

نامه انجمن حشره شناسان ایران  
جلد ششم (شماره ۲۱) اسفند ۱۳۵۹

دینامیسم جمعیت شته‌های بینجه و عوامل کنترل کننده  
آنها در کرج  
(همراه با ۷ شکل و ۲ منحنی)

نگارش:  
دکتر نزهت منجمی<sup>۱</sup> و دکتر مرتضی اسماعیلی<sup>۲</sup>

خلاصه:

در این مقاله چهار گونه از شته‌هایی که به بینجه حمله می‌کنند بنامهای  
*Acyrthosiphon pisum* Harris; *A. kondoi* Shinji; *Aphis*  
*craccivora* Koch; *Therioaphis maculata* (Buckton)  
مورد مطالعه قرار گرفته است.

از جنس *Acyrthosiphon* گونه دیگری که به *A. pisum* خیلی شباهت  
دارد بنام *A. kondoi* که قبلاً "در ایران ناشناخته بود مشخص گردید. ضمناً در این  
مقاله بعضی از عوامل زنده و غیر زنده طبیعی که در تغییرات انبوهی شته‌های مذکور  
مؤثرند مورد بررسی قرار گرفته است.

در میان عوامل زنده زنبورهای پارازیت *Aphidius ervi* و *Praon*  
*palitans* روی گونه‌های *Acyrthosiphon* و زنبورهای *P. palitans* و  
*Trioxys utilis* روی شته نقطه دار و زنبور *Lysiphlebus fabarum* روی  
شته سیاه پنجه جمعیت قابل توجهی داشته و در کنترل انبوهی شته‌های نامبرده دارای

اهمیت فراوان هستند .

حشرات شکاری بخصوص گونه های مختلف حشرات خانوادۀ *Coccinellidae, Anthocoridae, Nabidae, Miridae, Chrysopidae* نیز در کنترل انبوهی شته ها اهمیت قابل توجهی نشان میدهند ولی در این خصوص مطالعات بیشتری لازم است تا تاثیر واقعی این گروه از حشرات را در کاهش انبوهی شته ها مشخص نماید .

### مقدمه:

در مبارزه با آفات ینجه در اکثر نقاط ایران اغلب مبارزه شیمیائی علیه سرخرطومی ینجه مورد نظر بوده است و بندرت راجع به اهمیت اقتصادی شته ها و روش های مبارزه با آنها توجه شده است، بهمین لحاظ در اکثر مزارع ینجه جمعیت شته ها تراکم قابل توجهی پیدا کرده اند و در بعضی از نواحی مثل خوزستان شته ها عمده ترین آفات ینجه را تشکیل داده اند . در عده ای از کشورها بخصوص امریکا شته های ینجه بخصوص شته خالدار *Therioaphis maculata* و شته سبز نخود *Acyrtosiphon pisum* بدلیل اهمیت اقتصادی بسیار زیاد تحت پژوهش دائمی میباشند . مشاهدات انجام شده در اطراف کرج نشان میدهد که تراکم شته ها در بعضی از مزارع ینجه بخصوص در ماههای بهار نسبتاً زیاد و خسارت قابل توجهی دارند .

### روش کار:

در چند ساله اخیر تاکنون چند گونه شته از مزارع ینجه کرج جمع آوری شده است که بعضی از آنها دارای اهمیت اقتصادی زیادتری میباشند . نمونه برداری به طریق تور زدن بطور منظم و با فاصله زمانی معین در مزارع ۲۰۰ هکتاری و ۱۴۰ هکتاری دانشکده و همچنین مزارع زیبا دشت هفته ای یکبار صورت گرفته است . در هر نمونه برداری ده تکرار از هر مزرعه بطور تصادفی از روی بوته ها انتخاب شده است . حشرات جمع آوری شده در هر نمونه بداخل پاکتهای کاغذی به آزمایشگاه منتقل و در آزمایشگاه، شته های داخل هر پاکت شمارش و در جداول مخصوص ثبت شده است و نوسانات تراکم جمعیت آنها متناسب با زمان محاسبه شده است . سپس نمونه هایی جهت تشخیص و نامگذاری بفرانسه (Remaudière) و بعضی به آمریکا (Van den Bosch) فرستاده و نامگذاری شده اند . بعضی از حشرات شکاری

مانند سنه‌ها در موسسه بررسی آفات و بیماریهای گیاهی (صفوی) و یا با مراجعه به منابع موجود تشخیص داده شده‌اند. جهت بررسی پارازیتسم آنها کلنی‌های شته روی دسته‌های کوچک ینجه در داخل شیشه‌های آب و داخل جعبه‌های پلاستیکی و یا روی گلدانهای ینجه داخل قفس توری نگهداری شدند و زنبورهای پارازیت روی آنها جهت بررسی بیولوژی و تعیین میزان پارازیتسم در شرایط آزمایشگاه بررسی شدند.

### نتیجه:

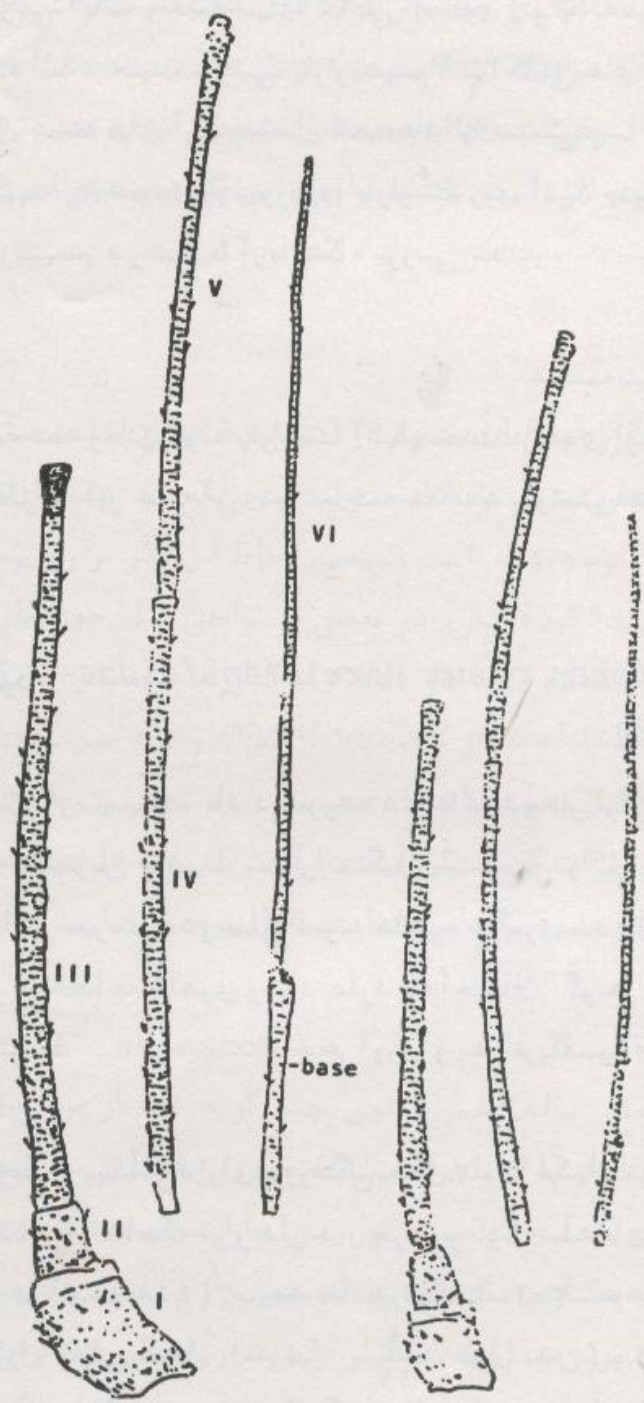
تاکنون چهارگونه شته و چند گونه پارازیت آنها و تعداد زیادی از حشرات شکاری از ینجه کاریهای کرج و اطراف آن جمع آوری و شناخته شده که بترتیب اهمیت بمعرفی بعضی از آنها می‌پردازیم:

#### ۱- شته سبز نخود (*Acyrtosiphon pisum* Harris) (*Aphididae*- *Aphidinae*)

این شته از اوایل اردیبهشت ماه در مزرعه دیده شده و در مزارع دانشکده در طی فصل زراعی، این گونه بیشترین جمعیت شته را تشکیل میدهد. تراکم جمعیت این شته در خرداد ماه به حداکثر میرسد. در میان نمونه‌های جمع‌آوری شده این گونه، افراد متفاوتی از لحاظ اندازه و مشخصات ظاهری وجود دارد که احتمالاً "گونه *A. kondoi* Shinji میباشند که توسط Gonzalez جمع‌آوری و به آمریکا برده شده و بنام گونه فوق گزارش شده است.

مشخصات مرفولوژیک: پیشانی دارای فرورفتگی بشکل ۷- شاخکها بلند- سانسوریای ثانویه کوچک در قاعده بند سوم شاخک قرار دارند. خرطوم کوتاه بندهای انتهایی- خرطوم دارای تعداد کمی مو (۷-۸ عدد) پنجه‌ها بفرمول ۳-۳-۳. موهای پشتی بلند و در انتها بریده. کورنیکول خیلی طویل (تقریباً  $\frac{1}{13}$  طول بدن) و قسمت انتهایی آن با قطر کمتر، دم بلند و مخروطی و بدون رنگ آمیزی است. پوره‌ها خاکستری رنگ و دارای یک قشر مومی هستند که حشرات بالغ فاقد آنند.

از ژانر *Acyrtosiphon* دو گونه در مزارع دانشکده بنامهای *A. kondoi* و *A. pisum* Harris فعالیت می‌کنند که از نظر ظاهر شباهت زیادی بیکدیگر دارند و باسانی از یکدیگر تمیز داده نمیشوند. از مشخصات شناسائی صحرائی این دو گونه که بسیار مورد استفاده قرار میگیرد رنگ آمیزی بدن حشره است که در

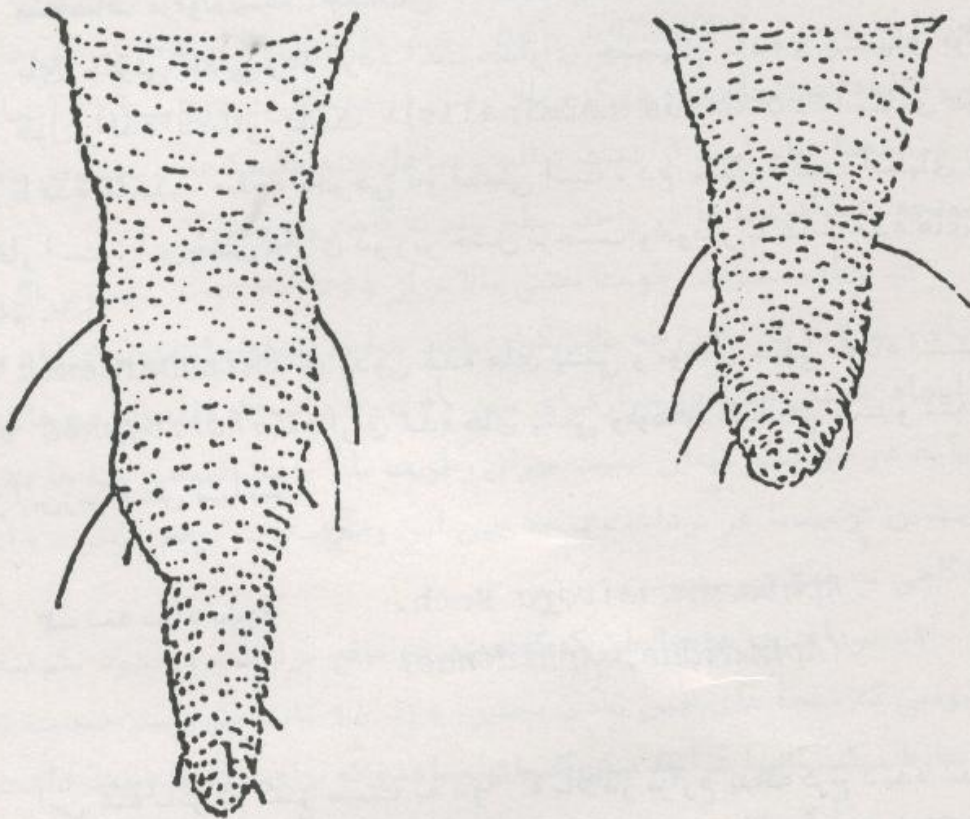


شکل ۱- چپ: شاخک در *Acyrthosiphon pisum*  
 راست: شاخک در *A. kondoi*

Fig.1-Right: Antenna of *Acyrthosiphon kondoi*,  
 Left : Antenna of *A.pisum*

*A. kondoi* سبز مایل به آبی و در *A. pisum* سبز مایل به زرد است. سایر مشخصات این حشره در تشخیص صحرائی، رنگ مفصل سوم شاخک در پوره ها و بالغها ( شکل شماره ۱) و همچنین رنگ آمیزی پشت سینه در فرم بالدار است. باینترتیب که سومین مفصل در *A. pisum* دارای یک باند باریک سیاه است و پشت سینه بالدارها برنگ قهوه ای تیره است در حالیکه در *A. kondoi* شاخک بطور یکنواخت قهوه ای رنگ است و رنگ پشت سینه بالدار برنگ قهوه ای روشن میباشد.

در مقایسه میکروسکوپی دو گونه مشخصات دقیقتری مورد توجه قرار میگیرد که از آنجمله است عرض سر در *A. pisum* بیشتر و موهای سر کوتاهتر از گونه دیگر است و پیوستهای بدن عموماً " در *A. pisum* طولتر است. دم در فرم بالدار و بی بال در گونه *A. pisum* کوتاهتر است ( شکل ۲).



شکل ۲- چپ: دم در *Acyrtosiphon pisum*

راست: دم در *A. kondoi*

Fig.2- Right: Cauda of *Acyrtosiphon kondoi*

Left : Cauda of *A. pisum*

۲- شته خالدار ینجه *Therioaphis maculata* (Buckton)  
(Aphididae, Theloxinae)

این شته که بعلت دارا بودن نقاط تیره برجسته روی سطح پشتی بدن با سانی قابل تشخیص است، در مزارعی که بعلی صدمه دیده باشند بفرآوانی یافت میشود. در مزرعه زیبا دشت کرج که از تاریخ ۵۴/۵/۲۰ مورد بازدید و نمونه برداری قرار گرفته و تا تاریخ ۵۴/۹/۲۸ بطور مرتب نمونه برداری هفتگی انجام شده میزان آلودگی خیلی شدید بوده است بطوریکه در یک تور حدود ۳۰۰ عدد شته شمارش شده است.

مشخصات مرفولوژیک جنس *Therioaphis*

پای جلویی خیلی رشد کرده است. دارای چشمهای ساده و چشمهای مرکب هستند. طول زائده انتهایی شاخک (Processus terminalis) مساوی مجموع بندهای قاعده شاخک، صفحه مخرجی دو قسمتی است. دم بشکل دکمه. انتهای ساق پا دارای خار است. این جنس دارای دو زیر جنس بر حسب وجود و یا عدم غده های پشتی است بنام:

*Rhizoberlesia* که بدون غده های پشتی و موهای خیلی کوتاه است و *Therioaphis* s.Str. که دارای غده های پشتی و موهای بلند تر است و شته خالدار ینجه از این زیر جنس میباشد.

۳- شته سیاه ینجه *Aphis craccivora* Koch.  
(Aphididae, Aphidinae)

این شته با تراکم کمتر نسبت به دو شته بالا در مزارع ینجه کرج دیده شده است. اهمیت این شته بیشتر در ینجه های بدری و همچنین بعلت ناقل بودن بعضی از ویروسهای حبوبات میباشد. از طرفی بعلت اینکه روی گیاهان وحشی هم زندگی می کند میتواند منبع ذخیره خوبی برای پارازیت های مشترک این گونه و گونه های قبل باشد. حشره ای پلی فاژ است اصولاً "روی گیاهان خانواده لگومینوز فعالیت میکند.

### مشخصات مرفولوژیک:

حشره برنگ سیاه براق. قسمت اعظم بالهای جلویی سخت (Sclérifié) شده و مشبک. بایرجستگیهای فقط روی پیش‌گرده (Pronotum) و صفحه پشتی بندهای اول و هفتم شکم. (Processus terminalis) بلندتر از مجموع بندهای قاعده شاخک، بند سوم شاخک در قاعده روشن است.

### عوامل طبیعی کنترل‌کننده انبوهی شته‌ها:

#### الف - عوامل غیرزنده

۱- تغییرات درجه حرارت - همانطور که در قسمتهای تغییرات انبوهی شته‌ها ملاحظه میشود همیشه جمعیت این حشرات در ماههای تابستان نسبت به ماههای بهار و پاییز نقصان نشان میدهد. اگرچه کاهش جمعیت این شته‌ها اکثراً با افزایش فعالیت پرده‌تورها بخصوص *Chrysopa*، کفش دوزک‌ها و سن‌ها ارتباط نزدیکی دارد ولی براساس مشاهدات انجام شده در کرج بالا رفتن درجه حرارت در تابستان از آنجا که با خشکی شدید هوا توأم است از شدت توالد و تناسل شته‌ها میکاهد. بخصوص متعاقب هر چین‌یونجه تعداد شته‌ها در واحد سطح بشدت کاهش می‌یابد.

۲- رطوبت - رطوبت نسبی بالاتر از ۶۰ تا ۷۰ درصد بخصوص اگر همراه با حرارتهای بین ۲۰ تا ۳۰ درجه سانتیگراد باشد شرایط بسیار مناسبی برای زاد و ولد شته‌ها ایجاد میکند. حتی در حرارتهای بین ۳۰ تا ۴۰ درجه که اغلب در روزهای تابستان پیش می‌آید در صورتیکه بهمان نسبت میزان رطوبت بالا باشد انبوهی شته‌ها بشدت بالا میرود، بهمین ترتیب با هر برداشت بینجه چون این وضع بشدت برهم می‌خورد، انبوهی شته‌ها گاهی به صفر می‌رسد.

۳- برداشت - همانطور که گفته شد در موقع برداشت و حدود یک‌هفته بعد از آن تا موقعی که بینجه‌های چین بعدی بحدود ۱۰-۱۵ سانتیمتر برسد جمعیت شته‌ها بشدت سقوط میکند. زیرا شرایط میکروکلیمائی مساعدی که برای شته‌ها وجود داشت بشدت برهم می‌خورد و با کم شدن میزان رطوبت نسبی و نفوذ نور و حرارت آفتاب در ابلای بوته‌های چیده شده تلفات شدیدی در آنها ایجاد میکند. (Huffaker 1974)

۴- سمپاشی - عملیات سمپاشی اگر سم بکار برده شده از ترکیبات فسفره نظیر سوپراسید باشد همراه با ایجاد تلفات روی سرخرطومی بینجه و شته‌ها اکثر پرده‌تورها و پارازیتها را نیز تلف میکند بطوریکه مزرعه از وجود هر نوع حشره‌ای پاک میشود ولی با

راه یافتن دو باره شته ها به مزرعه که بسادگی بوسیله جریانهای هوا صورت میگیرد جمعیت شته ها با شدت بیشتری بالا میرود. متأسفانه پارازیتها و پرداتورها بهمان سهولتی که شته ها بوسیله باد انتقال پیدا میکنند دوباره بمزرعه سمپاشی شده بر نمیگردند. البته باید متذکر شد که بعضی از گونه های بالتوری بخصوص *Chrysopa* در این مورد مقاومت قابل توجهی دارند. عبارت دیگر اغلب بدلیل شرایط ساختمان بدن و بخصوص بالها کم و بیش مانند شته ها با جریان هوا انتقال پیدا میکنند و از طرف دیگر بنظر میرسد که در مقابل سموم شیمیائی مقاومت بیشتری از خود نشان میدهند. بطوریکه پس از برطرف شدن آثار سموم شیمیائی بیشترین عامل زنده کنترل کننده ای را که در مزارع سمپاشی شده میتوان یافت بالتوریهها هستند.

#### ب - عوامل زنده:

۱- پارازیتهای مهم شته *Acyrtosiphon pisum*

الف - *Aphidius ervi* Haliday (Hym. Aphidiidae)

طول این زنبور ۲-۳ میلیمتر می باشد رگ بندی بال نسبتاً "ضعیف". پشت سینه اول دارای یک سلول مرکزی است.

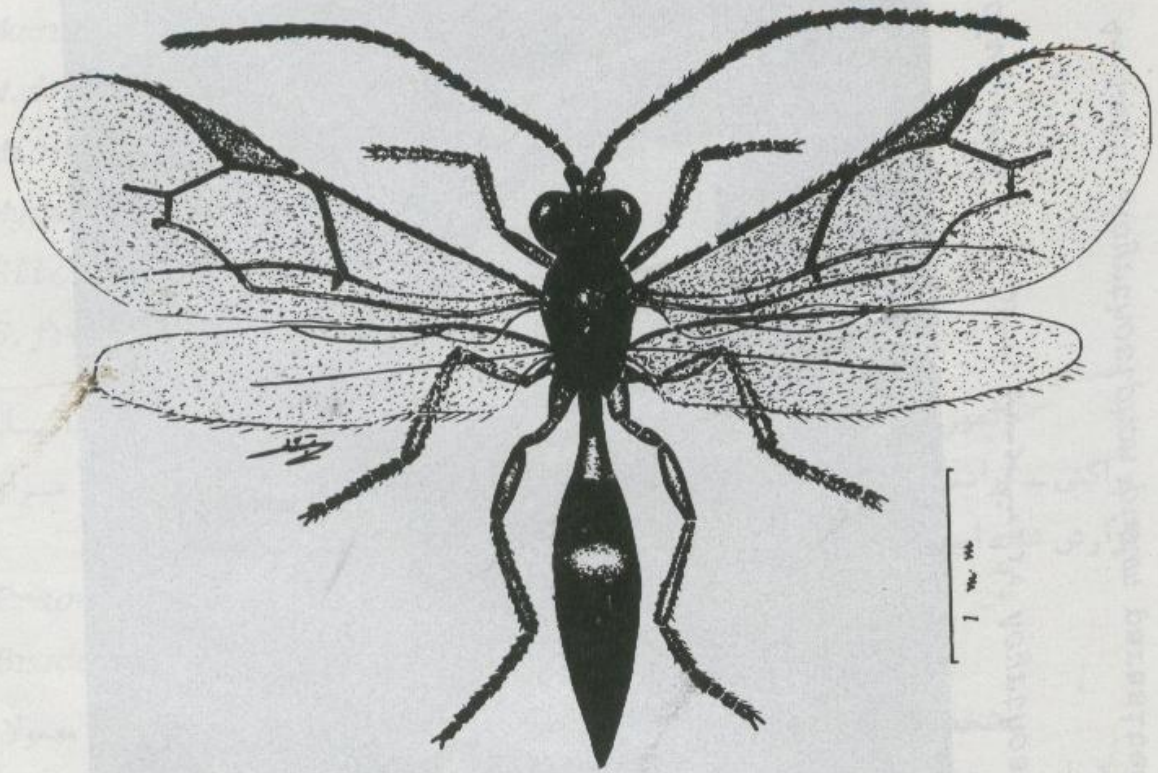
همه گونه های خانواده *Aphidiidae* در حالت لاروی پارازیت انفرادی شته ها بوده و در کاهش جمعیت آنها دارای اثر محدود کننده مهمی می باشند. این زنبورها برای رشد و نمو خود احتیاج به درجه حرارت بالاتر از حرارتی که جهت زنده ماندن و تولید مثل میزبان مساعد است دارند. در نتیجه یک فاصله زمانی مساعد برای ازدیاد میزبان بوجود می آید. در شرایط کرج هم شروع فعالیت این پارازیت ها مدتی پس از ظهور شته ها صورت میگیرد.

ماده های تخمگذار این زنبورهای حشره خوار مستقیماً تخمهای خود را در داخل بدن شته قرار میدهند در حالیکه تخمیریز ظریف خود را در جلد بدن میزبان فرو میبرند. مکرر دیده شده بعضی ماده ها پس از تخمگذاری از همولنف خارج شده از محل فرو بردن تخمیریز تغذیه میکنند.

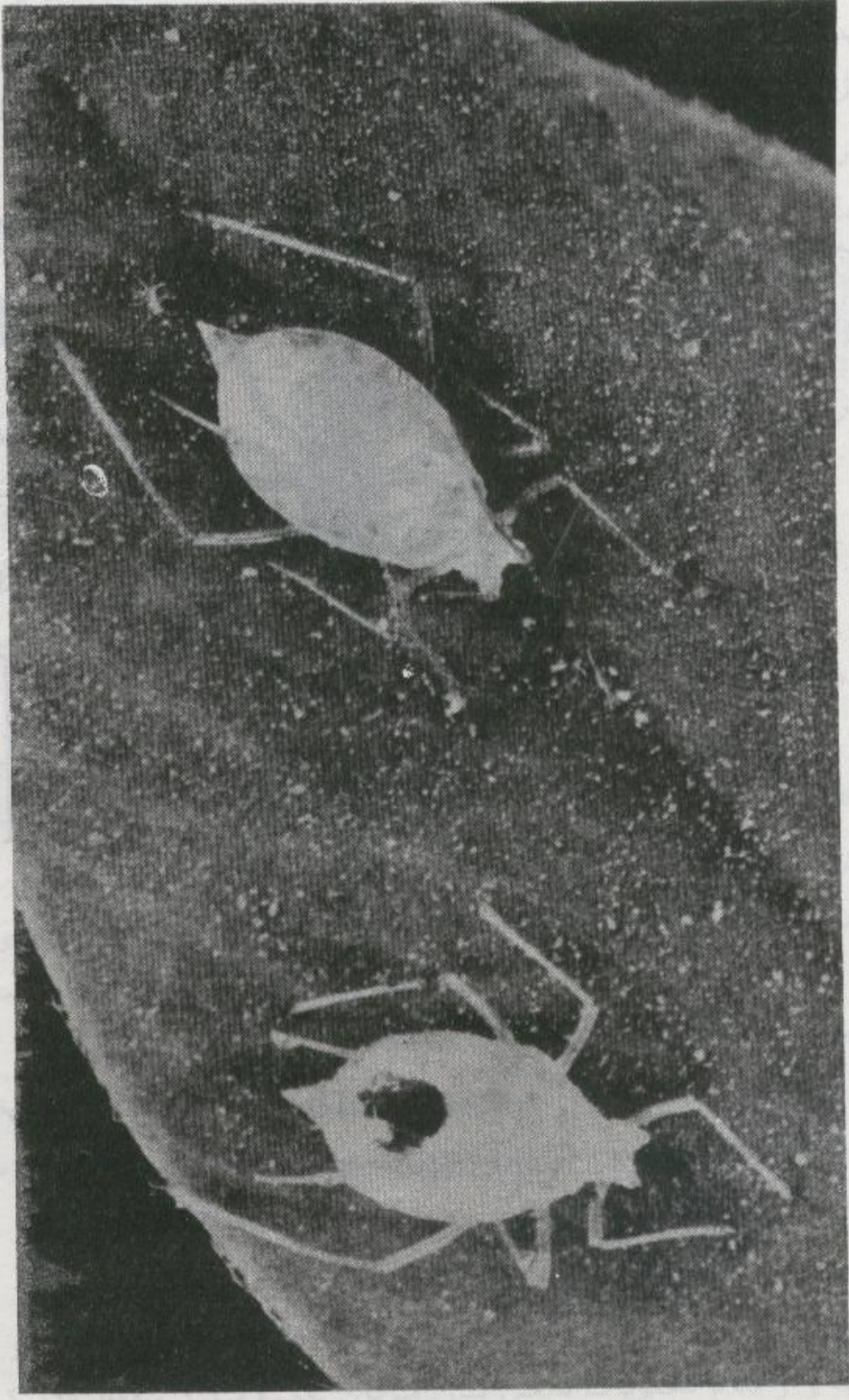
پس از تفریح تخم، لارو پارازیت در داخل بدن شته رشد و نمو خود را کامل مینماید و از تمام محتویات داخل بدن میزبان تغذیه میکند و فقط جلد کیتینی آن را که اغلب رنگ و شکل مخصوص پیدا کرده و مومیائی میشود باقی میگذارد. زنبور در داخل این پوسته و در داخل غشاء ابریشمی که خود ترشح می کند تبدیل به شفیره میشود و پس



از تغییر جلد شفیرگی بصورت حشره کامل معمولا " سوراخی در سطح پشتی شکم شته  
ایجاد کرده و از آن خارج می گردد ( شکل های شماره ۴۰۳ ) .



شکل ۳- زنبور ماده *Aphidius ervi*  
Fig.3 *Aphidius ervi*



*Aphidius ervi*

پارازیت بوسيله زنبور

*Acyrthosiphon pisum*

شکل ۴- چپ : شته

Left: *Acyrthosiphon pisum* parasited by *Aphidius ervi*

Right: Exit hole of the parasite

راست : سوراخ خروجی زنبور پارازیت

میزبانهای *Aphidius ervi* Haliday

این پارازیت پلی فاژ است و بر روی گونه های زیادی از شته ها فعالیت میکند از جمله:

- Acyrtosiphon bidentis* Eastop  
*A. lambersi* Leclant et Remaudiere  
*A. pisum* Harris  
*Aphis* sp.  
*Macrosiphum euphorbiae* Thomas  
*M. inexpectatum* Leclant  
*Microlophium evansi* Theobald  
*Myzus persicae* Sulzer  
*Sitobion avenae* Fabricius  
*S. fragariae* Walker

زنبور فوق تقریبا " در همه نقاط Palaearctic از جمله ایران - اسپانیا - مراکش - فرانسه - ایتالیا - سیسیل - یوگسلاوی - بلغار - لبنان - اسرائیل و عراق گزارش شده است .

*Praon exsoletum palitans* Muesebeck (Hym. -۲  
 Braconidae)

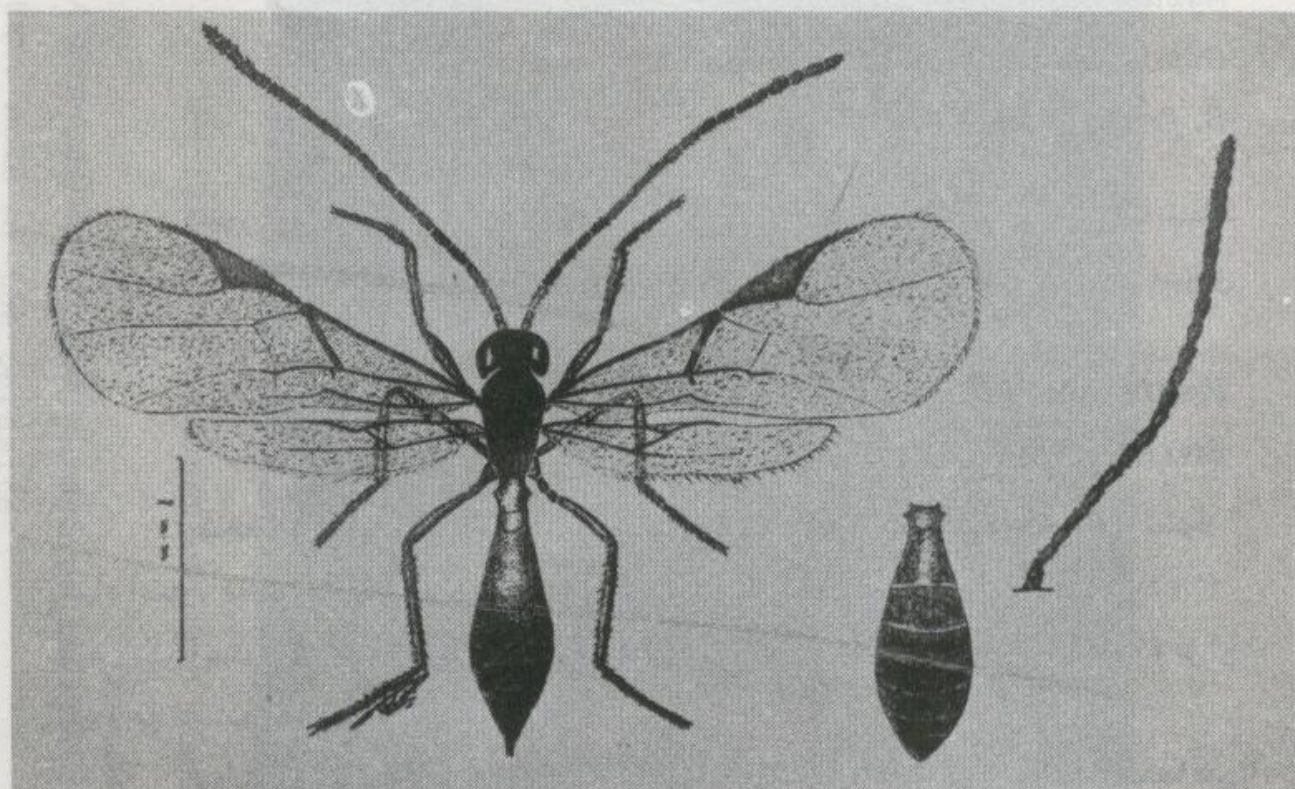
مشخصات مورفولوژیک: این زنبور بطول تقریبا " ۱/۷ میلیمتر دارای سری معمولا " سیاه است . قطعه زیرپیشانی (Clypeus) و پاها و اطراف ترژیت اول (Tergite) زرد رنگ است . شکم سیاه و یا اغلب قهوه ای تیره است . نرها معمولا " تیره رنگ تر از ماده ها هستند .

بیولوژی و رفتار: *P. palitans* یکی از پارازیت های انفرادی و تقریبا " اختصاصی شته است . این گونه پارازیت داخلی شته های جنس *Therioaphis* میباشد و میزبان ارجح آن *T. maculata* (Buckton) است سایر میزبانهای این پارازیت *T. trifolii* (Monell) و *T. riehmi* (Borner) میباشد .

(Schlinger E.I. and J.Hall)

در مزارعی که شته خالدار فراوان باشد اینگونه اکثریت جمعیت زنبورهای پارازیت را تشکیل می دهد در حالیکه ما به نسبت خیلی کمتر ولی روی شته سبز نخود

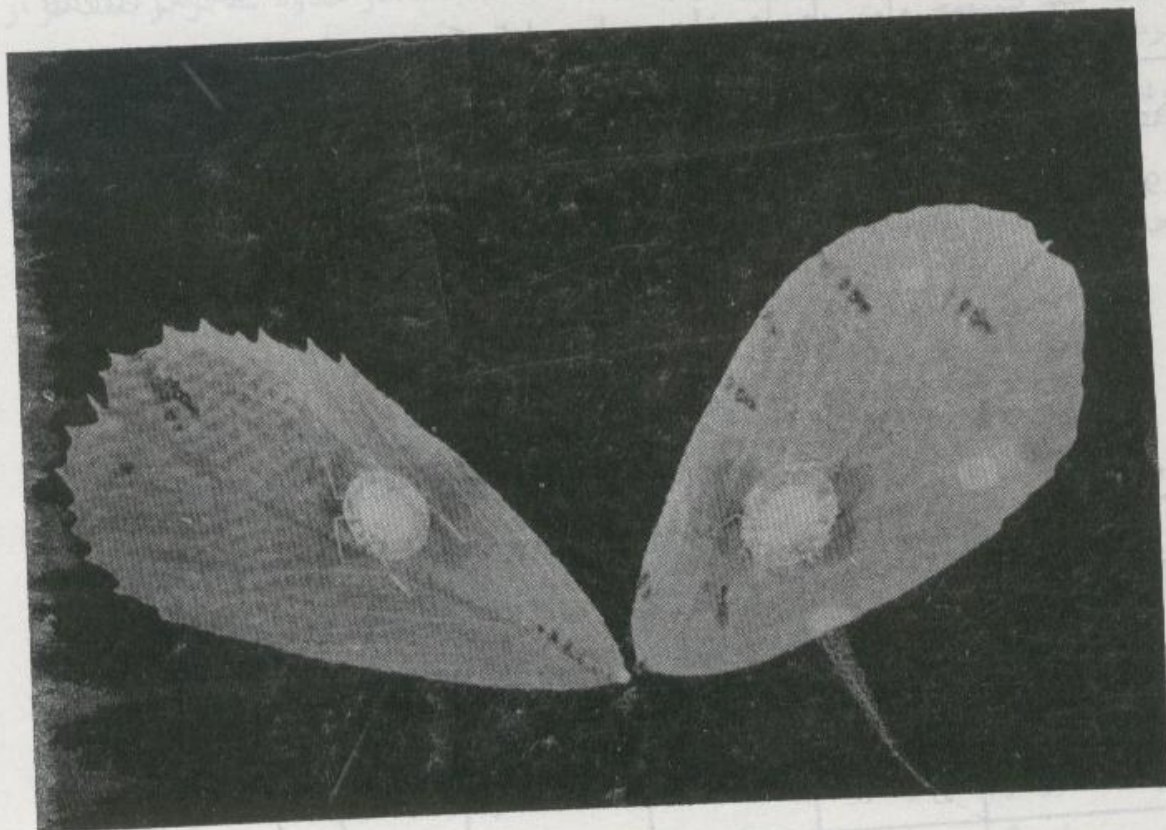
نیز فعالیت این پارازیت را دیدیم در مزارع دانشکده که بیشتر به شته سبز نخود آلوده میباشند بمقدار کم از این زنبور مشاهده و نمونه برداری شده است. این زنبورهای پارازیت در مناطقی که دارای زمستان سرد و تابستان معتدل گرم است بیشتر انتشار دارند. طرز تغذیه این پارازیت روی میزبان شبیه زنبور *Aphidius ervi* میباشد با این تفاوت که لارو بالغ آن در سطح شکمی میزبان خالی شده از مواد داخلی سوراخی ایجاد کرده و از آن عبور نموده و پبله شفیرگی خود را بین پاهای میزبان خود میتنند و بدن میزبان را به برگی که روی آن زندگی میکند میچسباند (شکل شماره ۵ و ۶).



شکل ۵ - زنبور *Praon exsoletum palitans* چپ حشره ماده -

راست حشره نر

Fig. 5 - *Praon exsoletum palitans*, left, female; right, male



شکل ۶- شته *Acyrtosiphon pisum* پارازیته بوسیله زنبور  
*Praon palitans*

Fig. 6- *Acyrtosiphon pisum* parasited by *Praon palitans*

پارازیت بمحض خارج شدن از پوسته میزبان باطراف می دود، مکرر می ایستد و خود را تمیز می کند و اگر غذا در اختیار داشته باشد تغذیه می کند نرها ظاهراً " بمحض خارج شدن از پيله آمادگی جفتگیری دارند و بمحض یافتن حشره ماده به او نزدیک میشوند و معمولاً " جفتگیری در همین لحظه صورت میگیرد. ماده های تلقیح نشده در نسل بعدی فقط نر بوجود میآورند و ماده هائیکه فقط یکبار جفتگیری کرده باشند نسبت جنسی آنها 1:1 است (Schlinger and Hall 1961) خروج حشره بالغ از پوسته شفیرگی نسبتاً " سریع و حدود ۱۵ دقیقه از زمان شروع تا خروج حشره کامل طول میکشد.

بررسی های آزمایشگاهی نشان داده است که زمان لازم برای یک نسل در حدود ۱۵-۱۰ روز است در اینصورت با توجه به حرارت متغیر مزرعه قادر بایجاد ۱۵ نسل در سال نیز میباشد.

روابط بین پارازیت های دیگر شته خالدار یونجه مانند *Trioxys utilis* و *Aphelinus semiflavus* هنوز کاملا "مورد بررسی قرار نگرفته اند ولی براساس مشاهدات صحرائی بنظر میرسد که پارازیتها و پیرداتورها بطور توأم جمعیت شته خالدار یونجه را کنترل میکنند منتهی در شرایط اقلیمی متفاوت مناطق مختلف ممکن است یک پارازیت بدیگر پارازیتها برتری داشته باشد و یا برعکس. Van den Bosch et al (1957 & 1959 b) مسائله رقابت و چند پارازیتی نیز بطور مقدماتی وسیله (1959) Van den Bosch بررسی شده است.

جدول شماره ۱- درصد پارازیتسم شته سبزیونجه وسیله دوزنبور پارازیت *Aphidius* و *Praon* در کرج.

تاریخ نمونه برداری	تعداد کل شته	تعداد شته پارازیته وسیله <i>Aphidius</i>	تعداد شته پارازیته وسیله <i>Praon</i>	درصد پارازیتسم <i>Aphidius</i>	درصد پارازیتسم <i>Praon</i>
۵۳/۷/۲۴	۱۰۰	۹	۱۳	۹%	۱۳%
۵۳/۷/۲۸	۱۵۰	۱۴	۲۱	۹/۴%	۱۴%
۵۳/۷/۲۹	۱۵۰	۴	۱۶	۱/۶%	۱۰/۶%
۵۳/۷/۳۰	۲۰۰	۵	۲۴	۲/۵%	۱۲%
۵۳/۸/۸	۲۰۰	۲۰	۴۸	۱۰%	۲۴%
۵۳/۸/۱۲	۲۰۰	۱۵	۳۲	۷/۵%	۱۶%
۵۳/۸/۲۰	۲۰۰	۲۳	۱۶	۱۱/۵%	۸%
۵۳/۸/۲۵	۲۰۰	۲۴	۱۹	۱۲%	۹/۵%

*Trioxys utilis* Muesebeck (Hym. Braconidae)

-۳-

مشخصات اساسی که این پارازیت را از سایر پارازیتها متمایز میکند عبارتند از: سرو منطقه کوچکی از گونه صاف و براق است. شاخکها معمولاً "در ماده ها ۱۱ بندی و در نرها ۱۳ بندی است. Mesoscutum صاف و براق و شیار Prescutellum عمیق و

پهن است. Propodeum اغلب صاف و فقط دارای چند خط ضعیف و نامشخص می باشد. طول Pterostigma دو برابر عرض آنست. Radius در حدود سه برابر بلند تر از عرض Stigma میباشد. Clypeus و آرواره های بالا (Mandibule) بزرگ قهوه ای روشن. پاها قهوه ای مایل به زرد ولی گاهی اوقات تیره رنگ اند. اولین ترژیت و قاعده دومین ترژیت بزرگ زرد تیره و بقیه شکم سیاه یا قهوه ای تیره است پاها درنرها معمولاً "سیاه تر از ماده است. (شکل شماره ۶).

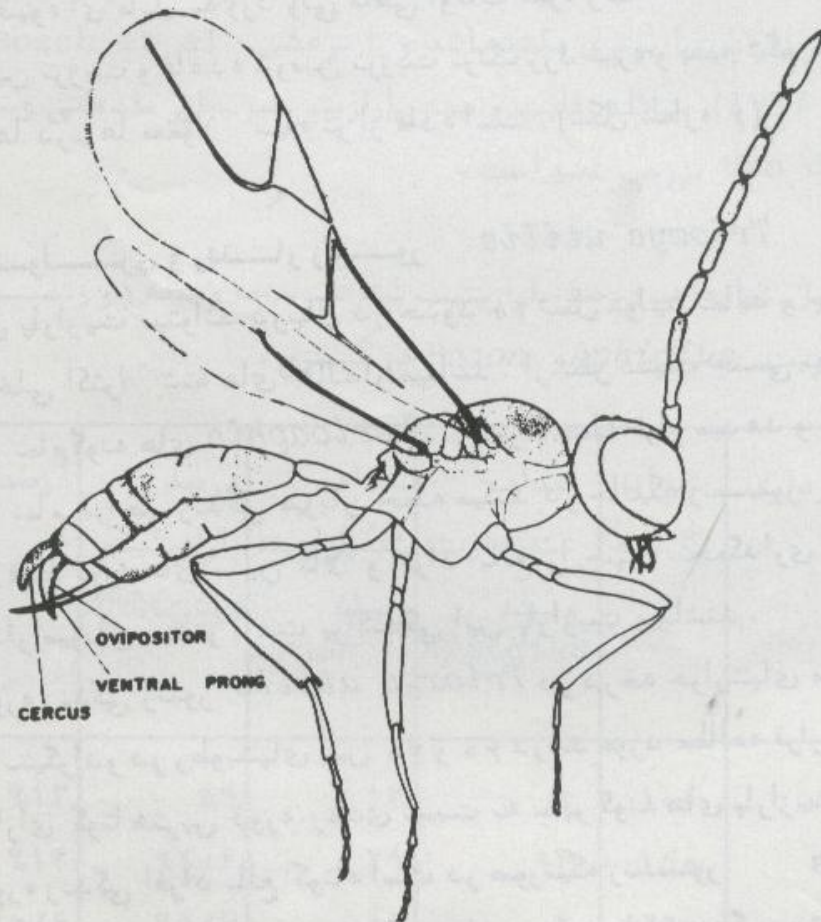
### بیولوژی و رفتار زنبور *Trioxys utilis*

این پارازیت میتواند در سال در حدود ۲۰ نسل تولید نماید و جزء پارازیت های انفرادی داخلی اکثراً "شته های خالدار میباشد. از نظر نسبت جنسی تعداد نر و ماده برابر است و تمام گونه های *Therioaphis* را مورد حمله قرار میدهد و برخلاف سایر پارازیتها به تمام مراحل زندگی میزبان حمله میکند در حالیکه زنبور *Praon palitans* فقط پوره های سنین بالا و افراد بالغ را جهت تخمگذاری ترجیح میدهد. و افراد بالدار میزبان بیشتر باعث پراکندگی این پارازیت میشوند. دوره زندگی زنبور *Trioxys utilis* در درجه حرارت های متفاوت از ۱۰ تا ۳۵ درجه سانتیگراد و در رطوبت های بین ۴۰ و ۶۰ درصد مورد مطالعه قرار گرفته است این پارازیت دارای کوتاهترین دوره رشدی نسبت به سایر گونه های پارازیت شته میباشد. همچنین دوره زندگی افراد بالغ کوتاه است در صورتیکه زنبور *Aphelinus semiflavus* دارای طولانی ترین زمان نسلی بوده و طول زندگی حشرات بالغ نیز زیادتر از گونه های دیگر در حرارت های متوسط میباشد. گونه *Praon palitans* از نظر زمان نسلی بین دو گونه فوق قرار دارد دو گونه *T. utilis* و *P. palitans* در حرارت های کم به دیپوزر رفته در حالیکه این پدیده در مورد *A. semiflavus* صادق نمی باشد. (Force-Messenger)

### میزبانها و هیپرپارازیت های *Trioxys utilis*

گونه های مختلف ژانر *Therioaphis* مورد حمله این زنبور واقع میشوند و هیپرپارازیت های آن با هیپرپارازیت های گونه *Praon palitans* مشترک میباشند. *T. utilis* مانند *P. palitans* به هنگام لاروی در داخل بدن میزبان بالدار، به فواصل دور نقل مکان نمی کند بنابراین این زنبور ترجیحاً در محل باقی میماند زیرا

میزبانها قبل از آشکار شدن بال میمیرند . سیکل زندگی آن از *P. palitans* کوتاهتر است . . Schlinger and Hall (1960 a) .



شکل ۷- زنبور پارازیت *Trioxys utilis*

Ann. Ent. Soc. Am.

عکس از

Fig. 7 : *Trioxys utilis*

فاکتورهای احتمالی محدود کننده فعالیت زنبورهای پارازیت شته های پنجه :  
 رقابت : بدون شک در بعضی مواقع فعالیت شکاریها ، بیماریهای قارچی و  
 سایر یارازیتهای شته ها در محیط فوق العاده افزایش مییابد و این موضوع روی تولید مثل



پارازیت مورد تغذیه این حشرات قرار گرفته پارازیتها از بین میروند و یا همه گیـری (اپیدمی) یک بیماری جمعیت پارازیتها را بهمین نحو تقلیل میدهد. عوامل دیگری از قبیل دیپوز و یا سایر شکاری ها مانند سنها و بالتورپها و هیپرپارازیتسم و تاثیر عوامل کلیمائی و عملیات زراعی در تقلیل انبوهی پارازیتها میتوانند موثر باشند.

دیپوز و کلیما بعضی اوقات در محدود کردن فعالیت بعضی زنبورهای پارازیت مانند *T. utilis* در مناطقی که دارای تابستانی گرم و خشک هستند تاثیر بسیاری نمیگذارد بنابراین پارازیت قادر است هر شرایطی را همراه با میزبان خود تحمل نماید. پارازیتهای دیگری که روی شتههای ینجه فعالیت میکنند تعداد آنها در بررسیهای ما بسیار کم بود لذا به ذکر نام آنها اکتفا میشود:

*Aphelinus asychis* Walker پارازیت شتههای خالدار ینجه که در

مزارع دانشکده بندرت به این گونه پارازیت برخورد نمودیم. همچنین *Lysiphlebus fabarum* (Marshall) پارازیت شته *Aphis craccivora* چون این شته در اطراف مزارع ینجه روی حاشیه و اکثرا روی علفهای هرز کنار مزرعه فعالیت مینماید تراکم این پارازیت هم در همان حوالی بیشتر بچشم میخورد و در جمع آوریها کمتر باین پارازیت برخورد نمودیم ولی در پرورش شته *Aphis craccivora* تعداد زیادی از این پارازیت بدست آمد.

نمونه هایی که از شاندریز مشهد جمع آوری شده بود تقریباً "نود درصد افراد آن پارازیت بودند.

### پرداتورهای شته های ینجه:

از راسته *Heteroptera* گونه های زیادی روی مزارع ینجه جمع آوری شده اند که بعضی از آنها شکاری شته های ینجه میباشند و در تقلیل جمعیت این آفت حائز اهمیت زیادی هستند. حداکثر انبوهی جمعیت آنها چندی پس از حداکثر انبوهی شته ها مشاهده شده است (گراف شماره ۲۰۱).

در اینجا بشرح اختصافات بعضی از آنها میپردازیم.

### الف خانواده *Miridae*

سنهای این خانواده اغلب گیاهخوار میباشند و روی پوشش گیاهی در همه جا دیده میشوند. تعداد کمی از آنها شکاری میباشند و از حشرات ریز دیگر بخصوص شته ها

تغذیه میکنند از نظر شکل ظاهری در بال آنها قسمتی بنام *Cuneus* وجود دارد که وسیله این صفت بسادگی شناخته میشوند بیشتر آنها دارای دو سلول بسته در قاعده قسمت غشائی بال میباشند. شاخک و خرطوم در این حشرات چهار مفصلی است و فاقد چشم های ساده میباشند. از این خانواده روی بینه کاریهای کرج گونه های زیر جمع آوری شده اند.

#### ۱- *Deraeocoris pallens*

این سن بیشترین جمعیت را بین سنهای شکاری در مزرعه بینه داشته است تراکم جمعیت آن در تاریخ ۵۵/۵/۴ و ۵۵/۵/۱۳ حداکثر رسیده است که متعاقب حداکثر جمعیت شته میزبان بوده است.

#### ۲- سن *Adelphocoris* sp.

این سن نیز از پرداتور های مهم شته می باشد که انبوهی آن پس از پرداتور قبلی بیشترین جمعیت بوده است در تاریخ ۵۵/۵/۱۳ حداکثر تراکم خود رسیده است ولی وجود آن از تاریخ ۵۵/۳/۱۷ در مزرعه دیده شده است.

#### ب - خانواده *Anthocoridae*

به سنهای کوچک گل معروفند. سنهای شکاری کوچکی هستند که قسمت *embolium* در بال آنها رشد زیادی کرده و آنها را از سایر نیم سخت بالپوشان متمایز مینماید. اندازه آنها ۳-۵ میلیمتر از حشرات ریز و از تخم حشرات از جمله شته ها تغذیه میکنند.

از این خانواده سن *Oricus* sp. در مزارع بینه کرج جمع آوری شده است که حداکثر جمعیت آنها در تاریخ ۵۵/۵/۲۰ بوده است و تا تاریخ ۵۵/۸/۲۹ با تراکم نسبتاً خوبی فعالیت داشته اند.

#### ج - خانواده *Nabidae*

این سنها دارای بدنی باریک و کشیده میباشند. این سنهای شکاری در قسمت غشائی بال دارای تعدادی سلولهای کوچک در حاشیه هستند. این سنها روی حشرات مختلف فعالیت پرداتوری دارند و شته ها و پروانه های کوچک و سایر حشرات ریز را شکار میکنند.

این سنهها از تاریخ ۵۵/۵/۲۷ در مزرعه دیده شده اند و حداکثر جمعیت آنها در تاریخ ۵۵/۷/۴ بوده است و تا تاریخ ۵۵/۸/۲۹ با تراکم نسبتاً خوبی در مزارع ینجه کرج فعالیت داشته اند.

انواع کفشدوزک‌هایی که در مزارع ینجه کرج و اطراف آن روی شته‌های ینجه فعالیت دارند بسیارند که تاکنون هشت گونه آنها جمع‌آوری و شناسایی شده‌اند. با اینکه از میزان تغذیه و اثر تقلیل دهنده آنها روی شته‌های ینجه محاسبه دقیقی بعمل نیامده است ولی محققاً "در نقش شکاری آنها شکی نیست و بخصوص در مواقع انبوهی و تراکم شته در پائین آوردن میزان انبوهی جمعیت این آفت نقش مهمی را دارا میباشند. گونه‌هایی که در مزارع ینجه جمع‌آوری شده‌اند عبارتند از:

- 1- *Coccinella septempunctata* L. کفشدوزک ۷ نقطه‌ای
- 2- *C. conglobata* L. کفشدوزک کروی
- 3- *Thea vigintiduopunctata* L. کفشدوزک ۲۲ نقطه‌ای
- 4- *Chilocorus bipustulatus* L. کفشدوزک نقابدار دو لکه‌ای
- 5- *Exochomus flavipes* Thunb. کفشدوزک نقابدار پازرد
- 6- *Adonia variegata* Gooze
- 7- *Propylea quatuordecim-* کفشدوزک شطرنجی (۱۴ لکه‌ای)  
*punctata* L.

8- *Symnus* sp.

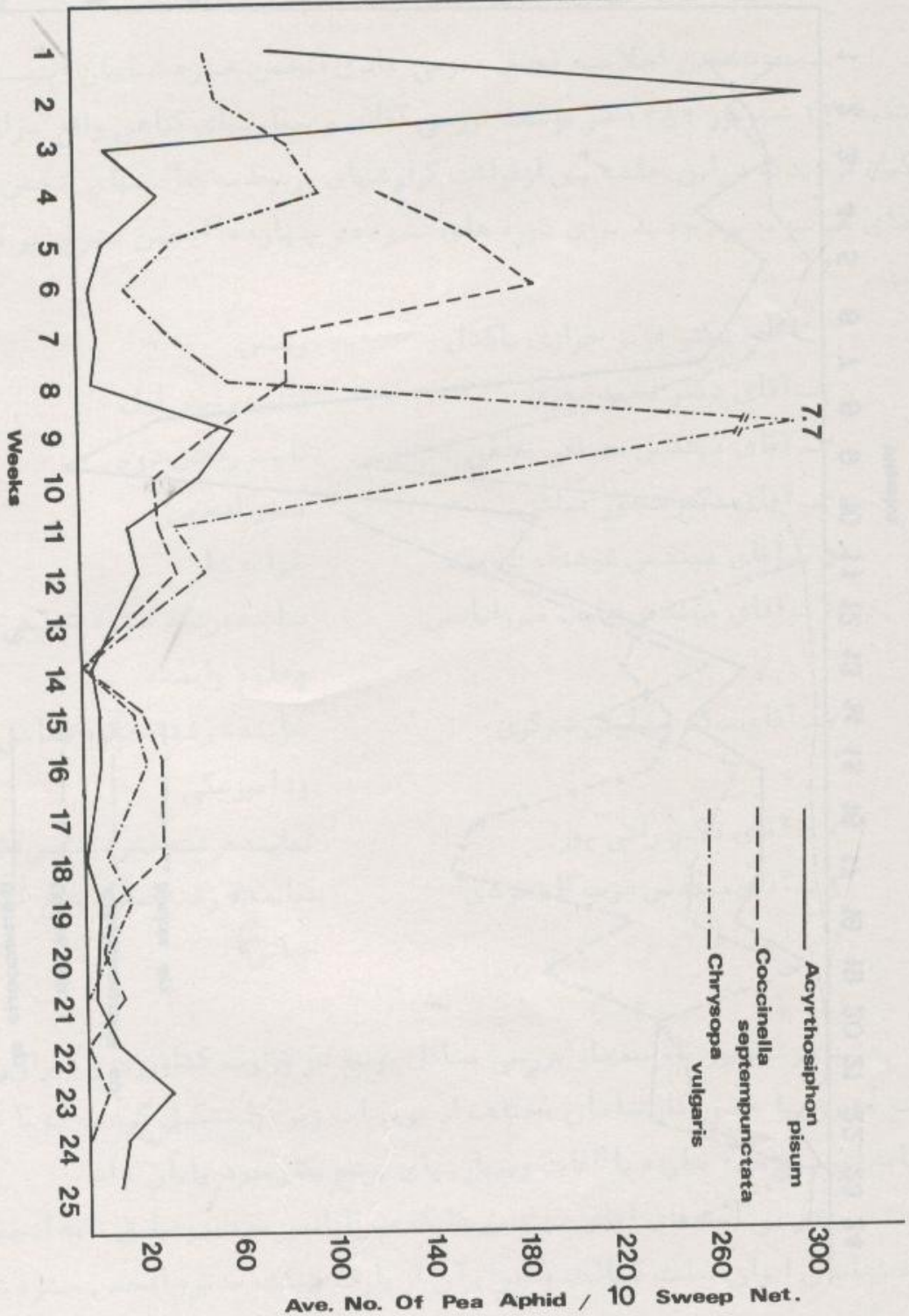
**بحث و نتیجه‌گیری** - با توجه بمطالبی که بحث شد و مشکلاتی که در اثر حمله این شته‌ها در سایر نقاط دنیا ایجاد شده نتیجه‌گیری میشود که شته‌های ینجه بخصوص شته سبز و شته ارغوانی میتوانند از آفات مهم ینجه بشمار آیند. در مزارع ینجه که در شرایط آب و هوای گرم و خشک قرار گرفته و بخصوص از نظر خصوصیات آگروتکنیک در وضعیت مناسبی نباشند شته نقطه دار شدت پیدا میکند خسارت حاصله از حمله شته‌ها که همراه با زرد شدن برگها، آفت ذخیره پروتئین در بوته‌ها و نیز آلوده شدن به بیماریهای منتقله بوسیله آنهاست اگرچه در خیلی از موارد شدید است ولی بوسیله حمله بسیار شدید سرخرطومی ینجه و آثار خسارت ظاهری آن اغلب بچشم نمیآید یکی از خسارتهای عمده شته‌ها در مزارع تولید بذر ینجه است و بشدت از میزان محصول میکاهند و با وجود این اصولاً "شته‌ها در مزارع ینجه بوسیله کشاورزان آفت

مهمی شناخته نمی‌شوند. البته این به آن معنی نیست که کشاورزان با بحساب آوردن شته‌ها برنامه دیگری نیز برای شته‌ها تنظیم کنند. بلکه از آن لحاظ است که با اطلاع از اهمیت اقتصادی شته‌ها و اثرات آنها در نقصان کمی و کیفی محصول و نیز تاثیر عوامل غیر زنده و زنده موجود در مزارع ینجه از آنها کمک بگیرند و نگذارند انبوهی شته‌ها به سطح بالاتر از آستانه زیان اقتصادی برسد. در اکثر نقاط کشور جمعیت‌های بسیار ارزنده‌ای از پارازیت‌ها و پرداتورها وجود دارد که فقط باید آنها را شناخت و حفظ و حمایت کرد. در این مورد انتخاب نوع سم و بکار بردن سموم انتخابی برای سرخرطومی ینجه اهمیت فوق العاده دارد، متأسفانه اکثر سمومی که برای مبارزه با آفت مذکور بکار برده می‌شود دارای دامنه تاثیر وسیع هستند و جادارد که مطالعات دقیقی در زمینه انتخاب سموم انتخابی برای مبارزه با سرخرطومی‌های ینجه صورت گیرد. در هر حال باید مقدار سموم و تعداد سمپاشی را بحداقل تقلیل داد. برداشت متناوب ینجه در قطعات مجاور به پرداتورها و حتی پارازیت‌ها این امکان را میدهد که به قسمت‌های چیده نشده مهاجرت کنند و از بین نروند. شدت خسارت شته‌ها در ماه‌های بهار متعاقب سمپاشی بهاره در مزارع ینجه صورت می‌گیرد. در ماه‌های تابستان بدلیل گرمی هوا و بالا رفتن جمعیت پرداتورها و پارازیت‌ها و چین‌های مکرر ینجه خسارت آنها نقصان می‌یابد. در اواخر تابستان و اوایل پاییز بدلیل پائین بودن جمعیت دشمنان طبیعی و بدلیل ازدیاد فاصله بین دو برداشت و نیز نقصان درجه حرارت جمعیت شته‌ها دوباره بالا می‌رود و خسارت حاصله از حمله آنها شدت پیدا میکند.

در هر حال جز در موارد استثنائی از سمپاشی علیه شته‌ها باید اجتناب شود و در موارد استثنائی نیز از سمومی باید استفاده شود که دامنه‌تاثیر وسیع و دوام خیلی طولانی نداشته باشند تصور می‌رود که کاربرد سمومی مانند تیودان و تا حدودی دیپترکس میتواند این منظور را عملی کند.

متوسط تعداد کفشدوزک ۷ نقطه ای و کریزوپا در ۱۰ تور

Ave. No. Of Green lacewing and Lady\_bag / 10 Sweep Net.

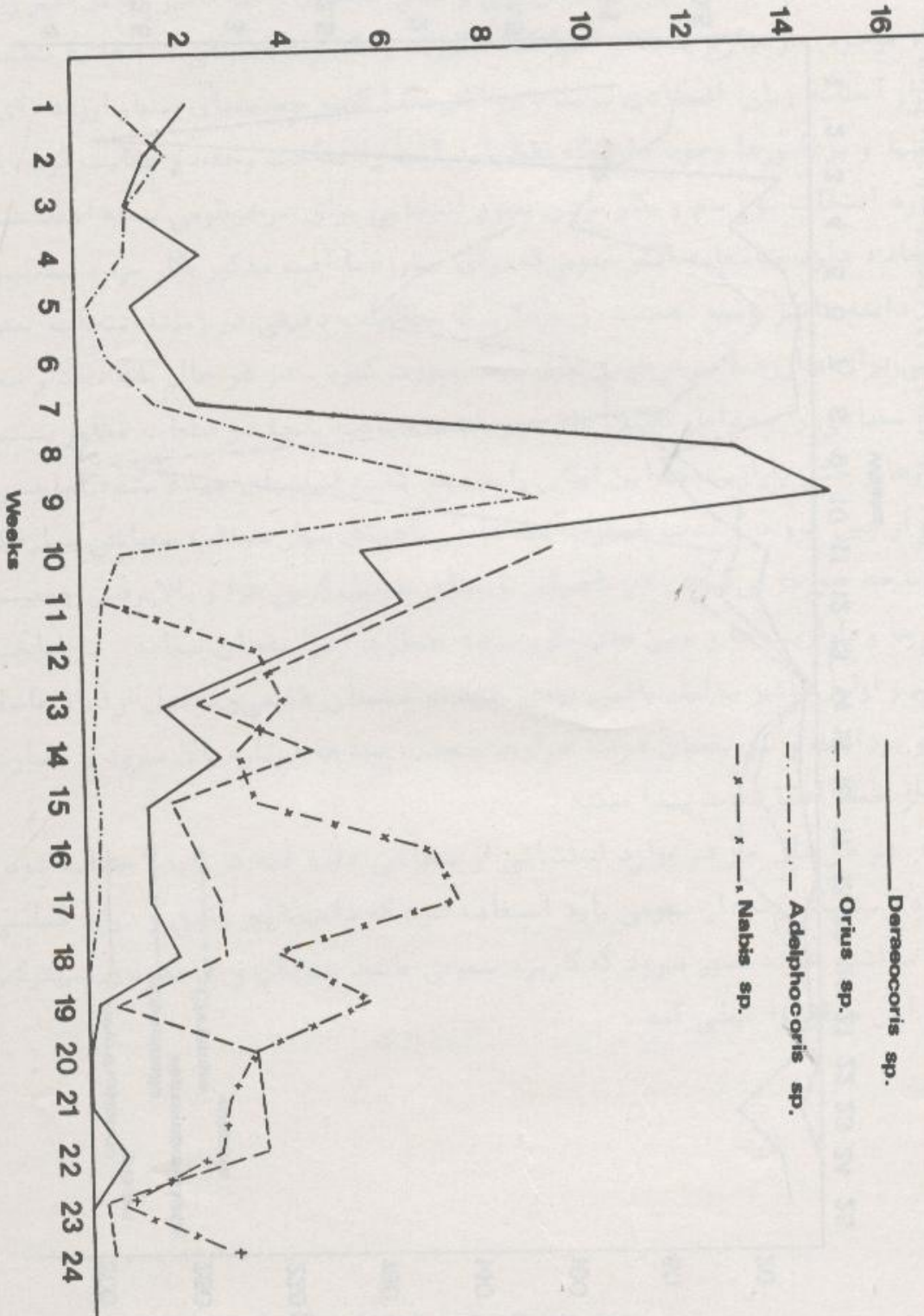


متوسط تعداد شته سبز نخود در ۱۰ تور

ملحنی شماره ۱ - تغییرات انبوهی جمعیت شته سبز و کفشدوزک ۷ نقطه ای و بالگوری متوسط ۱۰ تور از ۲۴/۲۹ تا ۰۵/۸/۲۹ مزارع دانشگاه کتایونی کرخ

متوسط تعداد ستهای پرداتور شته در ۱۰ تور

Ave. No. Of Predacious Heteropters On Alfalfa Aphids /  
10 Sweep Net .



محلش شماره ۲ - تغییرات انبوهی جمعیت ستهای پرداتور شته های پلجه متوسط ۱۰ تور از ۲۲/۲۹ تا ۸/۲۹ / ۵۵ مزارع دانشگاه کشاورزی کرج

Journal of Entomological Society of Iran  
 March 1981, Vol. 6(1,2)

POPULATION DYNAMICS OF ALFALFA APHIDS AND THEIR NATURAL  
 CONTROLLING FACTORS, IN KARADJ

By: Dr. N. MONAJEMI<sup>(1)</sup> and Dr. M. ESMAILI<sup>(2)</sup>

(With 7 Fig.)

Four species of aphids attacking alfalfa at Karaj area are:

*Therioaphis maculata* (Buckton), *Acyrtosiphon pisum* Harris, *A. kondoi* Shinji and *Aphis craccivora* Koch. were studied. In the case of genus *Acyrtosiphon* a related species *A. kondoi* was identified, this species was unknown before in Iran. The effects of certain natural factors both biotics and abiotics on population dynamics of these aphids are discussed.

Among biotic factors, *Aphidius ervi* Haliday and *Praon exsoletum palitans* Muesebeck on *Acyrtosiphon* species, *P. e. palitans* and *Trioxys utilis* Muesebeck on *Therioaphis maculata* and *Lysiphlebus fabarum* (Marshall) on *Aphis craccivora* were the most abundant parasites and considerable limiting factors. However the predacious species particularly Coccinellid, Chrysopid, Mirid, Nabid and Anthocorid species found to very important and more investigations are needed to identify their exact role in alfalfa aphids.

---

(1) and (2) Dept. of Plant protection, College of Agriculture, Univ. of Tehran, Karadj-Iran.

## REFERENCES:

- BORROR, D.J. & D.M. DELONG, 1960-An introduction to the study of insects. New York, *Holt, Rinehart & Winston*. 1030 P.
- DEBACH, P., 1964-Biological control of insect pests and weeds. *Chapman Hall*, London, 844 P.
- GONZALEZ, D., W. WHITE, R. DICKSON & R. VAN DEN BOSCH, 1975-The potential for biological control of the blue alfalfa aphid. *Cal. Dept. of Food & Agri. Publication: 1-4*.
- HUFFAKER, E.B., 1974-Biological control. New York, *Plenum press Co.*, 511 P.
- KONO, T., 1975-Distribution and identification of the blue alfalfa aphid. *Cal. Dept. of Food & Agri. Publication: 24-27*.
- REMAUDIÈRE, G., 1958 - Aphidoidea, faune terrestre et d'eau douce des Pyrénées-orientales. Fasc. 2, Paru en Janvier 1959. Causse *Graille Castelnaud*, Montpellier.
- SCHLINGER, E.I. & J.C. HALL, 1960-The biology, behavior and morphology of *Praon palitans* Muesebeck, an internal parasite of the spotted alfalfa aphid, *Therioaphis maculata* (Buckton)(Hym. Braconidae, Aphidiinae). *Ann. Ent. Soc. Am.*, 53(2):144-159.
- .....1961-The biology, behavior and morphology of *Trioxys (Trioxys) utilis*, an internal parasite of the spotted alfalfa aphid, *Therioaphis maculata* (Hym. Braconidae, Aphidiinae). *Ibid.* 54(1): 34-44.



- STARY, P., 1976-Aphid parasites (Hym. Aphidiidae) of the Mediterranean region Vol.86(2) *Acad.Nakladatelství*, Tchechoslovaque.
- VAN DEN BOSCH, R., 1956-Parasites of the spotted alfalfa aphid. *Calif.Agr.* 10(10):7-15.
- .....1957-The spotted alfalfa aphid and its parasites in Africa. *J. Econ. Ent.*, 50 (3): 352-355.
- .....& P.S.MESSENGER, 1973-Biological control. New York, *Intext Educational Publishers*, 180 P.
- VODJDANI, S., 1965-Les coccinelles utiles et nuisibles de l'Iran. Bull. No. 65, *Publ. du Dept. de protection des plantes, Université de Teheran, Fac. Agr.* Karadj, Iran:101 P. (en Farsi).