



تأثیر سطوح مختلف جمعیت نماتد مولد گره ریشه *Meloidogyne javanica* روی

پارامترهای رشدی گوجه فرنگی

فاطمه غرابادیان^{۱*}، سالار جمالی^۲، امیر احمدیان یزدی^۳، علی اسکندری^۴، محمد حسن هادیزاده^۵

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد دامغان، ۲- دانشکده کشاورزی، دانشگاه گیلان، ۳- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، ۴- دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان

* فاطمه غرابادیان، مشهد- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی- بخش تحقیقات گیاهپزشکی

Email: Gharabadiyanfatemeh@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی اثر سطوح مختلف جمعیت نماتد مولد گره ریشه *M. javanica* روی فاکتورهای رشدی گیاه گوجه فرنگی رقم کارون، آزمایشاتی در شرایط میکروپلات و در قالب طرح کامل تصادفی انجام شد. تیمارهای آزمایشی شامل سطوح مختلف جمعیت ۰، ۱، ۳، ۵ عدد تخم و لارو سن دوم نماتد در هر گرم خاک بودند. نتایج حاصل از مقایسه تیمار شاهد با سایر تیمارها نشان داد، کلیه سطوح آزمایشی باعث کاهش پارامترهای رشدی گیاه از جمله طول ساقه، وزن تر و خشک اندام هوایی و افزایش وزن تر ریشه و همچنین افزایش تعداد گال، کیسه تخم و فاکتور تولیدمثل شدند. با افزایش سطوح جمعیت، فاکتورهای رشدی گیاه کاهش یافت ولی شیب منحنی وزن تر ریشه به دلیل تشکیل گال و کیسه تخم در سطوح بالای تلقیح نماتد، نسبت به شاهد افزایش پیدا کرد. منحنی وزن تر اندام هوایی و ارتفاع ساقه در تیمار شاهد بالاتر از ۵۰ مشاهده شد که این روند با افزایش تعداد لارو در داخل خاک کاهش یافت به طوری که در بالاترین سطح تلقیح منحنی کمتر از ۳۰ بود. با توجه به نتایج حاصل می توان گفت، خاک آلوده به بیش از سه عدد تخم و لارو سن دوم نماتد در هر گرم خاک، خاک آلوده محسوب شده و باعث کاهش فاکتورهای رشدی گیاه و افزایش متغیرهای وابسته به جمعیت نماتد می گردد.

واژگان کلیدی: نماتد مولد غده، ارزیابی خسارت، گوجه فرنگی

مقدمه

گوجه فرنگی با نام علمی (*Lycopersicon esculentum*) یکی از مهمترین محصولات سبزی و صیفی است. با توجه به طیف وسیع میزبانی نماتد مولد گره ریشه و غالب بودن گونه *M. javanica* در اکثر مناطق زراعی، خسارت اقتصادی آن روی گوجه فرنگی قابل توجه است. بر اساس تحقیقات به عمل آمده، حد آستانه خسارت اقتصادی *M. incognita* روی ارقام حساس گوجه فرنگی، چهار عدد تخم و لارو در میلی لیتر خاک گزارش شده است (Divito et al., 1981). رشد گوجه فرنگی و لفلل ارتباط مستقیمی با تراکم جمعیت نماتد داشته و تعداد گره با بالارفتن جمعیت نماتد افزایش می یابد (Meket et al., 2003). تحقیق حاضر با هدف برآورد و تأثیر جمعیت های مختلف نماتد مولد گره ریشه (*M. javanica*) روی پارامترهای رشدی گیاه گوجه فرنگی، در نظر دارد به ارائه راهکارهای مناسب جهت پیشگیری به موقع و روش های کنترل موثر دست یابد.

مواد و روش ها

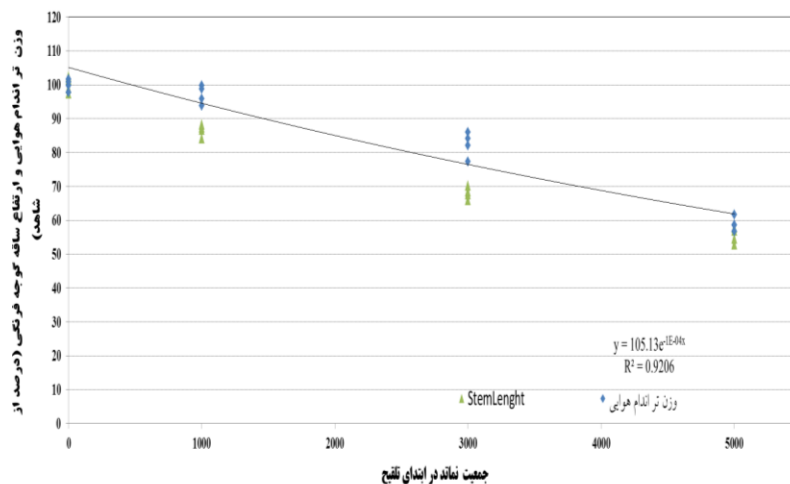
جهت تهیه جمعیت نماتد مورد نیاز، در طی فصل زراعی سال ۱۳۸۹ مقادیری از خاک و ریشه گیاهان آلوده به نماتد که دارای علائم آلودگی بودند، جمع آوری گردید. نماتدها با استفاده از روش تک کیسه تخم، طی دو مرحله بر روی گوجه فرنگی رقم روت گرز خالص سازی گردید. سپس با بررسی خصوصیات مرفولوژیکی و شبکه کوتیکولی انتهای بدن نماتدهای ماده و با استفاده از کلیدهای شناسایی، تعیین گونه شده و گونه *M. javanica* روی گوجه فرنگی تکثیر گردید (Hartman & Sasser, 1985; Eisenback &)

۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

Triantapylloo, 1998). پس از رسیدن گیاهچه ها به مرحله چهار برگی، مایه زنی نماتد در سطوح صفر، ۱، ۳، ۵ در گرم خاک به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در چهار تکرار انجام گرفت. شاخص های رویشی گیاهان شامل طول، وزن تر و خشک اندام هوایی و وزن تر ریشه ها اندازه گیری گردید. شاخص های مورد بررسی در ارتباط با نماتد شامل استخراج نماتد در ۲۵۰ گرم خاک با استفاده از روش جنکینز (Jenkins, 1964)، شاخص گال با استفاده از سیستم ساسر و تیلور (Sasser & Taylor, 1978)، تعداد تخم و لارو سن دوم نماتد در گرم ریشه و در نهایت فاکتور تولید مثل نماتد بودند.

نتایج و بحث

نتایج به دست آمده در این بررسی را در دو دسته شاخص های رویشی و شاخص های جمعیتی نماتد بررسی می شود. در بررسی اثر سطوح تلقیح نماتد روی پارامترهای رشدی گیاه از جمله وزن تر ریشه، طول ساقه، وزن خشک و وزن تر اندام هوایی مشخص گردید با افزایش جمعیت اولیه نماتد، شاخصهای مذکور کاهش یافت. شیب منحنی در تیمارهای ۳ و ۵ تخم و لارو سن دو نماتد در گرم خاک نسبت به شاهد، بیانگر این مطلب است. در نمودار منحنی وزن تر اندام هوایی و ارتفاع ساقه در تیمار شاهد بیشتر می باشد که در سطوح بالاتر جمعیت، این شیب کاهش پیدا کرده است. این امر نشان دهنده تحریک شاخص های رشدی گیاه توسط نماتد می باشد (Liu & Williamson, 2006; Williamson & Kumar, 2006). در مورد وزن تر اندام هوایی به نظر می رسد که جمعیت های کم باعث افزایش و جمعیت های زیاد باعث کاهش فعالیت های فیزیولوژیک گیاه می شوند (Bird, 1974).

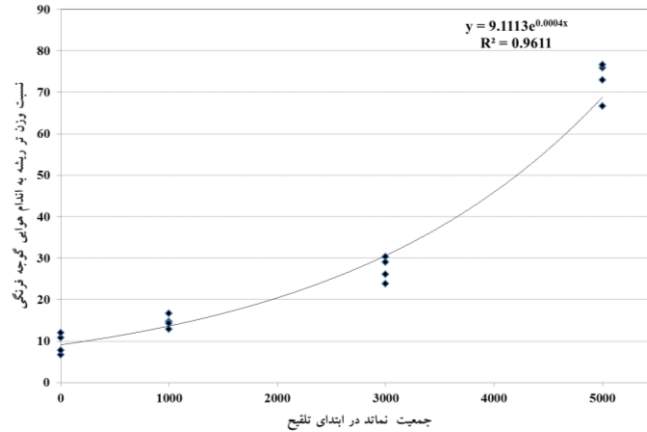


نمودار ۱ - وزن تر اندام هوایی و ارتفاع ساقه در سطوح مختلف

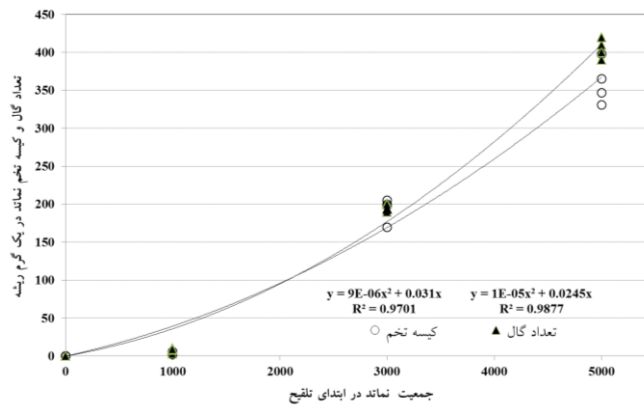
منحنی وزن تر ریشه نسبت به اندام هوایی دارای رشد بیشتری بوده که به دلیل تشکیل گال و کیسه تخم در جمعیت های بالا می باشد و با نتایج سایر تحقیقات در این مورد انطباق دارد (Bird, 2004). شاخص های مربوط به نماتد از شیب تندتری برخوردار هستند. افزایش گال ناشی از هیپرتروفی و هیپرپلازی سلول می باشد و باعث می شود نماتد سیکل زندگی خود را در میزبان تکمیل نموده و تشکیل کیسه تخم دهد. نتایج به دست آمده در این بررسی با سایر نتایج (Khan et al., 2000; Orant et al., 2001) مشابهت

۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

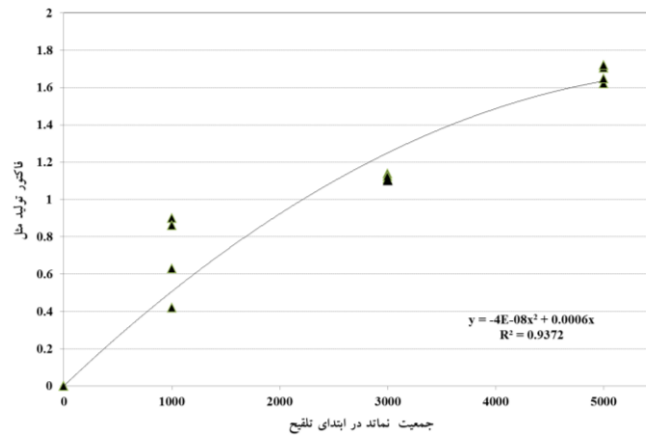
داشت. سرعت فاکتور تولید مثل در جمعیت های بالا افزایش بیشتری نشان داد. می توان نتیجه گرفت خسارت ایجاد شده به طور مستقیم به تراکم جمعیت نماتد در خاک و پتانسیل تولید مثل آن روی گیاه بستگی دارد (Barker & Olthof, 1972).



نمودار ۲- نسبت وزن تر ریشه به اندام های هوایی در سطوح مختلف جمعیت



نمودار ۳- تعداد گال و کیسه تخم در سطوح مختلف



نمودار ۴- فاکتور تولید مثل در سطوح مختلف



نتیجه گیری کلی:

با توجه به نتایج حاصل از این بررسی، خاکی که تعداد بیش از سه عدد تخم و لارو نماتد در هر گرم آن مشاهده شود خاک آلوده محسوب شده و به زارعین و گلخانه داران پیشنهاد می گردد پیش از هر گونه اقدامی جهت کاشت، از گسترش آلودگی ممانعت به عمل آورند.

منابع

1. Korayen A. M. 2006. Relationship between *Meloidogyne incognita* and plant age on the severity of root knot disease in tomato. International Journal of Phytopathology, 34: 61 – 68.
2. Liu Q.L, Williamson V.M. 2006. Host-specific pathogenicity and Genome Differences between inbred strains of *Meloidogyne hapla*. Journal of Nematology 38, 158–164.
3. Williamson V.M, Kumar A. 2006. Nematode resistance in plants: the battle underground. Trends in Genetics 22, 396–403.
4. Zhou E, Starr J.L. 2003. A comparison of the damage functions, root galling, and reproduction of *Meloidogyne incognita* on resistant and susceptible cotton cultivars. The Journal of Science, 7: 224 – 230.

Effect of various population levels of *Meloidogyne javanica* on growth parameters of tomato

Fatemeh Gharabadiyan^{1*}, Salar Jamali², Amir Ahmadiyan Yazdi³, Ali Eskandari⁴,
Mohammad Hassan Hadizadeh⁵

*E-mail: gharabadiyanfatemeh@yahoo.com.

Abstract

In order to investigation effects of different levels of root knot nematode on growth factors of tomato cultivar Karoon, experiments were conducted in microplots condition with complete randomized design. Treatment included 0, 1, 3, 5 eggs and second juveniles of *M. javanica* per 1gr soil with four leafed seedlings. All treatment decreased growth, aerial growth length, root fresh weight, shoot fresh and dry weight, gall numbers, final population levels. Growth factor, decreased with increasing of inoculum levels, but causes gall, eggmass, reproduction factor increased. Growth factor decreased with increasing Population level but root fresh weight slop round increased compared with control as a result of decreasing number of gall and egg mass in high population levels. The highest shoot fresh weight and height stem round were observed in more than 50 where decreased with increasing stage juveniles in soil. In the highest of nematode population levels, slope round was less than 30. Results showed that population levels more than 3 eggs and juveniles per one gram soil is infected soil and decrease plant growth factors and increase variables depending on nematode population.

Keyword: root knot nematode, loss assessment, tomato