



زنجبرک سیب زمینی: *Empoasca decipiens* Paoli. (Homoptera:Cicadellidae)

زنجبرک ها بعنوان یکی از آفات عمومی محصولات به ویژه در نواحی گرمسیر و نیمه گرمسیر بشمار می روند. این حشرات از آفات مهم سیب زمینی در مناطق مختلف تولید این محصول در دنیا و ایران هستند. جنس غالب خسارت زننده در مزارع سیب زمینی *Empoasca*، می باشد که گونه های آن متعدد بوده و شایع ترین گونه آن *E. decipiens* Paoli. می باشد.

مناطق انتشار:

زنجبرک *E. decipiens* در اکثر نقاط اروپا، تونس، اردن، لبنان، اسرائیل، ایران، روسیه، افغانستان و ترکیه با تراکم بالا مشاهده شده و در ایران نیز تاکنون از استان های تهران، اصفهان، زنجان، خراسان، خوزستان، کرمان، چهارمحال و بختیاری (شهر کرد، نافچ، بن، وردنجان، فرج شهر، چهارتخته، بلداجی) و همدان گزارش شده است. حق شناس و خواجه علی (۱۳۷۹) در بررسی فون زنجبرک های استان چهارمحال و بختیاری ۱۸ گونه را جمع آوری و شناسایی کردند که در این بین زنجبرک *E. decipiens*، ۹۷/۲ درصد جمعیت زنجبرک های مزارع سیب زمینی استان را به خود اختصاص داده بود.

گیاهان میزبان:

E. decipiens گونه غالب سیب زمینی کاری های داران و اصفهان بوده و در بین ۲۲ گونه زنجبرک جمع آوری شده تراکم و پراکنش بیشتری داشته است و به زنجبرک سیب زمینی معروف می باشد. این گونه نسبت به بقیه آفات سیب زمینی بر روی این محصولات مشکلات کمتری ایجاد می کند و علاوه بر سیب زمینی روی گیاهان دیگری نظیر چغندر قند، یونجه، شبدر، مو، انگور فرنگی، تمشک، لوبیا و حتی درختان میوه مختلف دیده می شود. تاکنون بیش از صد میزبان گیاهی برای این گونه گزارش شده است.



خسارت:

آثار اولیه تغذیه زنجره از برگهای سیب زمینی پیچیدگی برگها و کم رنگ شدن رگبرگها و بروز لکه های کوچک می باشد. به دنبال آن لکه های چند ضلعی سوخته در نوک برگهای آلوده ایجاد می گردد، سپس لکه های سوخته بتدریج گسترش یافته و نهایتا به نابودی برگ منجر می گردد. یکی از مسائل کشت سیب زمینی وارپته کوزیما در استان های اصفهان و چهار محال و بختیاری ایجاد سوختگی در برگ ها است. کمبود پتاسیم، بیماریهای ویروسی، قارچی و حشرات از جمله زنجبرک ها به عنوان عوامل ایجاد سوختگی مطرح هستند.

علائم خسارت این زنجبرک با ایجاد لکه های سفید و به دنبال آن لکه های سوخته در سطح برگ، پیچیدگی و سوختگی لبه برگ و در نهایت سوختگی تمام برگ آشکار می گردد. خسارت این آفت بسته به نوع گیاه، مرحله رشدی میزبان و تراکم جمعیت حشره متفاوت است. حشرات کامل و پوره ها از خرطوم خود برای نفوذ در داخل نسوج برگها استفاده نموده و سپس شیره گیاهی را می مکند که در نتیجه برگهای خسارت دیده به رنگ زرد و قهوه ای توام با لکه های سبز در آمده، اعمال حیاتی گیاه مختل و بوته های آسیب دیده، تضعیف می شوند. این زنجبرک ناقل بعضی از بیماری های ویروسی بوده که اهمیت آنها کاملا اقتصادی می باشد.

شکل شناسی :

حشره کامل:

حشرات کامل سبز رنگ و دارای طول تقریبی ۳ میلی متر می باشند که عرض سر و قفسه سینه آنها برابر است. در طرفین سر دارای یک جفت چشم مرکب درشت اند که شاخک های مویی بین آنها قرار گرفته اند. بال های رویی سبز نیمه شفافند ولی بال های زیری کاملا شفاف می باشند. طول بال ها از انتهای شکم تجاوز می کند. پنجه پا ۳ مفصلی و به ۲ ناخن ختم می شود. شکم سبز رنگ بوده و از ۸ حلقه کاملا مجزا و مشخص تشکیل شده است. افراد ماده در انتهای شکم دارای تخمریز خنجری شکل می باشند که به وسیله آن تخمهای خود را در زیر اپیدرم در داخل بافتهای برگ می گذارند.



تخم:

تخم ها کشیده، به شکل دانه برنج و کمی خمیده می باشند. طول تخم ها به طور متوسط ۰/۸ و به قطر ۰/۲۵ میلی متر است. تخم ها در ابتدای تخمگذاری سبز رنگ بوده و پس از گذشت چند روز، به رنگ زرد درآمده و در موقع باز شدن دو لکه قرمز رنگ که در واقع همان چشم های پوره ها می باشد در قسمت فوقانی تخم ها مشاهده می گردد. تخم ها در زیر پوست داخل بافتهای گیاه گذاشته می شوند و بدین دلیل قابل رویت نمی باشند.

پوره:

پوره های سن اول که تازه از تخم خارج می شوند به طول یک میلی متر و به رنگ سبز روشن بوده و اکثرا فاقد بال هستند، ولی با پوست اندازی و افزایش سن پوره ها به تدریج بال ها ظاهر می شوند. پوره ها در سطح زیرین برگها مستقر شده و طرز حرکت آنها خیلی تند و سریع و نامنظم و زیگزاگ است و از شیره سلولها تغذیه می نمایند.



زیست شناسی:

این آفت زمستان را بصورت حشره کامل (ماده های بارور) در زیر برگ های خشک شده و بوته های میزبان و سایر علف های هرز می گذراند. در اواسط اسفند ماه، پس از مساعد شدن هوا پناهگاه های زمستانی را ترک نموده و بر روی علف های هرز مستقر می شوند و شروع به تغذیه و سپس تخم ریزی می نمایند. تخم ها پس از ۱۸ تا ۲۴ روز تفریخ شده و پوره های سن ۱ خارج می شوند و بلافاصله شروع به تغذیه از شیره برگ می کنند. پوره ها پس از ۵ مرتبه تعویض پوست به حشره کامل تبدیل می شوند. دوره زندگی یک نسل بسته به دما و رطوبت محیط فرق می کند، بطوری که این دوره در بهار حدود ۵۰ روز طول می کشد. زنجبرک سیب زمینی ۴ نسل در سال تولید می کند که نسل اول آن مهمترین نسل خسارت زا به چغندر بذری است، ولی از نسل دوم به بعد بر روی سیب زمینی متمرکز می شود. این آفت در منطقه نهر خلیج داران بر روی سیب زمینی ۲ نسل ایجاد می کند.



روش های کنترل:

مبارزه زراعی:

- ۱- معمولا جمعیت های بالای زنجره در مزارعی دیده می شود که در مجاورت مزارع لوبیا و باقلا هستند، بنابراین اجتناب از کاشت این محصولات در مجاورت مزارع سیب زمینی یکی از روش های کنترل می باشد.
- ۲- استفاده از ارقام مقاوم یا متحمل
- ۳- کنترل علف های هرز داخل و اطراف مزرعه
- ۴- کشت بهاره دیر هنگام

مبارزه بیولوژیک:

در تحقیقی تاثیر ۵ استرین از قارچ های بیماریزای حشرات شامل جنس های *Metarhizium*، *Beauveria*، *Paecilomyces* و *Verticillium* بر روی مراحل پورگی این آفت تحت شرایط آزمایشگاهی بررسی شد. مشخص گردید تمامی استرین ها بر روی پوره های سن ۵ این آفت با دامنه مرگ و میری از ۶۰٪ تا ۹۸٪ می توانند بسیار بیماری زا باشند. در میان استرین های آزمایش شده ۳ استرین *B. bassiana* (Bba113)، *M. anisopliae* (Ma43)، *P. fumosoroseus* (Pfr12) بیشترین بیماری زا ترین استرین ها بر روی پوره ها بودند.



مبارزه شیمیایی:

در صورتی که جمعیت آفت بالا باشد و منجر به خسارت اقتصادی گردد، سمپاشی با یک حشره کش سیستمیک انجام می شود. سمپاشی باید هنگامی انجام گیرد که پوره ها از تخم بیرون آمده باشند که این موقع تقریباً مصادف با اواسط فروردین ماه می باشد. برای کنترل این آفت می توان از سموم زیر استفاده نمود:

ایمیداکلوپرید SC350 به میزان ۲۵۰ سی سی در هکتار

مالاتیون ۵۷٪ به میزان ۲ لیتر در هکتار .

فوزالون ۳۵٪ به مقدار ۳-۳/۵ لیتر در هکتار

برخی از منابع مورد استفاده:

- ۱- حبیبی، ج. ا.، حاجیان فر، ر.، میرکمالی، ج. ۱۳۸۳. آفات، بیماری ها و علفهای هرز مهم سیب زمینی در ایران و مدیریت تلفیقی آنها. وزارت جهاد کشاورزی، معاونت آموزش و تجهیز نیروی انسانی، دفتر خدمات تکنولوژی آموزشی.
- ۲- حسن آبادی، ج. ۱۳۷۹. مقدمه ای بر کاشت پاییزه سیب زمینی. دفتر تولید برنامه های ترویجی و انتشارات فنی.
- ۳- خانجانی، م. ۱۳۸۸. آفات سبزی و صیفی ایران (با اطلس رنگی). انتشارات دانشگاه بوعلی سینا، چاپ چهارم، ۴۱۱ صفحه.
- ۴- سرداری، م و اطمینان، پ. ۱۳۷۹. نکات فنی کاشت، داشت و برداشت و نگهداری سیب زمینی. اداره ترویج کشاورزی آذربایجان غربی.

5- Tounou, T. A., Poehling, H. M., Agboka, K., Raupach, K., Zimmermann, G and Borgemeister, Ch. 2011. A laboratory assessment of the potential of selected entomopathogenic fungi to control the green leafhopper *Empoasca decipiens* Paoli (Homoptera: Cicadellidae). J. Appl. Biosci. 46: 3195– 3204.