



جمهوری اسلامی ایران

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان حفظ نباتات کشور

سازمان حفظ نباتات



دستورالعمل پیش آگاهی، شناسائی، ردیابی و کنترل
آفت قرنطینه‌ای
پروانه مینوز گوجه فرنگی
(Tomato leaf miner)

Tuta absoluta (Meyrick, 1917) Povolny (1994)
Lepidoptera: Gelechiidae

تهییه و تنظیم:

احمد چراغیان

کارشناس ارشد مدیریت امور آزمایشگاهها
سازمان حفظ نباتات

۱۳۸۹ زمستان

پروانه مینوز گوجه فرنگی

(Tomato leaf miner)

Tuta absoluta (Meyrick, 1917) Povolny (1994)

Lepidoptera: Gelechiidae

اهمیت:

این آفت در سالهای اخیر از مناطق بومی خود یعنی امریکای جنوبی و بخصوص کشورهای آرژانتین، پرو، برباد، بولیوی، ونزوئلا واروگوئه از طریق نقل و انتقالات اندامهای گیاهی میزبان بخصوص گوجه فرنگی، سبب زمینی به کشورهای اروپائی مانند انگلستان، اسپانیا، ایتالیا، فرانسه و کشورهای شمال آفریقا مانند لیبی، مراکش، الجزایر و تونس و بعضی از کشورهای آسیائی مانند ژاپن و اخیراً از کشورهای همسایه ما کویت، بحرین، عراق و عربستان سعودی و ترکیه گزارش شده است، در کشورهای آلوده این آفت به تمامی مراحل رشدی گیاه میزبان حمله نموده و به میزان ۵۰-۱۰۰٪ خسارت ایجاد نموده است. که خسارت آن بصورت کاهش رشد گیاه، از بین رفتن میوه و کاهش بازارپسندی میوه قابل مشاهده است.

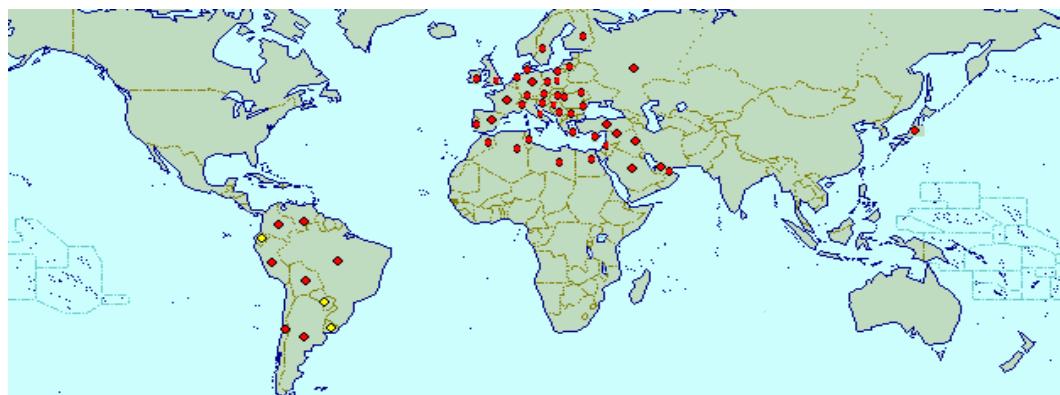
انتشار جغرافیایی:

آمریکا: آرژانتین، بولیوی، برباد، شیلی، کلمبیا، اکوادور، پرو، پاروگوئه، اروگوئه، ونزوئلا.

اروپا: اتریش، آلبانی، بلژیک، کرواسی، بلغارستان، قبرس، چک، فنلاند، آلمان، یونان، دانمارک، استونی، لتونی، لیتوانی، لوکزامبورگ، مجارستان، مالت، فرانسه، مالت، ایرلند، رومانی، اسلواکی، روسیه، سوئد، لهستان، نروژ، هلند، ایتالیا، پرتغال، سویس، اسپانیا، انگلستان.

آسیا: عربستان سعودی، عراق، ژاپن، بحرین، کویت، فلسطین، سوریه، ترکیه.

آفریقا: الجزایر، تونس، مصر، لیبی، مراکش



شکل شناسی:

حشرات بالغ:

حشرات کامل این آفت حدود ۱۰ میلی متر طول دارند، به رنگ نقره‌ای با لکه‌های خاکستری-سفید، شاخکها **filiform** و بطور متناظر به رنگ تیره و روشن دیده می‌شوند، و (recurved palps) به خوبی توسعه یافته است.

تخم‌ها:

تخم بیضی شکل، برنگ سفید صدفی تازرد روشن، معمولاً در سطح برگها قرار دارند.

لاروها:

ابتدا رشد برنگ سفید سپس بسته به محل تغذیه از قهوه‌ای مایل به رنگ سبز (برگ‌خواری) تا سبز مایل به قهوه‌ای (میوه خوار) متفاوت است، دارای چهار سن لاروی است که در سن آخر داخل تارهای تنیده شده داخل برگ یا در خاک بصورت شفیره در می‌آید.

شفیره:

به شکل مخروط، انتهای جلویی گرد و انتهای عقبی باریک است. رنگ آنها در ابتدا سبز، سپس قهوه‌ای و در نهایت قهوه‌ای تیره دیده می‌شوند.



تخم



لارو



لارو



شفیره:

حشرات بالغ

نحوه خسارت:

این آفت در مراحل مختلف رشدی گیاه به گل، برگ، ساقه و در مرحله میوه دهی به میوه میزبان خسارت می‌زند، که علائم خسارت بصورت مینوز روی برگها و لهیدگی میوه‌های دیده میشود، خروج فضولات لاروی در محل فعالیت لاروها که به رنگ متمایل به قهوه‌ای می‌باشد از دیگر علائم آلدگی است، میوه‌های آلدده لهیده و دارای حفره و کانال بوده از بازار اپسندي آنها بشدت کاسته میشود.

زیست شناسی:

افراد ماده تا ۲۶۰ عدد تخم روی برگ‌های گیاه میزبان میگذارند، که بیشترین آن در دو روز اول خروج حشرات کامل صورت می‌گیرد. تخم‌ها بعد از ۵-۷ روز در دمای ۲۶-۳۰ درجه سانتی گراد و رطوبت ۷۵٪ تا ۶۰٪ تفريح میشوند، در مدت ۲۰ روز دوره چهار سن لاروی آنهاطی میشود، سپس با تئیدن پیله در اطراف خود در داخل خاک عمق ۱-۲ سانتی متری یا برگها تبدیل به شفیره می‌گرددند. دوره شفیره گی نرها ۱۱-۱۰ و ماده‌ها ۱۳-۱۱ روز می‌باشد.

جدول دوره زندگی آفت پروانه مینوز گوجه فرنگی

| مرحله رشدی | مدت زمان | محل فعالیت |
|---|-----------|---------------------------------------|
| تخم | ۵-۷ روز | برگ |
| لارو | ۱۹-۲۱ روز | گل، میوه، برگ، ساقه |
| شفیره | ۱۰-۱۳ روز | لای برگ‌های روی گیاه و داخل خاک |
| حشره کامل | ۳۰-۴۰ روز | شب‌ها فعال (روی گل، گلبرگ، برگ، میوه) |
| طول دوره کامل زندگی پروانه مینوز گوجه فرنگی (از تخم-تا حشره کامل) | | ۶۵-۹۰ روز |

رديابي:

رديابي در مناطق غير آلوده (برای تشخيص حضور آفت)

۱- رديابي مشاهده اي:

بازدید گلها، میوه ها و برگهاي گياه ميزبان و مشاهده آثار مينوز بر روی برگها و خروج توده های فضولات لاروی بر روی میوه ها و ساقه گياه ميزبان از دیگر روشهای مهم رديابي این آفت میباشد.

۲- رديابي فرمونی:

از طریق فرمون های سنتز شده و با کمک تله های دلتا، جکسون و تشت های آبی



رديابي در مناطق آلوده (برای تشخيص نوسانات جمعیت و تعیین زمان مبارزه)

از طریق فرمون های سنتز شده و با کمک تله های دلتا، جکسون و تشت های آبی



روش‌های کنترل (Control):

۱- اقدامات زراعی و پیشگیرانه بر علیه آفت:

یکی از روش‌های مبارزه با این آفت اقدامات به زراعی شامل معدوم کردن و سوزاندن بقایای گیاهی و علفهای هرز، بیل زدن کف گلخانه‌ها، استفاده از توری مناسب و درب دولایه جهت جلوگیری از ورود حشرات کامل به داخل گلخانه، جلوگیری از هرگونه نقل و انتقال اندام گیاهی آلدوده از خارج به داخل گلخانه، ترمیم روزنه‌های پوشش گلخانه، بررسی کامل پوشش‌های پلاستیکی گلخانه، انتقال نشاء به گلخانه پس از بررسی کامل واطمینان از عدم آلدگی به مراحل مختلف، تخم، لارو، شفیره و حشرات کامل آفت، اجرای برنامه ردیابی آفت پس از ورود نشاء به گلخانه و مزارع از مهمترین اقدامات پیشگیری از آلدگی به آفت می‌باشد.

۲- مبارزه با آفت:

الف- مبارزه غیر شیمیائی و بیولوژیک بر علیه آفت:

استفاده از سن‌های شکارگر

Nesidiocoris tenuis (Nesibug)

Macrolophus caliginosus (Mirical)

که این سن‌ها از لاروهای آفت تغذیه می‌نمایند و در هفته‌های اول رشد لاروها به میزان ۱-۲ عدد سن به ازای هر متر مربع سطح گلخانه رهاسازی می‌شوند.

استفاده از سنک شکارگر *Podisus nigrispinus* بر علیه تخم و لارو

استفاده از زنبور *Trichogramma pretiosum* بر علیه تخم و لارو

استفاده از قارچ *Beauveria bassiana* به میزان 1 Billion cfu/gr

استفاده از قارچ *Metarhizium anisopliae* به میزان 2 Billion cfu/gr

استفاده از باکتری *Bacillus thuringiensis* بر علیه لاروهای آفت

ب- استفاده از روش شکار انبوه (Mass trapping):

امروزه در بسیاری از مناطق جهت کنترل این آفت از روش شکار انبوه (Mass trapping) با کمک فرمون‌های سنتز شده صنعتی همراه با تله‌های جکسون، دلتا و تشتک‌های آبی استفاده می‌گردد. ردیابی باید دو هفته بعد از کاشت نشاء گوجه فرنگی شروع گردد، در صورتی که ۳-۴ عدد حشره کامل در هر هفته در تله‌های ردیابی مشاهده گردید لازم است عملیات شکار انبوه آفت با کمک تله‌های فرمونی و تشتک‌های آبی بر علیه آفت صورت گیرد.

ج- استفاده از نوارهای نایلونی چسبناک (TutaRoll & Optiroll Tuta):

این نوارهای چسبناک رادرکف یا بصورت عمودی در داخل گلخانه‌ها نصب می‌کنند.



د- مبارزه شیمیائی بر علیه آفت:

امروزه در بسیاری از مناطق از جمله در آمریکای جنوبی جهت کنترل این آفت از سموم حشره کش مختلفی مانند پیرترین، کارباریل، دلتامترین، اسپینوسید و ایندوكسی کارپ استفاده می‌شود.

مراحل زندگی آفت خطر ناک مینوز گوجه فرنگی (*Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) Povolny (1994))

| | | |
|----------------|----------------------|-----------------------|
| تخم | لارو در حال تغذیه | لارو در حال تغذیه |
| لارو | لارو در حال تغذیه | دالان لاروی روی میوه |
| شفیره | حشره کامل | حشره کامل |
| خسارت روی بوته | آثار خسارت لارو میوه | آثار خسارت لارو میوه |
| خسارت روی بوته | دالان لاروی روی برگ | لارو داخل دالان لاروی |



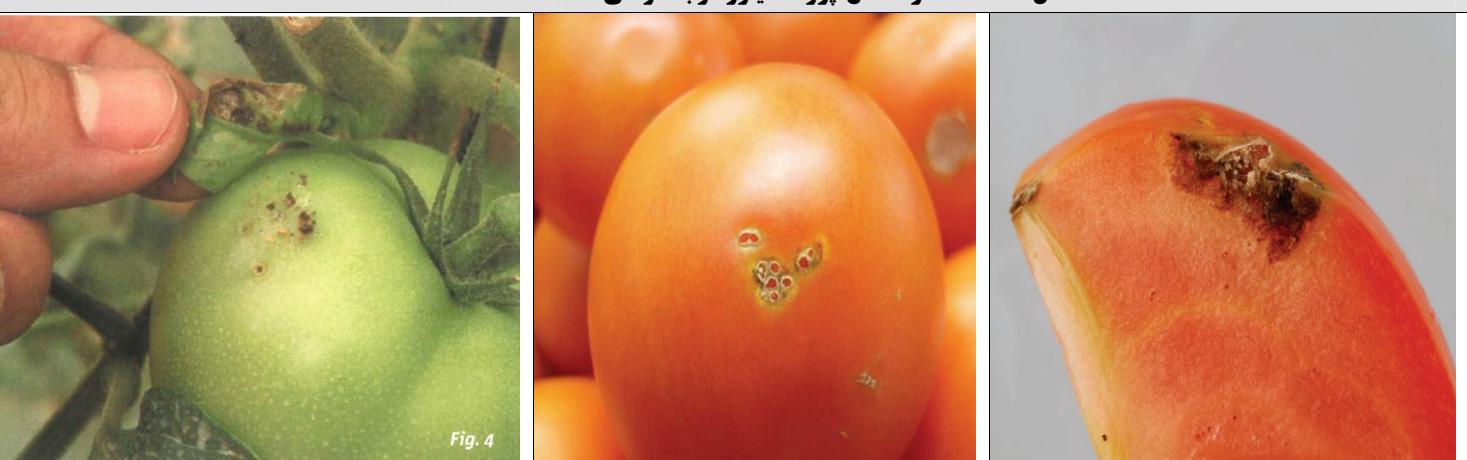
Fig. 3: fully grown larva with black band (see arrow)
(Photograph PPS, the Netherlands)

اشکال مختلف لارو پروانه مینوز گوجه فرنگی *Tuta absoluta*

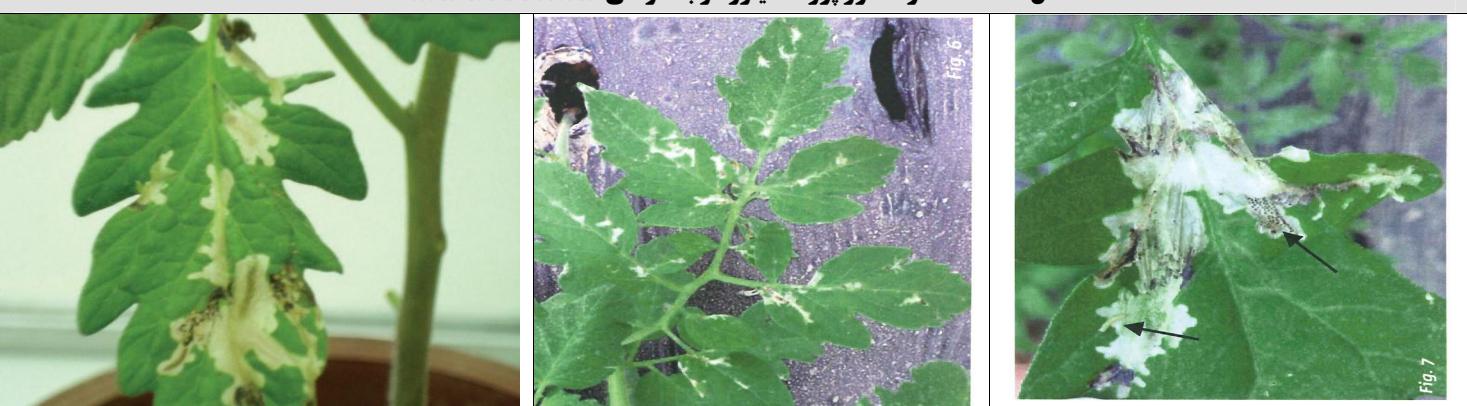


Fig. 2: right fore- and hindwing moth
(Photograph PPS, the Netherlands)

اشکال مختلف حشره کامل پروانه مینوز گوجه فرنگی *Tuta absoluta*



اشکال مختلف خسارت لارو پروانه مینوز گوجه فرنگی *Tuta absoluta*



اشکال مختلف دالان لاروی پروانه مینوز گوجه فرنگی *Tuta absoluta*

مقایسه اشکال دالان لاروی، فضولات لاروی، حشرات کامل مگس‌های مینوز و پروانه مینوز گوجه فرنگی



Fig. 8



Fig. 9

شکل دالان لاروی پروانه مینوز گوجه فرنگی *Tuta absoluta*

شکل دالان لاروی مگس‌های مینوز *Liriomyza*

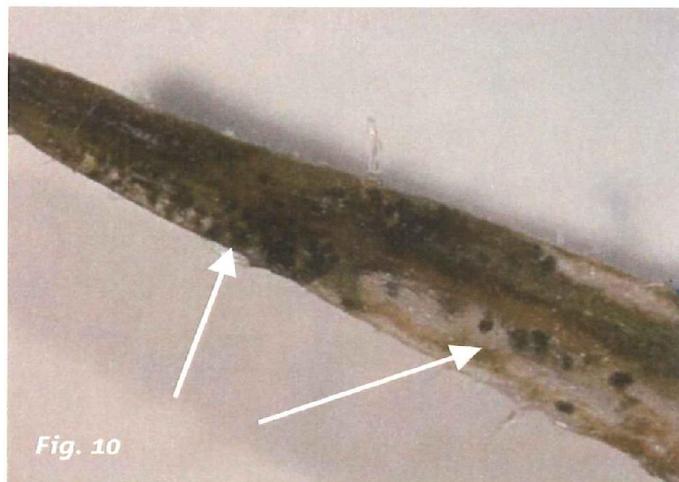


Fig. 10

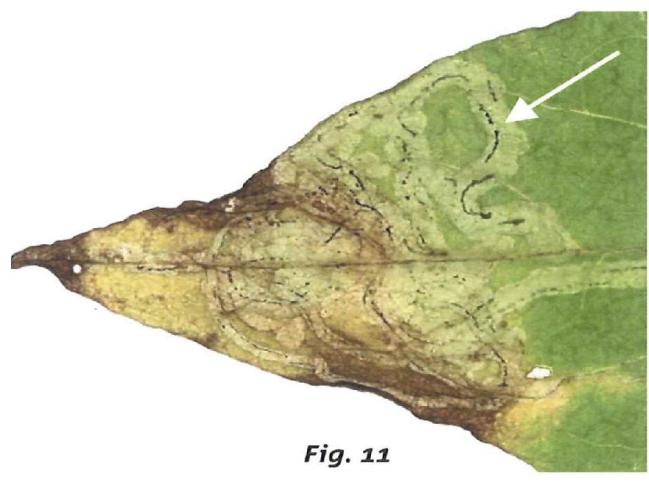


Fig. 11

فضولات لاروی پروانه مینوز گوجه فرنگی *Tuta absoluta*

فضولات لاروی مگس‌های مینوز *Liriomyza*



Fig. 12



Fig. 13

لارو پروانه مینوز گوجه فرنگی *Tuta absoluta*

لارو مگس‌های مینوز *Liriomyza*



حشره کامل پروانه مینوز گوجه فرنگی *Tuta absoluta*

حشره کامل مگس‌های مینوز *Liriomyza*