

بررسی فونستیک زنجرکهای خانواده Cicadellidae در مزارع پنبه استان گلستان

سلیمان خرمالی

مربی پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان

تاریخ دریافت: ۹۱/۱۱/۲۵ : تاریخ پذیرش: ۹۲/۴/۲۴

چکیده

زنجرکها از شیره گیاهی تغذیه می‌کنند. آنها علاوه بر تضعیف گیاه میزبان، در انتقال بیماریهای مهم ویروسی (توسط بعضی گونه‌ها) نقش دارند. زنجرکهای خانواده Cicadellidae حشرات کوچکی به طول ۲-۷ میلی‌متر بوده و دارای اشکال و اندازه‌های متعددی هستند. صفت بارز این خانواده، وجود یک یا چند ردیف خار کوچک روی ساق پای عقب می‌باشد. در این تحقیق برای تعیین پراکنش و درصد فراوانی زنجرکها در مزارع پنبه استان گلستان، چند نقطه ثابت و متغیر برای نمونه‌برداری انتخاب گردیدند. با دو روش تور زدن و تکان دادن ۲۵ بوته تصادفی در داخل تور حشره‌گیری به قطر ۹۰ سانتیمتر، نمونه‌برداری از مرحله ۸ برگی تا مرحله برداشت انجام شد. در آزمایشگاه نمونه‌های جمع‌آوری شده، براساس شکل ظاهری (مرفولوژی) تفکیک شده و به هر یک شماره داده شد. نمونه‌ها پس از ارسال به مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس شناسایی شدند. در مدت ۲ سال نمونه برداری (۸۰-۱۳۷۹) از مزارع مختلف پنبه استان گلستان، از ۳ زیر خانواده Cicadellidae ۷ گونه جمع‌آوری و تعداد ۵ عدد از آنها به شرح ذیل در حد گونه شناسایی شدند.

1. *Austrogallia sinuata* (Mulsant & Rey, 1855).
2. *Empoasca meridiana* Zachvatkin, 1946.
3. *Euscelis alisius* Ribaut, 1952.
4. *Exitiamus* sp.
5. *Macrosteles* sp.
6. *Neoaliturus (Circulifer) opacipennis* (Lethierry 1876).
7. *Psammotettix striatus* (Linnaeus, 1778).

در بین نمونه‌های جمع‌آوری شده، زنجرک (*Circulifer opacipennis*) با ۸۸/۲۱ درصد فراوانی، گونه غالب بود و از نظر پراکنش در اکثر مزارع مختلف پنبه میان دشت و کوهپایه دیده می‌شود.

واژه‌های کلیدی: فونستیک، زنجرک، خانواده Cicadellidae، پنبه

مقدمه

پنبه به‌عنوان یکی از محصولات اساسی، از دیر زمان در کشور کشت شده و زمانی از اقلام مهم صادراتی مملکت بوده و ارز فراوانی برای کشور تحصیل می‌نمود. در سال ۱۳۷۵ سطح زیر کشت ۳۰۵ هزار بوده و مقادیری از محصول نیز صادر گردیده است. اما در چند سال اخیر به دلایل پیچیده و عدیده اقتصادی، اجتماعی و آگروتکنیکی، کشت پنبه روند نزولی داشته است، به‌طوری‌که در سال ۱۳۹۰ سطح زیر کشت پنبه در کشور به ۱۱۰ هزار هکتار کاهش یافته است. این روند کاهش سطح زیر کشت پنبه در استان گلستان بسیار چشمگیر است. به طوری که طبق آمار رسمی اداره پنبه و دانه‌های روغنی در سال ۱۳۵۷ سطح زیر کشت پنبه در استان گلستان ۱۴۵ هزار هکتار بوده به ۱۲ هزار هکتار در سال ۱۳۹۰ کاهش یافته است.

زنجربک‌های خانواده Cicadellidae یا زنجربک‌های برگ، حشرات کوچکی به طول ۲-۷ میلی‌متر هستند. این زنجربک‌ها تقریباً از شیره تمام گیاهان تغذیه می‌کنند. تعداد گونه بسیار زیادی که در این خانواده قرار دارد، موجب شده تا کارشناسان آنها را جزء بالا خانواده Cicadelloidea قرار دهند و ۳ خانواده Jassidae، Typhlocybidae و Deltocephalidae را در آن رده بندی کنند. این حشرات در سال یک تا دو نسل دارند و بعضی از آنها بیماری‌های مهمی را به محصولات کشاورزی انتقال می‌دهند (حجت، ۱۹۹۶). با توجه به گونه، زنجربک‌ها معمولاً زمستان‌گذرانی به صورت حشره کامل یا تخم می‌باشد. از خصوصیات بسیار بارز این خانواده، وجود یک یا چند ردیف خارهای کوچک در امتداد ساق پای عقب می‌باشد (بورر و همکاران، ۱۹۸۹).

درویش مجنی و تقی زاده (۲۰۰۸) سه گونه زنجربک سبز از مزارع پنبه استان گلستان شناسایی کردند که عبارتند از:

1. *Asymmetrasca decdens*

2. *Psammotetix alienus*

3. *Empoasca decipiens*

آنها گونه *A. decdens* را به‌عنوان گونه غالب معرفی کرده و بیولوژی آن را بررسی کردند. گونه مذکور ۵ تا ۶ نسل در سال داشته و زمستان را در زیر علفهای هرز می‌گذراند. میزبان‌های زراعی آن پنبه، سویا، کلزا، باقلا، خیار و گوجه فرنگی است.

جوانمقدم و نوری (۱۹۹۸) آستانه زیان اقتصادی زنجربک *Empoasca decipiens* را در شرایط آب و هوایی ورامین بررسی کردند. آنها اظهار می‌دارند که آفت مذکور در اغلب مناطق پنبه کاری‌های کشور با جمعیت قابل توجه انتشار وجود دارد. آنها وجود ۱۰۰ حشره بالغ و پوره را در ۱۰۰ برگ پنبه را به عنوان آستانه زیان اقتصادی در نظر گرفته‌اند.

بوره (۱۹۹۵) در بررسی که برای شناسایی آفات پنبه در تپه‌های آسام هندوستان انجام داد، به وجود ۱۲ گونه آفت پی برد. شته، سفید بالک، و زنجرک (*Amrasca biguttula biguttula*) از جمله آفاتی بودند که در طول دوره رشد پنبه بطور قابل ملاحظه دیده می‌شدند. سینگ و همکاران (۱۹۹۱) زنجرک (*Kusala maculta*) را برای اولین بار به عنوان آفت خسارت زای پنبه از هندوستان گزارش کردند. ردی و راجو (۱۹۸۷) در سالهای ۸۳-۱۹۸۱ در بررسی که در کارناتاکای هندوستان انجام دادند، ۱۰ گونه از خانواده Cicadellidae و ۳ گونه از خانواده Delphacidae از مزارع پنبه جمع آوری و شناسایی کردند.

در فهرست زنجره‌ها و زنجرک‌های ایران که توسط میرزایانس (۱۳۷۴) تدوین شده، از خانواده Cicadellidae ۹ گونه مربوط به استان گلستان بوده که از مناطق مختلف به خصوص جنگل‌های استان جمع آوری شده است. کلرکس و لنترن (۱۹۹۱) ضمن بررسی‌هایی که انجام دادند، مجموعه‌ای درباره *Empoasca lybica* و دشمنان طبیعی آن تهیه کردند که در آن رده‌بندی، زیست‌شناسی و کنترل Cicadellids خصوصاً گونه‌های جنس *Jacobiasca* (Empoasca) بحث شده است.

مواد و روش‌ها

به منظور جمع آوری زنجرک‌های خانواده Cicadellidae چند مزرعه ثابت (گنبد، کلاله، ک رنگ کفتر، خان ببین، لاله باغ و شیرآباد) در نواحی عمده پنبه‌کاری استان گلستان انتخاب گردید. این مزارع طوری انتخاب شدند که در آنها سموم حشره کش کمتر استفاده شده و یا اصلاً سمپاشی نمی‌شدند (به عنوان مثال، مزارعی که صرفاً در آنها مبارزه بیولوژیک استفاده می‌شد). علاوه بر مزارع ثابت، از سایر نواحی مختلف پنبه‌کاری در مراحل مختلف رشد، نمونه‌برداری انجام شد. نمونه‌برداری به صورت هفتگی از مرحله ۸ برگی شروع و تا مرحله برداشت ادامه داشت. در هر نمونه‌برداری، علاوه بر تور زدن (بخصوص در اوایل رشد تا مرحله گلدهی)، ۲۵ بوته به‌طور تصادفی انتخاب و با روش تکان دادن بوته (به ویژه نیم قسمت انتهایی) در داخل تور حشره‌گیری به قطر ۹۰ سانتیمتر جمع آوری انجام شد. نمونه‌های جمع آوری شده از مزارع پنبه پس از قرار دادن در شیشه سم سیانور پتاسیم به آزمایشگاه انتقال داده شدند. در آزمایشگاه نمونه‌های جمع‌آوری شده براساس شکل ظاهری صفات مرفولوژیکی مانند رنگ بدن، خصوصیات موجود در پشت سر، پرونوتوم و... تفکیک شده و به هر یک شماره یا کد داده شد. سپس پایان هر سال نمونه‌های جمع آوری شده برای شناسایی و تعیین اسامی علمی به مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس ارسال شدند.

با استفاده از میانگین تعداد زنجرک‌های جمع آوری شده از مزارع مختلف پنبه استان در مدت زمان اجرای طرح تحقیقاتی، فراوانی نسبی نمونه‌ها تعیین گردید. سپس نمونه‌ای را که دارای بالاترین فراوانی

نسبی بود، به عنوان گونه غالب معرفی گردید. در خصوص پراکنش نمونه‌های جمع‌آوری شده و گونه غالب، در نمونه برداری‌هایی که از مناطق عمده پنبه‌کاری استان گلستان صورت گرفت، تعداد و شماره نمونه جمع‌آوری شده یادداشت گردید. با توجه به یادداشت برداری‌های مذکور، پراکنش زنجرها تعیین شد.

نتایج و بحث

الف - شناسایی نمونه‌ها:

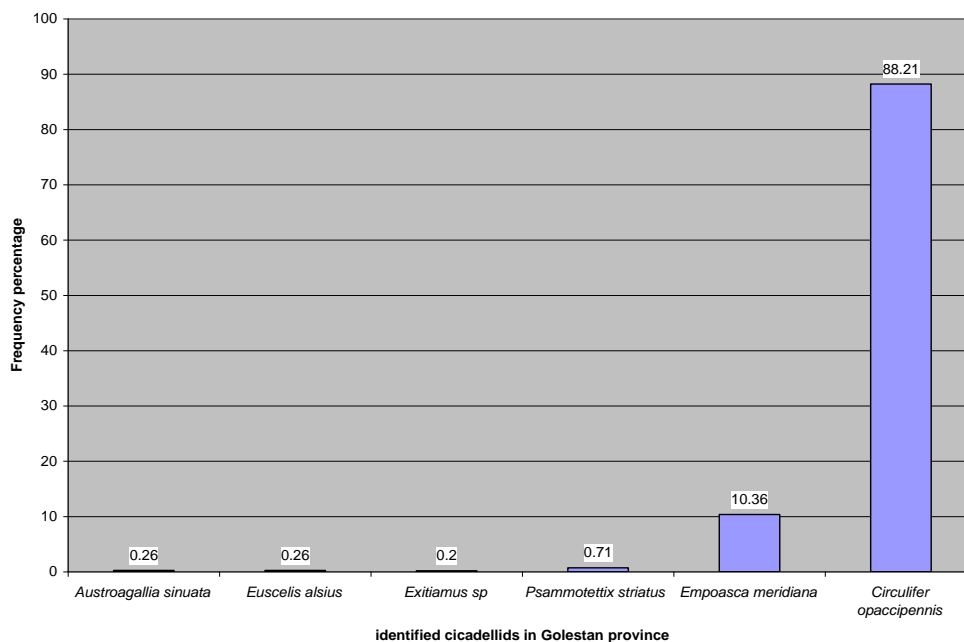
در مدت ۲ سال نمونه‌برداری از مزارع مختلف پنبه استان گلستان در سالهای ۸۰-۱۳۷۹، در مجموع ۷ گونه زنجرک از خانواده Cicadellidae جمع‌آوری و تعداد ۵ عدد از آنها در حد گونه شناسایی شدند. نمونه‌های شناسایی شده عبارتند از:

1. *Austrogallia sinuata* (Mulsant & Rey, 1855).
2. *Empoasca meridiana* Zachvatkin, 1946.
3. *Euscelis alisius* Ribaut, 1952.
4. *Exitiamus* sp.
5. *Macrosteles* sp.
6. *Neoliturus (Circulifer) opacipennis* (Lethierry, 1876).
7. *Psammotettix striatus* (Linnaeus, 1778).

گونه‌های جمع‌آوری شده به ۳ زیر خانواده Agallinae، Deltoccephalinae و Typhlocybininae تعلق داشتند. زنجرک *Austrogallia sinuata* جزء زیر خانواده Agallinae، زنجرک *Empoasca meridiana* جزء زیر خانواده Typhlocybininae و بقیه جزء زیر خانواده Deltoccephalinae می‌باشند. دو نمونه متعلق به جنس‌های *Exitiamus* و *Macrosteles* در پایان اجرای پروژه جمع‌آوری گردیدند و به دلیل کم بودن تعداد نرهای جمع‌آوری شده، گونه آنها مورد شناسایی قرار نگرفتند. در بررسی‌های انجام شده توسط بوراه (۱۹۹۵)، ردی و راجو (۱۹۸۷) در هندوستان، زنجرک (*Circulifer opacipennis*) به عنوان آفت پنبه ذکر نشده است. جوانمقدم و نوری (۱۳۷۷)، آستانه زنجرک (*Empoasca decipiens*) را به عنوان آفت مهم پنبه ورامین مورد بررسی قرار داده‌اند. اما در این تحقیق گونه شناسایی شده کاملاً با گونه مورد بررسی آنها متفاوت می‌باشد. گونه‌های ذکر شده در این تحقیق با هیچیک از گونه‌های شناسایی شده توسط درویش مجنی و تقی زاده (۱۳۸۷) مطابقت ندارد، ولی دو جنس از موارد فوق با دو جنس شناسایی شده در این بررسی مشابهت دارد. علاوه بر ۶ گونه شناسایی شده از خانواده Cicadellidae، یک گونه از خانواده Delphacidae تحت نام *Laodelphax striatellus* (Fallon, 1826) شناسایی گردید. لازم به ذکر است که نمونه‌ها پس از ارسال به مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس شناسایی و تأیید گردیدند.

ب- فراوانی نسبی نمونه‌ها و گونه غالب

در سالهای ۸۰-۱۳۷۹، زنجرک *Circulifer opacipennis* با ۸۸/۲۱ درصد فراوانی، دارای بیشترین فراوانی نسبی بود. لذا این آفت در بین زنجرک‌های خانواده Cicadellidae در مزارع پنبه استان گلستان، گونه غالب بود. زنجرک *Empoasca meridiana* با ۱۰/۳۶ درصد فراوانی نسبی در رده دوم جای گرفت. فراوانی نسبی سایر نمونه‌های شناسایی شده ۳/۶۵ درصد می‌باشد. فراوانی هر یک از گونه‌ها در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱- نمودار درصد فراوانی زنجرک‌های خانواده Cicadellidae در مزارع پنبه استان گلستان در سال‌های ۸۰-۱۳۷۹

ج- پراکنش گونه‌ها

نحوه پراکنش زنجرک‌های خانواده Cicadellidae در مزارع پنبه استان گلستان نشان داد که گونه غالب زنجرک *Circulifer opacipennis* در همه نقاط و مزارع پنبه استان گلستان دیده می‌شوند. اما در بعضی مناطق مانند کرنگ کفتر، بش اوپلی، تنگراه و سنگستان که در دامنه کوه و نزدیک جنگل قرار دارند، بسیار بیشتر از مزارع میان دشت و دشت بوده است. در غرب استان نیز در روستاهایی مانند

کلاجان قاجار و ایلوار جمعیت این آفت بالا بود. حشرات کامل و پوره‌های زنجرک *C. opacipennis* از زمان ۴-۶ برگی (اوایل اردیبهشت) تا برداشت دوم و گاهی تا پایان برداشت و مدتی پس از برداشت در پشت برگها یافت می‌شود. در اثر تغذیه شدید زنجرک‌ها از برگها، حاشیه بیرونی رنگ پریده و لکه‌های زرد رنگ در روی برگ‌ها تشکیل می‌شود و سپس لکه‌های مذکور تغییر رنگ داده و به رنگ قهوه ای در می‌آیند. به هر حال، حشرات کامل و پوره‌های این آفت از زمان ۴-۶ برگی (اوایل اردیبهشت) تا برداشت دوم (نیمه دوم مهرماه) و گاهی تا پایان برداشت، یافت می‌شوند.

زنجرک *Emposaca meridiana* کم و بیش در اکثر نقاط استان به‌ویژه در مزارع حاشیه جنگل‌ها مانند کرنگ کفتر، سنگستان و شیر آباد یافت می‌شود. لذا این آفت در شهرستان رامیان و مینودشت بیشتر از سایر نقاط نمونه‌برداری دیده شد. در هنگام نمونه‌برداری، زنجرک *Psammotettis striatus* صرفاً از مزرعه ایستگاه تحقیقات کشاورزی گنبد، زنجرک *Austrogallia sinuata* فقط در لاله باغ و بش‌اویلی و زنجرک *Exitiamus* sp. فقط از سنگستان جمع‌آوری شدند، اما پس از اتمام طرح در نمونه‌برداری، از مزارع پنبه در سایر نقاط مانند گنبد، کرنگ کفتر و... نیز جمع‌آوری شدند. زنجرک *P. striatus* علاوه بر پنبه، در آفتابگردان و گندم نیز فعال و به وفور در مزارع آفتابگردان گنبد و کلاله یافت می‌شود. از نظر پراکنش زنجرک *Euscelis alisius* در مناطقی مانند گنبد، دلند، ینقاق، بش‌اویلی، سارلی علیاء و تنگراه به تعداد کم جمع‌آوری شدند. زنجرک *Austrogallia sinuata* در مزارع پنبه، آفتابگردان گلرنگ فعالیت دارد. فراوانی و فعالیت این آفت در آفتابگردان و گلرنگ بیشتر از پنبه است. همانگونه که در مطالب مذکور در بالا آمده در مدت اجرای طرح تعداد کمی از گونه‌ها و در جاهای محدودی از استان جمع‌آوری شده و لذا دو گونه در حد جنس شناسایی شدند.

نتیجه گیری

در مدت دو سال تحقیق، از ۳ زیر خانواده زنجرک‌های Cicadellidae ۷ گونه از مزارع مختلف پنبه استان گلستان، جمع‌آوری و شناسایی شدند. در بین نمونه‌های جمع‌آوری شده، زنجرک (*Circulifer opacipennis*) با ۸۸/۲۱ درصد فراوانی، گونه غالب بود و از نظر پراکنش در اکثر مزارع مختلف پنبه میان دشت و کوهپایه دیده می‌شود.

منابع

1. Borah, R.K. 1995. Incidence of insect pest in cotton (*Gossypium hirsutum*) in the hill zone Assam. Annals of Agricultural Research station. 16:2. 218-219.
2. Borror D.J, Triplehorn, C.A. and Johnson, N.F. 1989. An Introduction to the study of insects. Sounder's college publishing. Philadelphia. PP: 808.

3. Darvish-mojeni, T., and Taghizadeh, M. 2008. Identification of leaf hoppers species and study on biology of dominant species in the cotton fields of Golestan province. Proceedings of 18th Iranian plant protection congress, 24-27 Aug. Hamedan, Iran. p. 475.
4. Hojjat H. 1996. Insects (Guide to Collecting and Identification of Them), ed.2, Publications of Amir Kabir, Iran, p. 376.
5. Javan-moghadam, H., and Noori, P. 1998. Economic threshold level periods of *Empoasca deciqueus paoli*. on different varieties of cotton in Varamin. Applied Entomology and Phytopathology, Vol. 66:1&2. 48-55.
6. Klerks, W. and Lenteren, J.C. 1991. Natural enemies of *Jacobiasca (Empoasca) lybica* (Homoptera: Cicadellidae): a review with an annotated bibliography. Department of Entomology Wageningen Agricultural University, Wageningen, Netherlands.
7. Mirzaei, H. 1994. Insects of Iran: List of cicadas and leaf hoppers in Plant Pests and Disease Research Institute of Iran. Publications of Plant Pests and Disease Research Institute of Iran. Tehran, Iran.
8. Reddy, D.N.R. and Raju, G.T.T. 1987. Record of some more plant hoppers (Homoptera: Auchenorrhyncha) attacking cotton. Cotton development. 17: 1-2. 51-52.
9. Singh, S.P. and Jalali, S.K. 1991. New record of *Kusala maculata* (Homoptera: Cicadellidae) on cotton from south India. Entomon. 16: 3.248.

Fauna study of Cicadellidae (Leaf hoppers Family) on cotton fields of Golestan province

S. Khormali

Research Lecturer Agriculture and Natural Resources Research Center
of Golestan Province

Abstract

Leafhoppers feed on plant saps. In addition to weakening the plant, they play a role in transferring of some important viruses. Leaf hoppers (*Cicadellids* family) are small insects (ranging from 2-7 mm in length) by various size and figures. The particular characteristics of this family is the existence of one or some small rows of spines on tibia. In order to determination of transmittance and frequency percentage of *Cicadellids* in cotton fields of Golestan province, some fixed and variable points were selected for sampling. Sampling were conducted by two methods including sweeping and shaking of 25 randomly selected plants into a sweep net, by 90 cm diameter and 8 leaves stage until harvesting. The samples were separated on the basis of morphological characters and were given a code to every samples. The specimens were identified after sending to Agriculture and Natural Resources Research Center of Fars Province.

During 2000-2001 from various cotton fields of Golestan Province numbers of 7 Cicadellids belong to 3 subfamilies were identified which are as follows:

1. *Austrogallia sinuata* (Mulsant & Rey, 1855).
2. *Empoasca meridiana* Zachvatkin, 1946.
3. *Euscelis alisius* Ribaut, 1952.
4. *Exitiamus* sp.
5. *Macrosteles* sp.
6. *Neotalitrus (Circulifer) opacipennis* (Lethierry 1876).
7. *Psammotettix striatus* (Linnaeus, 1778).

Among collected specimens from Golestan cotton fields, *Cerculifer opacipennis* by %88.21 frequency was dominant species and in view of transmittance, it was seen in most cotton field of high land and elevated plain.

Keywords: Faunistic, Cicadellidae family, Cotton, Golestan province