

تاثیر میزان اینوکولم اولیه نماتد مولد غده ریشه *Meloidogyne incognita* (race-1), در رشد بعضی از کالتیوارهای نخود (*Cicer arietinum* L.)

Influence of initial inoculum levels of root-knot nematode, *Meloidogyne incognita* (race-1), on growth of some chick-pea cultivars.

سیدعباس حسینی نژاد و محمد واجدخان

موسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی، ایران

انستیتو کشاورزی دانشگاه اسلامی علیگر، هندوستان

چکیده

نخود (*Cicer arietinum* L.) بدلیل دارا بودن پروتئین فراوان یکی از مهمترین حبوبات بشمار میرود. مقاومت به سرما و کم آبی مهمترین دلایلی هستند که کشاورزان را به کشت این محصول راغب می‌سازد. نماتد مولد غده ریشه (*Meloidogyne* spp.) یکی از مهمترین نماتدهایی است که خسارات اقتصادی قابل توجهی به این محصول وارد می‌سازد. در این تحقیق، در شرایط گلخانه بیماریزایی نژاد ۱ نماتد مولد غده ریشه (*Meloidogyne incognita* (Kofoid and White, 1919) Chitwood, 1949 (race-1) اینوکولم‌های ۱۰۰، ۱۰۰۰، ۱۰۰۰۰ و ۱۰۰۰۰۰ لارو سن دوم نماتد در هر گلدان حاوی ۵ کیلوگرم خاک ضد عفونی شده در ۶ کالتیوار نخود مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصله بیانگر این حقیقت است که با ازدیاد اینوکولم اولیه، رشد گیاه کاهش بیشتری یافته و حداکثر کاهش در تلقیح مصنوعی ۱۰۰۰۰ نماتد در هر گلدان مشاهده گردیده است. کاهش رشد در تلقیح ۱۰۰۰ لارو سن دو نماتد فقط در دو کالتیوار Pusa-212، Pusa-267 معنی دار بوده ($P=0.05$)، در صورتیکه این کاهش در تلقیح ۱۰۰۰۰ لارو نماتد در تمامی کالتیوارها معنی دار مشاهده گردید. نماتد باعث کاهش مقدار گره‌های باکتریایی تثبیت کننده ازت (نودیولها) در ریشه گیاه گشته و این کاهش در تلقیح جمعیت اولیه ۱۰۰۰ و ۱۰۰۰۰ لارو سن دو نماتد معنی دار بود. تعداد غده‌ها نیز با افزایش اینوکولم ازدیاد یافته و حداکثر تعداد غده‌ها در مقدار اینوکولم ۱۰۰۰۰۰ لارو سن دو نماتد مشاهده گردیده است.

۱- این مقاله قسمتی از پایان‌نامه نویسنده اول برای دریافت درجه دکتری میباشد.

نخود احتمالا بومی شرق اروپا بوده (Argikar, 1970) و کشت آن در مصر از آغاز تاریخ مسیحیت رواج داشته است. جنس *Cicer* دارای ۲۲ گونه می باشد که در قسمتهای مدیترانه‌ای، غربی و مرکزی آسیا پراکنده می باشد. بیماریزائی نماتد مولد غده ریشه در نخود توسط محققان مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته و بیماریزایی آن به اثبات رسیده است. (Srivastava et al. 1974) افزایش مقدار اینوکولم اولیه *M. javanica* را باعث کاهش بیشتر در رشد نخود و حداقل اینوکولم لازم جهت کاهش معنی دار گیاه را ۱۰۰ لارو سن دو نماتد در ۵۰۰ گرم خاک گزارش کرده اند. یافته‌های (Dhanger & Gupta 1983) نیز موید کاهش معنی دار محصول نخود توسط *M. incognita* با مقدار اینوکولم اولیه ۱۰۰۰ لارو سن دو نماتد در هر گلدان می باشد. بیماریزائی *M. incognita* با مقدار اینوکولمهای اولیه ۵،۰/۴،۲،۱۰،۰ و ۸ لارو سن دو نماتد در هر گرم خاک در کالتیوار Pusa-209 نخود توسط (Mani & Sethi 1984) مورد مطالعه قرار گرفته است. طبق گزارشات این محققین افزایش مقدار اینوکولم اولیه نماتد باعث کاهش بیشتر در رشد گیاه و حداقل جمعیت لازم برای آوردن خسارت اقتصادی (Damage threshold level) ۲ لارو سن دو نماتد در هر گرم خاک می باشد. (Siddiqi & Husain 1990) جمعیت ۲۰۰۰ لارو سن دو *M. incognita* را در کاهش رشد کالتیوار Pusa-256 نخود موثر تشخیص داده و گزارش کرده اند. طبق گزارش (Khan & Hosseini Nejad 1991) مقدار اینوکولم اولیه ۲۰۰۰ لارو سن دو *M. javanica* باعث کاهش معنی دار رشد کالتیوارهای نخود می گردد.

علیرغم اثبات بیماریزائی نماتد مولد غده ریشه در گیاه نخود، شواهد قاطعی در ارتباط با جمعیت لازم برای وارد آوردن خسارت اقتصادی نماتد مورد مطالعه، (*M. incognita* (race-1) که نژاد غالب این گونه از جنس *Meloidogyne* در مناطق مورد مطالعه بوده و از ریشه نخودهای آلوده جدا گردیده است موجود نمی باشد. بنابراین هدف اصلی این تحقیق تعیین مقدار اینوکولم لازم نماتد برای ایجاد خسارت اقتصادی در این کالتیوارها که در سطح وسیع در منطقه مورد کشت قرار می گیرند بود.

روش بررسی

طی بازدیدهای مکرر از مزارع نخود واقع در اطراف شهر علیگر اقدام به نمونه برداری از گیاهان مشکوک به آلودگی نماتد گردید و نمونه‌ها جهت بررسی به آزمایشگاه نماتولوژی انستیتو کشاورزی دانشگاه اسلامی علیگر منتقل شد. با مشاهده علائم آلودگی اقدام به استخراج نماتد بالغ ماده از ریشه، شناسائی اولیه آن با تهیه برش از شبکه کوتیکولی انتهای بدن و مشاهدات میکروسکوپی (Eisenback et al., 1978) و تأیید آن توسط تلقیح گیاهان افتراقی (Taylor & Sasser, 1978) با نماتد گردید. پس از شناسائی، تکثیر نماتد با استفاده از تک توده تخم (Single egg mass) در میزبان گوجه فرنگی انجام پذیرفت.

کشت بذور نخود پس از ضدعفونی سطحی توسط کلرورجیوه (۱/۰/۱٪) و تلقیح آنها توسط استرین *Rhizobium* نخود (*Chick-pea strain of Rhizobium*) در گلدانهایی با قطر دهانه ۳۰ سانتیمتر، حاوی ۵ کیلوگرم از مخلوط خاک، شن و کود پوسیده حیوانی اتوکلاو شده بترتیب به نسبت ۱:۱:۲ انجام و در گلخانه با دمای ۲۴-۲۰ درجه سانتیگراد نگهداری و گیاهچه های ۳ هفته ای مورد تلقیح مصنوعی قرار گرفتند. مقدار اینوکولم اولیه، ۱۰،۰۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰ و ۱۰۰۰۰ لارو سن دو نماتد در هر گلدان و برای هر شش کالتیوار نخود (*Pusa-436, Pusa-267, Pusa-256, Pusa-244, Pusa-212, Pusa-209*) مورد مطالعه در نظر گرفته شد. پس از گذشت ۷۵ روز از تلقیح هر شش کالتیوار مورد مطالعه به نماتد برحسب تیمار، ریشه گیاهان از خاک بیرون آورده شد و طول ساقه و ریشه، وزن تازه و خشک ساقه و ریشه و تعداد نودیولهای فعال و غیرفعال اندازه گیری و شمارش گردیدند. تعداد غده ها و توده تخمها شمارش و طبق جدول (Taylor & Sasser (1978) از ۰ تا ۵ درجه بندی شد. آزمایش در غالب طرح بلوکهای کامل تصادفی (CRBD) انجام و برای هر تیمار ۵ تکرار در نظر گرفته شد.

نتیجه و بحث

نماتد مولد غده ریشه *M. incognita* (race-1) در هر شش کالتیوار نخود مورد آزمایش بیماریزا بود و رشد گیاه با افزایش اینوکولم رابطه معکوس نشان داد. میزان زردی و زوال گیاه با میزان اینوکولم نماتد نسبت مستقیم داشت و با افزایش اینوکولم نماتد علائم بیماری در گیاه تشدید گردید. تلقیح گیاهان توسط نماتد باعث کاهش معنی دار طول ساقه ($P=0.05$) در تمامی کالتیوارها در مقدار اینوکولم ۱۰۰۰۰ لارو سن دو در هر گلدان گردید. کاهش طول ساقه در اینوکولمهای ۱۰ و ۱۰۰ نماتد معنی دار نبوده و در اینوکولمهای ۱۰۰۰ لارو در هر گلدان تنها دو کالتیوار *Pusa-212* و *Pusa-267* کاهش معنی دار نشان دادند (جدول شماره ۱). طول ریشه تمامی کالتیوارهای مورد مطالعه نیز حداکثر کاهش معنی دار خود را در مقدار اینوکولم ۱۰۰۰۰ لارو سن دو نماتد در هر گلدان داشته و در میزان اینوکولم ۱۰۰۰ لارو، کالتیوارهای *Pusa-212*، *Pusa-256*، *Pusa-267* از خود کاهش معنی دار نشان دادند. در مقایسه با شاهد، میزان کاهش طول ریشه در کالتیوارهای *Pusa-209* و *Pusa-244* بترتیب ۱۶/۳۵٪ و ۱۶٪ در تلقیح ۱۰۰۰۰ لارو در هر گلدان بوده است (جدول شماره ۱). وزن تازه ساقه در تمامی تیمارها در مقایسه با شاهد، به غیر از تیمار ۱۰ لارو سن دو نماتد در هر گلدان کاهش معنی دار داشته و حداکثر کاهش در کالتیوارهای *Pusa-244*، *Pusa-256* در تلقیح ۱۰۰۰۰ نماتد در هر گلدان مشاهده شده است (جدول شماره ۲). کاهش وزن تازه ریشه در مقدار اینوکولمهای ۱۰۰۰ و ۱۰۰۰۰ نماتد در هر شش کالتیوار معنی دار بوده و در تمامی کالتیوارها به غیر از *Pusa-244* مقدار اینوکولم ۱۰۰ لارو باعث کاهش معنی دار آن گردیده است (جدول شماره ۲). وزن خشک تمامی کالتیوارها در تمامی تیمارها به غیر از ۱۰ لارو در گلدان کاهش معنی دار داشته است (جدول شماره ۳).