i> spp.	<i>Tylenchus</i> spp.	<i>Xiphinema</i> spp.	<i>Helicotylenchus</i> spp.	<i>Meloidogyne</i> spp.		
۳۳	-	-	-	-	-	-	-	۱۱۰۰	۶۷	<i>Dracocephalus modavica</i>	بادرشویه
۱۰۰	-	-	-	۱۰۰	-	-	۳۳	۹۰۰	-	<i>Salvia viridis</i>	مریم گلی
۱۳۶۷	-	-	-	-	-	--	۱۳۳	۱۲۰۰	-	<i>Borago officinalis</i>	گل گاوزبان حاجی
۳۰۰	-	-	-	-	-	-	۳۳	۹۰۰	-	<i>Echinos</i> sp.	شکر تیغال
۳۲۰۰	-	-	-	-	--	-	۶۷	۱۰۰	-	<i>Anethum graveolens</i>	شوید
۱۵۳۳	-	-	۳۳	۶۷	-	-	۳۳	۱۵۳۳	۶۶۷	<i>Borago officinalis</i>	سبز گل گاوزبان
۱۶۰۰	-	-	-	-	-	-	۱۰۰	۶۰۰	۲۰۰	<i>Ruta gravelones</i>	سداب
۱۰۳۳	-	-	-	-	-	-	-	۳۳۳	۱۳۳	<i>Zygophyllum fabago</i>	قیچ
۴۰۰	-	-	-	-	-	-	۶۷	۲۰۰	۳۲۳۳	<i>Arctium lappa</i>	بابا آدم
۵۳۳	-	۱۰۰	-	-	-	-	۲۰۰	۳۰۰	-	<i>Artemisia sieberi</i>	درمنه دشتی
۵۳۳	-	-	۵۳۳	-	۶۰۰	-	۲۳۳	۲۰۰	-	<i>Apium graveolens</i>	کرفس وحشی
۳۳۳	-	-	-	--	-	-	۱۰۰	۱۳۳	۴۳۳	<i>Calendula officinalis</i>	همیشه بهار
۳۳۳	۳۳	-	-	-	۳۳	-	۳۳	۲۳۳	-	<i>Acantophyllum bracteatum</i>	چوبک
-	-	-	-	-	-	-	-	۴۳۳	-	<i>Teucrium polium</i>	مریم نخودی
-	-	-	-	-	-	-	-	۶۷	-	<i>Achillea santolina</i>	بومادران

ادامه جدول ۳- جمعیت نماتدهای موجود در ۲۰۰ میلی لیتر خاک گیاهان دارویی در ایستگاه شهید فزوه نجف آباد

جنسها و جمعیت‌های آنها											
نام گیاه	نام علمی	<i>Meloidogyne spp.</i>	<i>Helicotylenchus spp.</i>	<i>Xiphinema spp.</i>	<i>Tylenchus spp.</i>	<i>Geocenamys spp.</i>	<i>Pratylenchus</i>	<i>Criconemella spp.</i>	<i>Psilenchus hilarulus</i>	<i>Ditylenchus spp.</i>	نماتدهای آزادزی
درمنه کوهی	<i>Artemisia aucheri</i>	-	۳۶۷	۱۰۰	-	-	-	-	-	-	-
عروسک پشت‌پرده	<i>Physalis alkekengi</i>	-	۳۳	-	-	-	-	-	-	-	-
ختمی پرپر	<i>Alcea rosea</i>	-	۱۳۳	۱۰۰	-	-	-	-	-	-	-
گل عطری	<i>Pelargonium odoratissimum</i>	۳۳	۶۷	-	-	-	-	-	-	-	۶۷
کتان	<i>Linum usitatissimum</i>	-	۱۲۳۳	-	-	-	-	-	-	-	-

جدول ۴- جمعیت جنسهای نماتدهای موجود در ۲۰۰ میلی لیتر خاک گیاهان دارویی در ایستگاه جنت آباد مبارکه

جنسها و جمعیت‌های آنها										
نام گیاه	نام علمی	<i>Meloidogyne spp.</i>	<i>Helicotylenchus spp.</i>	<i>Xiphinema spp.</i>	<i>Tylenchus spp.</i>	<i>Geocenamys spp.</i>	<i>Longidorus spp.</i>	<i>Criconemella spp.</i>	نماتدهای آزادزی	
بادرنجبویه	<i>Melissa officinalis</i>	-	-	-	-	-	۳۳	۳۰۰	۱۰۰	-
رازیانه	<i>Foeniculum vulgare</i>	۶۷	-	-	-	-	۲۶۷	۵۰۰	۸۶۷	-
اسطوخودوس	<i>Lavandula angustifolia</i>	-	۳۳	-	-	-	۱۳۳	۱۶۷	۷۰۰	-
زوفا	<i>Hyssopus officinalis</i>	-	-	-	-	-	۳۳	۱۰۰	۳۳	-
بابا آدم	<i>Arctium lappa</i>	-	-	۱۳۳	-	-	۶۷	۸۶۷	۶۷	-
مریم گلی	<i>Salvia viridis</i>	-	-	-	۶۷	۳۳	۶۷	۱۶۷	۲۰۰	-

Medicinal plant parasitic nematodes in Isfahan province

M. Nasresfahai^{1*}, A. Ahmadi², H. Karimipour-fard³ and H. Almasi⁴

1*. Corresponding author, Member of Scientific board of Agriculture and Natural Resources Research Center of Isfahan province, Isfahan, Iran. P. O. Box: 81785-199. E-mail: m_nasresfahani@yahoo.com

2. Member of Scientific board of Agriculture and Natural Resources Research Center of Isfahan province, Isfahan, Iran.

Received: Nov. 2007

Accepted: Mar. 2009

Abstract

Four years studies (1999-2002) on more than 100 cultivated medicinal plant species and their soil specimens to identify and examine population dynamics of medicinal plants' parasitic nematodes in Isfahan province revealed the presence of several plant parasitic nematodes in the rhizosphere. The nematode genus present in Dastgerd station belong to the following genus: *Helicotylenchus*, *Meloidogyne*, *Geocenamus*, *Longidorus*, *Ditylenchus*, *Tylenchus*, *Criconemella*, *Xiphinema*, *Psilenchus*, *Pratylenchus* on the basis of population density respectively. Whereas in Kashan station, *Tylenchus*, *Xiphinema*, *Helicotylenchus*, *Meloidogyne*, *Geocenamus* and in Najafabad station, *Meloidogyne*, *Helicotylenchus*, *Geocenamus*, *Ditylenchus*, *Xiphinema*, *Tylenchus*, *Criconemella*, *Pratylenchus*, *Aphelenchus*, *Psilenchus* and in Mobarakeh station *Criconemella*, *Longidorus*, *Xiphinema*, *Meloidogyne*, *Tylenchus*, *Helicotylenchus*, *Geocenamus* had the most densities in mentioned stations respectively. The following species were identified as parasitic nematodes in the studied areas: *X. index*, *X. pachtiacum*, *X. vuittenezi*; *L. africanus*, *H. pseudorobustus*, *H. digonicus*, *H. vulgaris*; *M. javanica*, *M. incognita*; *G. brevidens*, *G. microdorus*, *G. rugosus*; *Criconemella antipolitana*, *C. xenoplax*; *Psilenchus hilarulus*; *Ditylenchus dipsaci*, *D. destructor*, *D. acutus*; *Pratylenchus neglectus*, *P. penetrans*, *P. thornei* and *P. minyus*.

Key words: Medicinal plants, plant parasitic nematodes, root knot nematodes, population, Isfahan, Kashan, Mobarakeh, Najafabad.