

## گزارش کوتاه علمی

آلوده شدن شب پرهی مینوز گوجه فرنگی *Tuta absoluta* توسط جدایه‌ی بومی *Heterorhabditis bacteriophora*

المیرا ابوترابی و زهرا تنهامعافی

موسسه‌ی تحقیقات گیاه پزشکی کشور

مسئول مکاتبات: المیرا ابوترابی، پست الکترونیک: ernb@iripp.ir

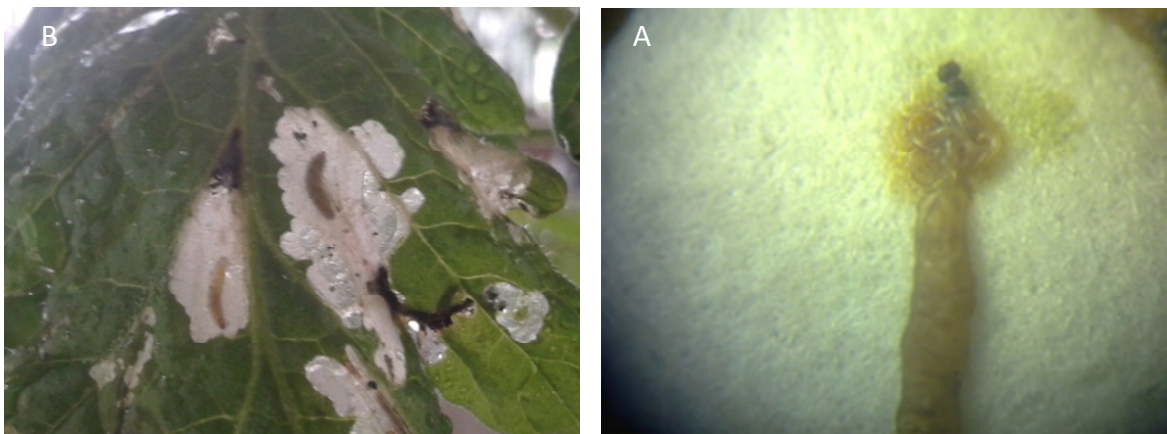
تاریخ پذیرش: ۹۴/۱/۱۵

۷۷-۷۵ (۲) ۲

تاریخ دریافت: ۹۳/۱۲/۱۷

نماتدهای بیمارگر حشرات، انگل‌های اجباری برای طیف وسیعی از حشرات هستند و در بسیاری از برنامه‌های مدیریت تلفیقی آفات به کار گرفته می‌شوند. تأثیر جدایه‌ی بومی از گونه‌ی *Heterorhabditis bacteriophora*, Poinar (1975) روی لاروهای سنین مختلف شب پرهی مینوز گوجه فرنگی *Tuta absoluta*, Meyrick (1917) به دو صورت گلدانی و آزمایشگاهی بررسی شد. جدایه‌ی *H. bacteriophora* با استفاده از روش تله گذاری لاروهای سن آخر پروانه‌ی موم خوار *Galleria mellonella*, Linnaeus (1758) از خاک مزرعه‌ی یونجه واقع در شهرستان فیروز کوه جداسازی شد. سپس برای به دست آوردن جمعیت کافی از نماتد مورد بررسی، نمونه‌های به دست آمده روی لاروهای سن آخر گالریا پرورش داده شدند. بوته‌های گوجه فرنگی آلوده به شب پرهی مینوز از گلخانه‌های آلوده در شهرستان ورامین جمع آوری و سنین مختلف لاروی جداسازی شدند. در بررسی آزمایشگاهی، تعداد ۱۰ عدد لارو سنین مختلف توتا به طور جداگانه در ظروف پتری قرار داده شدند. به هر ظرف پتری حاوی لاروهای آفت، تعداد ۱۰۰۰ عدد لارو عفونت‌زای سن سوم نماتد، اضافه شد و در شرایط آزمایشگاه نگهداری شدند. تیمار شاهد بدون اضافه کردن نماتد در نظر گرفته شد. نتایج حاصل از بررسی آزمایشگاهی نشان داد که گونه‌ی *H. bacteriophora* توانست ۱۰۰ درصد لاروهای مورد بررسی را در مدت ۴۸ ساعت بیمار نموده و باعث مرگ و میر آن‌ها شود. تجمع لاروهای تغذیه کننده نماتد در سطح بدن لاشه لاروهای بیمار، بعد از ۷۲ ساعت، قابل مشاهده بود و لاروهای عفونت‌زای سن سوم و به تدریج نماتدهای نر و ماده ظاهر شدند (شکل ۱- A). در بررسی گلدانی، پس از پرورش نشاء گوجه فرنگی، لارو و پروانه‌ی بالغ شب پرهی مینوز، روی بوته‌ی گوجه فرنگی رها سازی شدند. پس از استقرار آفت، سوسپانسیونی با غلظت  $2 \times 10^3$  عدد لارو سن سوم عفونت‌زای نماتد در لیتر آب تهیه و یک روز در میان به مدت ۴ روز روی سطح برگ‌های آلوده به شب پره، محلول پاشی شد. بوته‌های گوجه فرنگی آلوده به آفت به عنوان تیمار شاهد در نظر گرفته شد و با آب معمولی اسپری گردید. ۹۶ ساعت پس از محلول پاشی، لاروهای شب پره بررسی و لاروهای غیرفعال و تغییر رنگ یافته از داخل دالان‌های ایجاد شده درون پارانشیم برگ (شکل ۱- B). جدا و به ظروف پتری منتقل و با استفاده از روش وایت (White, 1927) نگهداری شدند. بررسی لاروهای آلوده توتا پس از ۷۲ ساعت وجود نماتدها را روی سطح بدن آفت نشان داد. با آزمایش گلدانی مشخص شد که لارو سن سوم عفونت‌زای *H. bacteriophora* قادر است از دالان‌های پارانشیمی ایجاد شده توسط توتا در سطح برگ نفوذ کرده و موجب ۱۰۰ درصد آلودگی و مرگ لارو شب پرهی مینوز گوجه فرنگی گردد. این اولین گزارش از پارازیت‌ه شدن لارو آفت مذکور توسط *H. bacteriophora* در ایران است. پیشنهاد می‌گردد پژوهش‌های تکمیلی در مورد بیماری این نماتد روی حشره مذکور انجام پذیرد.

واژه‌های کلیدی: مینوز گوجه فرنگی، کنترل بیولوژیک، نماتد انگل حشرات.



شکل ۱- A- لاروس سوم توتا آلوده به *H. bacteriophora*. B- لارو توتا آلوده به *H. bacteriophora* داخل پارانشیم برگ گوجه فرنگی.

Fig. 1- A- 3<sup>rd</sup> instar larvae of *T. absoluta* infected by *H. bacteriophora*. B- Infected larval of *T. absoluta* by *H. bacteriophora* in parenchymal tissues of tomato leaves.

#### Reference

White, G. F. 1927. A method for obtaining nematode infected larvae from cultures. Science, 66: 302-303.

## Short report

### The infected of tomato leafminer moth (*Tuta absoluta*) by native isolate of *Heterorhabditis bacteriophora*

Elmira Abootorabi and Zahra Tanha Maafi

Iranian Research Institute of Plant Protection

**Corresponding author:** Elmira Abootorabi, e-mail: ernb@iripp.ir

**Received:** March,08, 2015

**2 (2) 75-77**

**Accepted:** April,04,2015

Entomopathogenic nematodes are obligatory parasites of insects, which are used in many integrated pest management programs. The effect of a native isolate of *Heterorhabditis bacteriophora* on different larval instars of tomato leafminer *Tuta absoluta* were evaluated under *In vitro* and *In vivo* conditions. The isolates of *H. bacteriophora* were collected from the soil of alfalfa fields located in Firoozkough area by using last instars larvae of wax moth, *Galleria mellonella*, by baiting technique. The isolated nematode was reared on the last larval instars of *G. mellonella* to produce sufficient population of the nematode (Fig.1- A). The tomato plants infected by *T. absoluta* were collected from greenhouses under tomato cultivation in Varamin, and different larval instars pest were also obtained from the same locations. In *In vitro* experiment, 10 different larval instars of tomato leafminer were placed individually in a Petri dish. About 1000 third stage infective juveniles (IJs) were added to each Petri dish and preserved at laboratory conditions. In addition, a control treatment was considered without entomopathogenic nematodes. The results showed that *H. bacteriophora* infected all the larval stages of *Tuta* within 48 hours and caused 100% mortality. Infected larvae were inactive and accumulation of the nematodes on the surface of larval body was visible after 72 hours. IJs of nematode and females and males were gradually appeared (Fig. 1- B). In *In vivo* experiment, adult leafminer were released on tomato seedlings, after establishment of pest on tomato leaves and observation the egg lying and larval instars, the seedlings were sprayed with  $2 \times 10^3$  IJs / lit of water every alternative day for 4 days. Infected tomato seedlings by *Tuta* was checked as control and sprayed with water. 96 hours after spraying the leafminer larvae were collected from leaves and transferred to Petri dishes and incubated by using White method (White, 1927). The infected larvae of *Tuta* showed the presence of nematodes on their body surface after 72 hours. The results of *In vivo* experiments showed that the infective juveniles of *H. bacteriophora* were capable of penetrating the parenchymal tissues channels made by *Tuta* and caused 100% infection and mortality of the leafminer larvae. This to our knowledge is the first report of the parasitism of the tomato leafminer by *H. bacteriophora* in Iran. We suggest complementary research studies on this nematode and its host.

**Keywords:** Biological control, Entomopathogenic nematode, *Heterorhabditis bacteriophora*, *Tuta absoluta*.