آفات و بیماریهای گیاهی
جلد ۶۵، شماره ۱، شهریور ۱۳۷۶

بررسی اثر پوشش ورقه های پلاستیک، کود حیوانی و تلفیق آنها روی نماتدهای مولد گره ریشه خیار و جمعیت کل نماتدهای موجود در خاک

Studies on the effect of soil solarization, manure and their integration on root-knot and total nematode populations in cucumber fields

مهدی نصراصفهانی و علیرضا احمدی
بخش تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی- مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان

چکیده

جهت بررسی امکان کنترل نماتدهای مولد گره ریشه خیار بخصوص گونه غالب *Meloidogyne javanica* آزمایشاتی با استفاده از پوشش ورقه‌های شفاف پلاستیک جهت Soil-solarizations، کود گاوی و تلفیق کود گاوی و ورقه های پلاستیک روی گیاه خیار در اصفهان در گرمترین فصل سال بمدت پنج هفته در ماههای تیر و مرداد در دو سال متوالی (۱۳۷۱ و ۱۳۷۲) انجام گرفت. پوشش ورقه های پلاستیک موجب ازدیاد دما در حدود (۱±) ۱۰ درجه سانتیگراد در عمق پنج سانتیمتری نسبت به خاک شاهد و رسیدن رطوبت به بیش از ۸۰ درصد گردید. آلودگی نماتدهای مولد گره ریشه براساس شمارش تعداد کیسه تخم (Egg mass index) روی ریشه خیار درمجموع دو سال، بترتیب تیمارها ۵۲، ۵۶ و ۸۳ درصد نسبت به شاهد کاهش داشت و جمعیت کل نماتدهای انگل نیز به ترتیب تیمارها در مجموع ۷۲، ۶۹ و ۷۹ درصد کاهش و جمعیت کل نماتدهای آزادزی فقط در تیمارهای کود حیوانی و تلفیق کود حیوانی و ورقه‌های پلاستیک به ترتیب ۳۰ و ۵۳ درصد ازدیاد یافت.

مقدمه

در دهه اخیر استفاده از ترکیبات شیمیائی در کنترل آفات و بیماریهای گیاهی در کشورهای پیشرفته با توجه به آگاهی از تاثیرات سوء آنها روند رو به کاهش داشته و روشهای غیرشیمیائی مورد توجه قرار گرفته است به طوریکه محصولات کشاورزی که آفت کش و کودهای شیمیائی بویژه اوره در تولید آن‌ها بکار نرفته است قیمت به مراتب بیشتری دارند.

نماتدهای مولد گره ریشه نیز مثل سایر عوامل بیماری‌زا موجب خسارت قابل توجهی روی

اغلب محصولات زراعی میشوند و کمترین جائی را در اصفهان میتوان یافت که نماتد مولد گره ریشه مشاهده نگردد. گونه *M. javanica* بسیار پرگون خوار بوده و در اصفهان برای آن تاکنون ۹۳ میزبان گیاهی شناخته شده است (اخیانی و همکاران، ۱۳۶۵).

استفاده از پوشاندن خاک آلوده به عوامل بیماری‌زا توسط ورقه های پلاستیک شفاف و انرژی خورشیدی در گرمترین فصل از سال به مدت ۸-۴ هفته (Soil-solarization) یکی از روشهای غیر شیمیائی برای کنترل عوامل بیماریهای گیاهی است (Katan, 1985,1987) و نماتدهای انگل گیاهی خاکزی نیز گروهی از عوامل دیگر بیماریهای گیاهی میباشند که توسط این روش کنترل گردیده اند که در این ارتباط میتوان گونه های زیر را نام برد.

Ditylenchus dipsaci, Globodera rostochiensis, Helicotylenchus digonicus, Heterodera trifolli, Paratylenchus hamotus, Pratylenchus thornei, P. vulnus (Siti *et al.*, 1982; Greco *et al.*, 1985; Hadar *et al.*, 1983; Robinson and Heald 1986 a; Stapleton and Devary, 1983).

ولی در کنترل نماتدهای مولد گره ریشه با این روش (*Meloidogyne* spp.) شک و تردید وجود دارد و گزارش شده که این روش نماتدهای فوق را تا حدودی کنترل نموده و یا اینکه اصلا کنترل نمی‌نماید.

(Katan, 1985; Overman and Jones, 1986; Porter and Marriman, 1985)

لذا جهت بررسی این روش در شرایط اصفهان که نماتدهای مولد گره ریشه (گونه غالب *M. javanica* ۷۰ درصد و *M. incognita* ۳۰ درصد) دو تا از عوامل تقلیل رشد و نمو گیاه در این منطقه است به مدت دو سال (۱۳۷۱ و ۱۳۷۲) در اواسط تیر ماه لغایت اواسط مرداد ماه به مدت پنج هفته بطور جداگانه و در تلفیق با کود پوسیده گاوی به میزان ۴۰ تن درهکتار بر روی گیاه خیار مورد آزمایش قرار گرفت.

روش بررسی

۱- تعیین گرمترین زمان در طول سال و محل آزمایش:

جهت اجراء روش آزمایش در هر منطقه نیاز به تعیین گرمترین زمان سال یک امر ضروری و اجتناب ناپذیر است و حتما بایستی بیشینه دما مشخص گردد که در این ارتباط گزارشات هواشناسی هر منطقه در سالهای قبل کمک زیادی به پیداکردن این زمان می نماید. با بررسیهای لازم مشخص گردید که حدود ۱۵ تیر ماه لغایت ۱۵ مرداد ماه در شرایط اصفهان گرمترین زمان سال در منطقه است و دمای سطح خاک به بیش از ۴۰ درجه سانتیگراد میرسد لذا آزمایشات در این زمان به مدت پنج هفته در دو سال متوالی ۷۲-۱۳۷۱ انجام گرفت. آزمایشات در مزارع آزمایشی مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان که آلودگی شدید به نماتدها به ویژه نماتدهای مولد گره *Meloidogyne* spp. (با گونه غالب *M. javanica*) داشتند، اجرا گردید.

۲- تهیه زمین آزمایش و تیمار خاک:

جهت افزایش نماتدهای موجود و یکنواخت شدن خاک مزرعه مورد نظر از اوائل فصل بهار ۱۳۷۱ اقدام به کشت خیار با تراکم بالا به صورت کرتی گردید. یک هفته قبل ازانجام آزمایش کلیه بوته های خیار و علفهای هرز از زمین خارج و پس از شخم و مخلوط کردن خاک مزرعه مورد نظر به کرتهائی به ابعاد ۴×۶ متری تقسیم گردید بطوریکه امکان بررسی چهار تیمار در سه تکرار در یک طرح بلوکهای کاملا تصادفی به شرح زیر فراهم شد.

الف- استفاده از ورقه های شفاف پلاستیک به ضخامت ۳۰ میکرون برای پوشش خاک.

ب- استفاده از کودگاوی پوسیده به میزان ۴۰ تن در هکتار

ج- استفاده از تلفیق پوشش ورقه های پلاستیک و کود حیوانی (تلفیق تیمارهای الف و ب)

د- شاهد بدون هر گونه تیمار

قبل از اجراء آزمایش، پلاستیکهای شفاف به ابعاد ۷×۵ متر برای پوشاندن کرتهای مورد نظر تهیه گردید. بطوریکه سطح کرتهای ۶×۴ متری را پوشش داده و با قرار دادن قسمتهای اضافی در زیر خاک اطراف کرتها، هر گونه تبادل گاز ودما با فضای بیرونی به حداقل رسید. یک روز قبل از اجراء آزمایش کود حیوانی به خاک کرتهای مورد نظر اضافه و سپس با خاک کرتها کاملا مخلوط و تسطیح گردید. ورقه های پلاستیکی کاملا روی سطح کرتهای مورد نظر قرار گرفت. به طوریکه فضائی بین سطح خاک مورد پوشش و ورقه های پلاستیک موجود نبود و ازهر گونه افت انرژی گرمائی ممانعت بعمل آمد (Pullman *et al.*, 1984; Stapleton *et al.*, 1987).

۳- بررسی وضعیت دما ورطوبت خاک:

جهت بررسی دمای خاک در طول آزمایش دماسنج‌هائی در اعماق ۵، ۱۰ و ۲۰ سانتیمتری خاک قرار داده شد و هفته ای دو بار در ساعات گرم روز یادداشت برداری گردید. البته آمار دمای خاک نیز بطور هفتگی از اداره هواشناسی اصفهان گرفته میشد.

به منظور بررسی میزان رطوبت خاک موجود در تیمارهای پوشیده با ورقه های پلاستیکی قبل و بعد از آزمایش، از خاک تیمارها ۲۰۰ سی سی نمونه برداری بعمل آورده و نمونه‌ها در آزمایشگاه دردمای حدود ۸۰ درجه سانتیگراد در دستگاه خشک کن (Oven) خشک و تفاوت رطوبت موجود خاک با کم کردن مقدار آب موجود در اول و پایان آزمایش مشخص گردید.

۴- تعیین جمعیت نماتدهای موجود در خاک و آلودگی روی ریشه:

جهت تعیین جمعیت نماتدهای موجود در خاک ۲۵۰ میلی لیتر خاک از هر تکرار بطور جداگانه با روش سانتریفوژ (Jenkins, 1964) شسته و تعداد نماتد استخراج شده اعم از انگل و آزادزی شمارش گردید و نماتدها با استفاده از کلید شناسائی Goodey (1963) و Siddiqi (1988) در حد جنس شناسایی شدند.

در تعیین میزان آلودگی ریشه های خیار توسط نماتدهای مولد گره در اواخر فصل تعداد ده عدد ریشه از هر تکرار بطور تصادفی جدا و پس از شستشو، کیسه های تخم (Egg-masses)

براساس سیستم درجه بندی ریشه های آلوده طرح بین المللی نماتدهای گره ریشه (International Meloidogyne Proijct (IMP) شمارش و شدت آلودگی با قرار دادن تعداد کیسه تخم در درجات ۰=۰، ۱=۲-۱، ۲=۱۰-۳، ۳=۳۰-۱۱، ۴=۱۰۰-۳۱و ۵=۱۰۰< در هر تکرار مشخص و تعیین گردید (Taylor & Sasser, 1978).

نتیجه و بحث

نتایج حاصل از بررسی پوشش زمین باروقه های پلاستیک و جذب و ذخیره انرژی خورشیدی در کنترل نماتدهای مولد گره (*Moloidogyne* spp.) و کل نماتدهای (انگل و آزادزی) موجود در خاک تیمارهای مختلف در دو سال متوالی (۷۲-۱۳۷۱) در جدول شماره یک خلاصه گردیده است.

جدول ۱- تعیین اثر تیمارها در میزان کاهش و یا ازدیاد آلودگی نماتد مولدگره ریشه و جمعیت کل نماتدهای موجود در خاک

Table 1. Detemination of increase/decrease in infection of root-kont nematodes on cucumber roots and total nematode populations in the soil.

Treatment	Root-knot nematodes on roots total nematode populations in the 250 ml soil								
	Egg-mass index (Mean)			Parasite *			Free living **		
Year	1992	1993	Mean	1992	1993	Mean	1992	1993	Mean
Solarization	2.33ab	0.36a	1.34ab	44.33c	136.00b	90.16b	750b	394a	572a
Farm yard menure	1.76a	0.73a	1.24ab	120.00b	77.66b	98.83b	833b	777b	805a
Solarization+Farm yard manure	0.66a	0.30a	0.48a	0.00d	133.33b	66.66b	1466	433a	949a
Control (شاهد)	3.53b	2.06a	2.79b	170.33a	462.00a	316.00a	750b	489a	619a

- در هر ستونی که اعداد حروف مشابه دارند، از نظر آماربرداری در سطح ۵ درصد اختلاف معنی‌داری بین آنها طبق روش دانکن وجود ندارد.

- In a column, the means followed by the same letter are not significantly different at the 5% level, according to Duncan Multiple Range Test (DMRT).

*- The parasitic nematodes were to be the genus, *Aphelenchoides, Helicotylenchus, Heterodera, Paratylenchus, Tylenchus.*

** - The free living nematodes were to be the genus, *Aphelenchus, Cephalobus, Rhabditis.*