

پراکندگی و شدت آلودگی نماتد *Heterodera schachtii* در مزارع چغندر قند استان اصفهان*

Distribution and infestation rate of *Heterodera schachtii* in sugarbeet fields of
Esfahan province

احمد اخبانی، محمود دامادزاده، علیرضا احمدی

مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان

چکیده

جهت بررسی وضعیت آلودگی مزارع چغندر قند استان اصفهان به نماتد چغندر قند از سال ۷۱ تا ۷۶ تعداد ۶۵۵ نمونه خاک و ریشه مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که بیشترین آلودگی با میزان ۵۳ درصد نمونه‌ها مربوط به منطقه قهاب و کمترین آلودگی با میزان ۴ درصد مربوط به منطقه گلپایگان می‌باشد. حداقل، متوسط و حداکثر جمعیت به ترتیب ۱۳، ۶۴ و ۱۸۷ تخم و لارو نماتد در یک گرم خاک بود که ۲۶/۵ درصد مزارع مورد نمونه برداری را شامل می‌شد. این رقم بسیار بالاتر از حد آستانه خسارت اقتصادی تعیین شده برای این نماتد که با توجه به عوامل مختلف بین ۲-۴ عدد تخم در یک گرم خاک است، می‌باشد. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که یکی از مهمترین عوامل کاهش سطح زیر کشت و پائین بودن عملکرد محصول چغندر قند در استان اصفهان نماتد چغندر قند می‌باشد

واژه‌های کلیدی: نماتد چغندر قند، اصفهان، *Heterodera schachtii*

* این مقاله با توجه به نتایج اجرای طرح بررسی نماتد مولد سیست چغندر قند و روش‌های مدیریت کنترل آن در اصفهان با شماره ۰۰۱-۷۱-۱۳-۱۱-۱۰۰ تهیه گردیده است.

نماتد چغندر قند *Heterodera schachtii* Schmidt, 1871 در سال ۱۸۵۰ توسط هرمان ساخت (Herman Schacht) در آلمان به عنوان آفت چغندر قند مشاهده و در سال ۱۸۷۱ بوسیله آدولف اشمیت (Adolf Schmidt) نامگذاری گردید. این نماتد تاکنون از ۱۷ ایالت آمریکا و حدود ۴۰ کشور جهان گزارش شده است (Steele, 1986). در ایران برای اولین بار توسط شیفر و اسماعیل پور (۱۹۷۰) نماتد چغندر قند از مزارع تربت حیدریه استان خراسان جمع آوری و گزارش گردید. پس از آن طلاچیان و همکاران (۱۹۷۶) نماتد *H. schachtii* را در مزارع چغندر قند مشهد، بیرجند، مرودشت، اراک و میاندوآب بررسی و گزارش نمودند. از آن زمان تاکنون نماتد مذکور از اکثر مناطق استان های خراسان، فارس، آذربایجان غربی، کهگیلویه و بویراحمد و مرکزی گزارش گردیده است (کلالی و فریور مهین ۱۹۷۹، نوری و همکاران ۱۹۸۰، پرویزی ۱۹۸۹، مهدیخانی و خیری ۱۹۹۵، شرفه و تیموری ۱۹۸۰). ولی در استان اصفهان اولین مورد آلودگی به نماتد چغندر قند در یکی از مزارع چغندرکاری کمال آباد بر خوار استان اصفهان در سال ۱۳۶۴ توسط نگارندگان مشاهده و گونه آن *H. schachtii* تشخیص داده شد (اخینانی و همکاران ۱۹۹۳ a,b) سپس اقدامات لازم برای کنترل آلودگی در مزرعه مذکور انجام و در سال بعد با یک بررسی اجمالی وجود انگل در مزارع دیگری نیز مشخص گردید. در این مقاله قسمتی از مطالعات طرح بررسی نماتد مولد سیست چغندر قند در اصفهان در ارتباط با پراکنندگی و شدت آلودگی مزارع چغندر قند در مناطق مختلف استان اصفهان ارائه می گردد.

روش بررسی

با توجه به آمار جمع آوری شده از سطح زیر کشت چغندرکاریهای استان اصفهان و میزان آلودگی منطقه به طور متوسط به ازاء هر ۲۰ هکتار زراعت چغندر قند یک نمونه که شامل ۲۰ نمونه کوچک یا کر (Sub sample) بود در سطح استان تهیه گردید. نمونه برداری به صورت عمودی و موازی و توسط بیل، بیلچه و یا سوند نمونه برداری (Augar) انجام گرفت. مقدار هر نمونه یک کیلوگرم و عمق نمونه برداری از صفر تا ۳۵ سانتی متری خاک و زمان آن از اواخر دوره داشت محصول (که حداکثر آلودگی را دارد) تا قبل از کشت مجدد زمین (اواخر زمستان) بود. در هر نمونه برداری مشخصات نمونه با ذکر شماره در فرم های نمونه برداری ثبت می گردید.

در آزمایشگاه مقدار ۲۰۰ گرم از خاک هر نمونه (که در هوای معمولی خشک شده بود) با استفاده

از روش فنویک (Fenwick, 1940) و الک ۶۰ مش (۲۵۰ میکرون) شسته شد و سیست‌های موجود در خاک با استفاده از نوارهای کاغذی مخصوص و الک جدا گردید. کلیه سیست‌های استخراجی اعم از پر و خالی روی نوار کاغذی با استفاده از استرنو میکروسکپ با بزرگنمایی $\times 10$ شمارش شد. برای شمارش تخم‌ها و لاروهای سن دوم تعداد ۱۰ تا ۲۰ عدد سیست (در مواردی که تعداد سیست کمتر از ۱۰ عدد بوده کلیه سیست‌های موجود در نمونه خاک برداشته شده) از گونه *H. schachtii* را برداشته و پس از خردکردن آن‌ها بوسیله سیست خردکن (Homogenizer) میزان جمعیت تخم و لارو سن دوم در هر سیست و نهایتاً در هر گرم خاک تعیین گردید (Southey 1986).

نتیجه و بحث

نمونه برداری و تهیه نقشه آلودگی به نماتد

در مدت ۶ سال بررسی (۱۳۷۶-۱۳۷۱) تعداد ۶۵۵ نمونه خاک و ریشه چغندر قند از مزارع مختلف جمع‌آوری و مورد بررسی قرار گرفت که خلاصه نتایج بدست آمده در جدول شماره یک ارائه گردیده است. از این نتایج چنین استنباط می‌گردد که بیشترین آلودگی با میزان ۵۳ درصد نمونه‌ها مربوط به منطقه قهاب و کمترین آلودگی مربوط به منطقه گلپایگان با چهار درصد می‌باشد. حداقل، متوسط و حداکثر جمعیت به ترتیب ۱۳، ۶۴ و ۱۸۷ عدد تخم و لارو در یک گرم خاک بود که ۲۶/۵ درصد مزارع نمونه برداری شده را شامل می‌گردد. گلپایگان و رودشت به ترتیب کمترین و بیشترین میزان جمعیت را دارا بودند. در شکل شماره یک مناطق انتشار نماتد در هر یک از این مناطق نشان داده شده است.

نکته با اهمیت در مورد نماتد چغندر قند در اصفهان جمعیت بالای نماتد در مزارع آلوده می‌باشد. سطح زیان اقتصادی این نماتد برابر ۴۰ کیلوگرم کاهش تولید شکر در هکتار به ازاء ۸-۷ عدد تخم و لارو در یک گرم خاک توسط هایبروک در هلند تعیین شده است (Heijbrock, 1971). رواب و همکاران (Robb et al., 1992) آستانه خسارت اقتصادی نماتد چغندر قند با عیار قند ۱۵/۷۵ درصد و قیمت شکر هر کیلوگرم ۷/۰ دلار را با بازده ۹۰٪ کنترل شیمیایی ۲/۸ عدد تخم و لارو در گرم خاک تعیین کرده‌اند که البته این کمیت نیز بسته به میزان محصول، هزینه سمپاشی و عیار قند متغیر است.

یکی از مهمترین عوامل کاهش سطح زیر کشت چغندر قند در استان اصفهان علاوه بر سایر

سیاست‌های کشت منطقه و عوامل اقتصادی را می‌توان بدلیل بالا بودن جمعیت نماتد چغندر قند و

جدول ۱- وضعیت و شدت آلودگی مناطق چغندرکاری استان اصفهان به نماتد مولد سیست چغندر قند در طی سال‌های ۱۳۷۱ تا ۱۳۷۶.

Table 1. Status and infestation severity of *Heterodera schachtii* in Esfahan sugar beet fields during period 1993-98.

منطقه Region	تعداد نمونه جمع‌آوری شده Number of collected samples	تعداد نمونه آلوده Number of infested samples	درصد آلودگی Infestation percentage	متوسط تعداد تخم‌ولار و درگرم خاک Mean number of eggs & J2/gr soil
برآن Baraan	79	17	21.52	69.62
برخوار Borchar	142	22	15.49	45.13
رودشت Roudasht	38	5	13.16	187.4
قهاب Ghohab	141	74	52.48	61.27
کوهپایه Kohpayeh	54	19	35.19	51.87
شهرضا Shareza	10	2	20	32
لنجان Lenjan	28	14	50	159.9
مبارکه Mobarekeh	44	14	31.82	154.36
مهیاری Mahyar	11	3	27.27	30.3
مورچه خورت Murchehort	8	2	25	17.5
اردستان Ardestan	4	1	25	24
نجف‌آباد Najafabad	11	3	27.27	26.6
سمیرم Semiroom	60	14	23.23	27.45
گلیایگان Golpayegan	25	1	4	13
جمع کل متوسط Total&Mean	655	191	26.54	64.31



شکل ۱- پراکنش نماتد مولد سیست چغندر قند در استان اصفهان

Fig. 1- Distribution of sugarbeet cyst nematode in Esfahan province.

افزایش پراکندگی این نماتد در مزارع دانست چنانکه آمار سطح زیر کشت چغندر قند در سال‌های ۱۳۷۰ لغایت ۱۳۷۵ به ترتیب ۱۳۵۴۱، ۹۳۶۳، ۱۰۱۸۴، ۱۰۸۷۳ و ۷۷۳۵ هکتار و عملکرد محصول به ترتیب ۳۲/۵، ۳۱/۳، ۳۳/۶، ۲۸/۴ و ۲۶/۹ تن در هکتار بوده است (آمار نامه سازمان کشاورزی استان اصفهان، ۱۹۹۶).

متأسفانه هنوز توصیه‌های کارشناسی برای جلوگیری از اشاعه آلودگی که مهمترین آنها، جلوگیری از بازگرداندن خاک و بقایای چغندر قند توسط کامیون‌های حامل چغندر قند است، انجام نشده و ناچاراً سطح زیر کشت چغندر قند از مزارع اطراف کارخانه به مزارع در مناطق دوردست و حتی استان‌های دیگر منتقل شده است. همچنین رعایت دقیق آیش و تناوب زراعت چغندر قند با محصولات غیر میزبان نماتد نیز انجام نمی‌شود که حاصل آن افزایش شدت آلودگی در مناطق

نشانی نگارندگان: دکتر محمود دامادزاده و مهندس علیرضا احمدی بخش تحقیقات افات و بیماریهای گیاهی مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان، صندوق پستی ۸۱۷۸۵-۱۹۹
لازم به توضیح است که همکار عزیزمان مرحوم مهندس احمد اخیانی در زمان اجرای این تحقیق دارفانی را وداع گفت. روحش شادباد.