

## معرفی سه گونه از پارازیت‌های سرخرطومی برگ ینجه (*HYPERA POSTICA* Gyll.) در ایران

نگارش: دکتر نزهت منجمی (۱)

**خلاصه:** این بررسی در زمینه شناخت سه گونه از دشمنان طبیعی سرخرطومی برگ ینجه (*Hypera postica* (Col. Curculionidae) صورت گرفته است که دو گونه از آنها متعلق به خانواده *Ichneumonidae* (*Bathyplectes curculionis* Thom.) و *Bathyplectes anurus* Thom. بوده و یک گونه (*Tetrasticus insertus* Ratz.) از خانواده *Eulophidae* میباشد.

در این مقاله علاوه بر مطالعات مرفولوژیک بررسی‌هایی در زمینه بیولوژی و قدرت پارازیت‌سیسم این زنبورها و اثر آن در تقلیل جمعیت حشرات آفت انجام گردیده است. در نمونه برداری‌هایی که بطریق تصادفی (Random) از مزرعه آزمایشی دانشکده کشاورزی انجام شده است، لاروهای *H. postica* تا ۰.۶٪ بوسیله زنبور *Bathyplectes curculionis* و ۰.۷ تا ۰.۹ درصد بوسیله زنبور *Tetrasticus insertus* پارازیت شده بودند. در این مقاله همچنین مشخصات اکولوژیک و انتشار فصلی این پارازیت‌توئیدها از نظر کنترل طبیعی سرخرطومی برگ ینجه مورد بررسی واقع شده است.

**مقدمه:** سرخرطومی ینجه (*Hypera postica* Gyll.) از مهمترین آفات ینجه در اکثر نقاط ایران میباشد و خسارت آن در چین اول ینجه در بعضی موارد در

(۱) گروه گیاه پزشکی دانشکده کشاورزی کرج (دانشگاه تهران)

کرج بقدری است که مزرعه را کاملاً سفید میکند. شدت خسارت این آفت در نواحی دشت با زمستانهای کوتاه و ملایم و تابستانهای طولانی ولی معتدل (کرج - ورامین) بیشتر از نواحی کوهستانی با زمستانهای طولانی و سرد است (همدان). در نواحی دشت با زمستان کوتاه و ملایم این حشره چندین نسل تولید میکند و سرمای زمستان تلفات عمده‌ای در آنها ایجاد نمیکند. در این شرایط اگر در مبارزات شیمیائی از نظر موقع سمپاشی و نوع سم جانب دشمنان طبیعی آنها رعایت نشود تراکم انبوهی در نسل اول بقدری شدید است که از محصول چین اول چیزی باقی نماند.

در میان دشمنان طبیعی این آفت دو گونه از زنبورهای خانواده *Ichneumonidae* و یک گونه از خانواده *Eulophidae* وجود دارد که از عوامل عمده محدود کننده تراکم انبوهی این حشره در اکثر نقاط دنیا است و در ایران نیز وجود آنها از اکثر نقاط کشور گزارش شده است. در این مقاله کوشش شده است که این حشرات مفید معرفی شوند تا با آشنائی به خصوصیات ظاهری و طرز زندگی آنها در برنامه‌های مبارزه با سرخرطومی ینجه از این عوامل بسیار مؤثر در تقلیل انبوهی آفت حداکثر استفاده بشود و در مبارزات شیمیائی طوری عمل شود که حداقل تلفات به این حشرات مفید وارد شود.

#### بررسی نوشته‌ها :

اگرچه روی سرخرطومی ینجه مطالعات دامنه‌داری در ایران صورت گرفته است (افشار ۱۳۱۷)، ولی در مورد دشمنان طبیعی این آفت و اهمیت آن کمتر ذکری بمیان آمده است. وجدانی - دفتری (۱۳۴۲) در مقاله خود از زنبور *Bathyplectes curculionis* بعنوان یکی از دشمنان طبیعی سرخرطومی ینجه اسم برده‌اند، (Van den Bosch (1961) در بررسیهای خود در ایران از پنج گونه زنبور پارازیت روی سرخرطومی ینجه بشرح زیر نام برده است :

پارازیت تخم

1- *Patasson* sp. (Hym. Mymaridae)

پارازیت لاروهای جوان

2- *Bathyplectes curculionis* Thom. (Hym. Ichneumonidae)

## پارازیت لاروهای جوان

3- *B. Corvina* syn. *B. anurus* Thom. (Hym. Ichneumonidae)

پارازیت لاروهای کامل داخل پیله

4- *Dibrachoides druso* Walk. (Hym. Pteromalidae)

پارازیت شفیره و پیش شفیره

5- *Habrocytus* sp. (Hym. Pteromalidae)

اسمعیلی- حبیبی (۱۳۵۳) طی گزارش خود در پنجمین کنگره گیاهپزشکی از سه گونه *B. curculionis* و *B. anurus* و *Tetrasticus insertus* نام برده‌اند. راجع به اهمیت پارازیت‌تیسیم زنبور *B. curculionis* در نقاط مختلف دنیا بخصوص آمریکا مقالات متعددی نوشته شده است. این حشره برای اولین بار در سالهای ۱۹۱۱ - ۱۹۱۴ از جنوب اروپا به ایالات متحده (یوتاه) برده شد و در تقلیل انبوهی سرخرطومی ینجه از خود اثر قابل توجهی نشان داد بطوریکه در سالهای ۱۹۱۹-۱۹۲۰ حتی تا ۹ درصد پارازیت‌تیسیم گزارش شده است (Chamberlin 1922). با توسعه انتشار آفت مذکور به دیگر نقاط آمریکا زنبور پارازیت نامبرده به ایالات دیگر از جمله نواحی شرقی آمریکا معرفی شد بطوریکه امروزه در اکثر نقاط آمریکا و کانادا از این حشره بعنوان یک عامل کمکی در مبارزه با آفت مذکور حداکثر استفاده میشود. وقتی که سرخرطومی ینجه مصری *Hypera brunneipennis* Boh همراه نهالهای نخل از مصر به کالیفرنیا وارد شد در فاصله کوتاهی در سراسر ایالت مذکور و ایالات مجاور گسترش یافت (Van den Bosch 1959). این حشره که از نظر مرفولوژیک هیچگونه تفاوتی با *Hypera postica* ندارد در شرایط کالیفرنیا فقط یک نسل تولید میکند و *B. curculionis* میتواندست یکی از مؤثرترین عوامل بیولوژیک کنترل کننده انبوهی آن باشد. متأسفانه سرخرطومی ینجه مصری قادر است که تخم و لارو این زنبور پارازیت را در داخل بدن خود در کپسول خاصی که بوسیله سلولهای خونی ترشح میشود محبوس کرده و از بیسن ببرد (Van den Bosch 1964). این خصوصیت فیزیولوژیک مبین ارتباط طولانی این آفت با پارازیت مذکور بوده و امروزه از مهمترین وسیله تشخیص دوگونه سرخرطومی نامبرده میباشد. زنبور *Tetrasticus insertus* از دیرباز بعنوان پارازیت سرخرطومی ینجه در دنیا شناخته شده و در ایالات شرقی آمریکا و نیز کانادا برای مبارزه

بیولژیک با آفت مذکور مورد استفاده قرار گرفته است. اخیراً برای اولین بار ضمن جمع‌آوری‌هایی که در نقاط مختلف ایران انجام گرفته این زنبورگزارش شده و وسیله Van den Bosch تشخیص و تأیید گردیده است. (اسمعیلی - گزالیس ۱۹۷۳-۱۹۷۴).

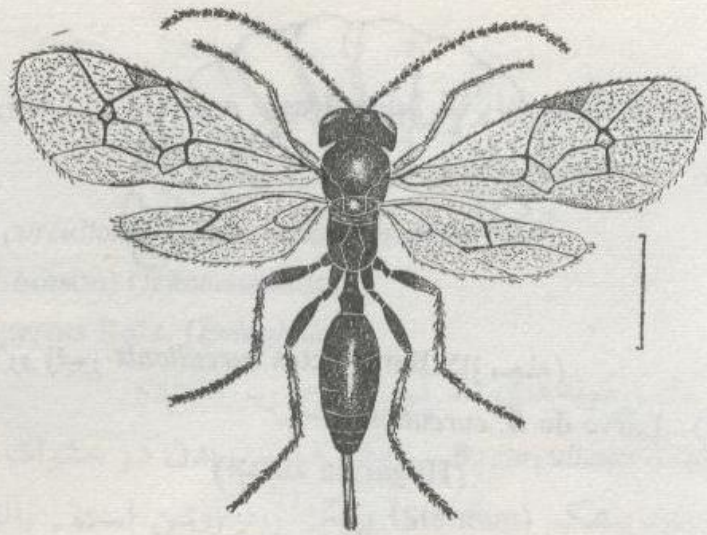
### روش کار :

الف - مطالعات صحرائی - طی سالهای ۵۳ - ۱۳۵۲ همراه با مطالعات فونستیک مزارع ینجه دانشکده کشاورزی کرج جمع‌آوری‌هایی روی پارازیت‌های مهم سرخرطومی ینجه انجام گرفت و دامنه فعالیت آنها در مواقع مختلف سال بررسی شد. طی مسافرت‌هایی نیز که به مناطق مختلف کشور صورت گرفت نمونه برداری‌هایی از مزارع ینجه این نقاط انجام شد. در هر یک از این نمونه برداریها از تور حشره‌گیری استفاده شده و هر نمونه شامل مجموعه حشراتی است که با ۱ بار تورزدن (Sweeping) بدست آمده است. این نمونه‌ها در پاکتهای کاغذی به آزمایشگاه حمل شده و سپس در آزمایشگاه از نظر درصد پارازیتیسم و تراکم آفت و پارازیت مورد بررسی قرار گرفته‌اند. نمونه برداری در مزارع دانشکده در قطعاتی انجام گرفته که طبق معمول با دوحشره کش تیودان به نسبت ۷۰ گرم و سوپراسید به نسبت ۸۰ گرم ماده خالص در هکتار سمپاشی میشدند و کوشش در این بود که اثر دو سم مذکور روی آفت و دشمنان طبیعی آنها بررسی شود.

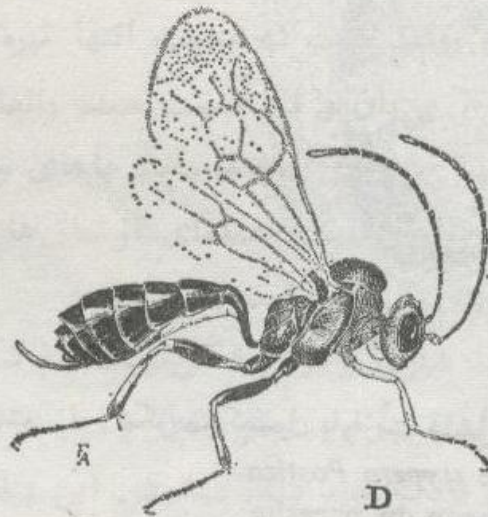
### ب - مطالعات آزمایشگاهی -

۱ - پرورش لاروهای میزبان : برای این منظور از شاخه‌های بریده ینجه استفاده میشد و برای اینکه لاروها همیشه ینجه تازه در اختیار داشته باشند شاخه‌های ینجه هر روز تجدید میشد. در موارد دیگر از قرار دادن شاخه‌های ینجه در لوله‌های شیشه‌ای پر از آب استفاده میشد. بدین ترتیب میتوانستیم از این شاخه‌ها بدون تعویض ۴ - ۵ روز استفاده کنیم. در بررسی‌های آزمایشگاهی، نشوونمای لاروهای حشره میزبان و پارازیت‌های آن در مراحل مختلف رشد مورد مطالعه قرار میگرفت.

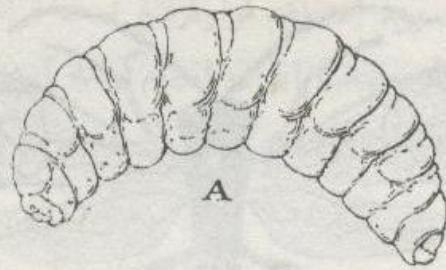
۲ - مطالعات مرفولژیک - نمونه‌های حشرات پارازیت در مراحل مختلف رشد بخصوص در سنین لاروی مورد بررسی قرار گرفت و نمونه‌های حشرات کامل برای تشخیص نقاشی شد. تشخیص نمونه‌ها با استفاده از منابع موجود و نیز مبادله آنها با دانشگاه کالیفرنیا صورت گرفت.



شکل ۱ - سطح پشتی *Bathyplectes curculionis*  
 Fig. 1- *Bathyplectes curculionis* (Vue dorsale)



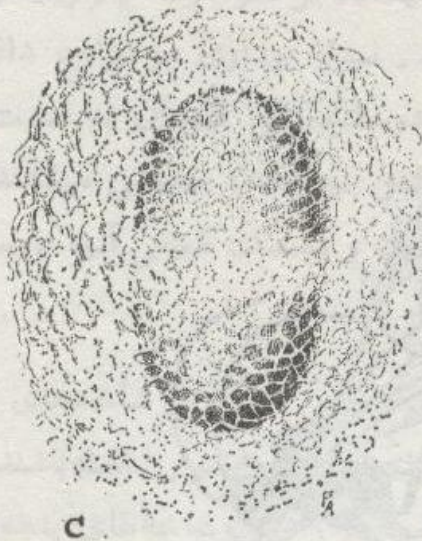
شکل ۲ - سطح جانبی *Bathyplectes curculionis*  
 Fig. 2- *B. curculionis* (Vue laterale)  
 (از مجله Hilgardia)



شکل ۳ - لارو زنبور *Batyplectes curculionis* (از مجله)

Fig. 3- Larve de *B. curculionis*

(از مجله Hilgardia)



شکل ۵ - کپسول پارازیت داخل پیله سرخرطومی پنجه

Fig . 5 Cocon de *Hypera Postica*  
entretenant le cocon du parasite



شکل ۴ - کپسول شفیره پارازیت

Fig . 4 - Cocon de  
*Bathyplectes curculionis*

(از مجله Hilgardia)

## نتایج :

الف-سیستماتیک - بنا بر نظر Van den Bosch پارازیت‌های جمع آوری شده از روی لاروهای سرخرطومی ینجه بشرح زیر میباشند :

1- *Bathyplectes curculionis* Thom. (*Ichneumonidae*)

2- *B. anurus* (Thomson) (*Ichneumonidae*)

3- *Tetrastichus insertus* Ratz. (*Eulophidae*)

مشخصات هر یک از گونه‌های مذکور بشرح زیر است :

۱ - *B. curculionis* Thom. - رنگ عمومی بدن در حشرات کامل سیاه است ولی نیم حلقه‌های زیرشکم (Sternum) برنگ زرد روشن است. بالها دارای رگبندی ساده و مشخص، حجره (Areole) بال کوچک پنج ضلعی و با اضلاع ضمیم است. پتروسٹیگما (Pterostigma) مثلثی شکل و برنگ زرد روشن میباشد. تخم‌ریز در این گونه بلند و از زیر شکم خارج میشود (شکل ۲ و ۱). پیش ران (Coxa) درپاهای جلوئی سیاهرنگ و پی ران (Throchanter) قهوه‌ای متمایل به زرد میباشد. رانها در قسمت جلوئی (Distal) قهوه‌ای بتدریج بسمت انتهای عقبی (Proximal) زرد متمایل به نارنجی است. ساق‌ها (Tibia) زرد رنگ و پنجه‌ها (Tarsus) سه مفصلی و برنگ قهوه‌ای روشن است که بسمت انتها تیره‌تر میشود. درپاهای میانی پیش‌ران و نیمی از پی ران و نیز قسمت عمده رانها قهوه‌ای است و فقط در انتها نارنجی رنگ است. ساق و پنجه‌ها مانند پاهای جلوئی است. درپاهای عقبی پیش‌ران، پی ران، ران و قسمت عمده‌ای از ساق‌ها قهوه‌ای رنگ است فقط قسمت میانی ساق پا برنگ زرد روشن است.

لاروها برنگ سفید شیری و کرمی شکل میباشند (شکل ۳) - پيله قهوه‌ای روشن بیضی شکل با طول تقریباً ۳ میلی‌متر و قطر ۲ میلی‌متر است. در وسط آن یک نوار نسبتاً پهن کمربندی برنگ سفید دیده میشود. این پيله‌ها را میتوان در اواسط تا اواخر بهار در داخل پيله ابریشمین و مشبک سرخرطومی ینجه مشاهده کرد (شکل ۴ و ۵).

۲- *Batyplectes anurus* (Thomson) - حشره کامل از نظر شکل ظاهری با گونه

قبلی شباهت زیادی دارد فقط رنگ عمومی بدن کمی تیره‌تر است، حجره (Areole) در بالهای جلوئی لوزی و اندازه آن از حجره‌گونه قبلی بزرگتر است (شکل ۶).

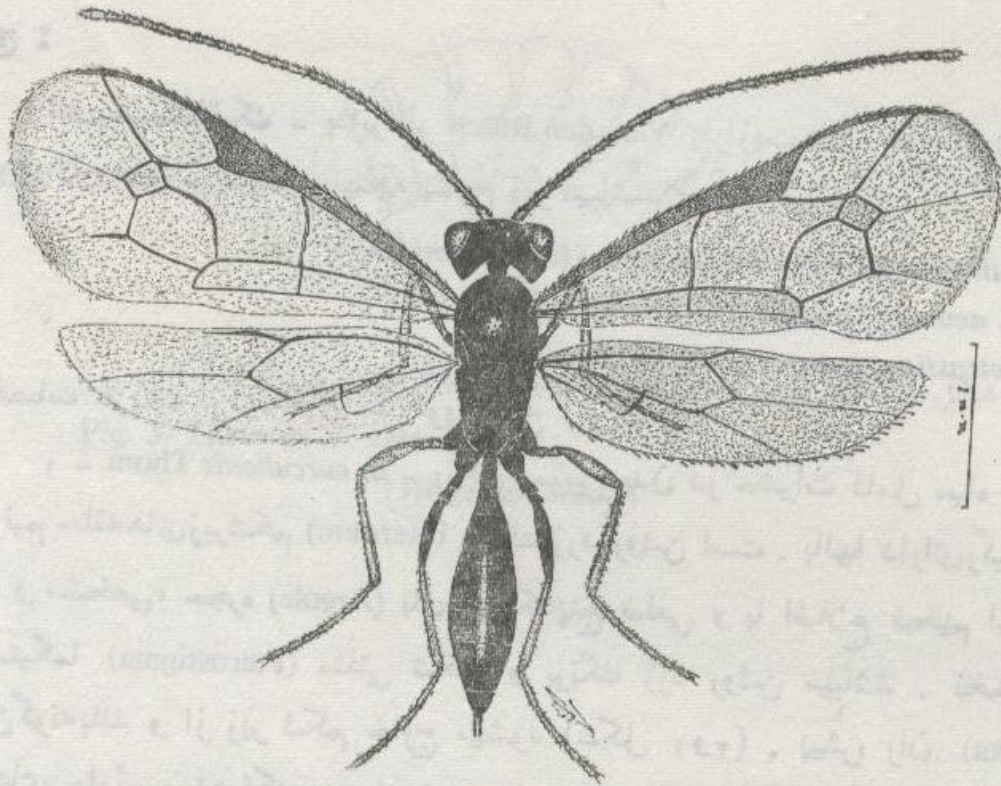


Fig. 6- *Bathyplectes anurus* (Thom.) - شکل ۶

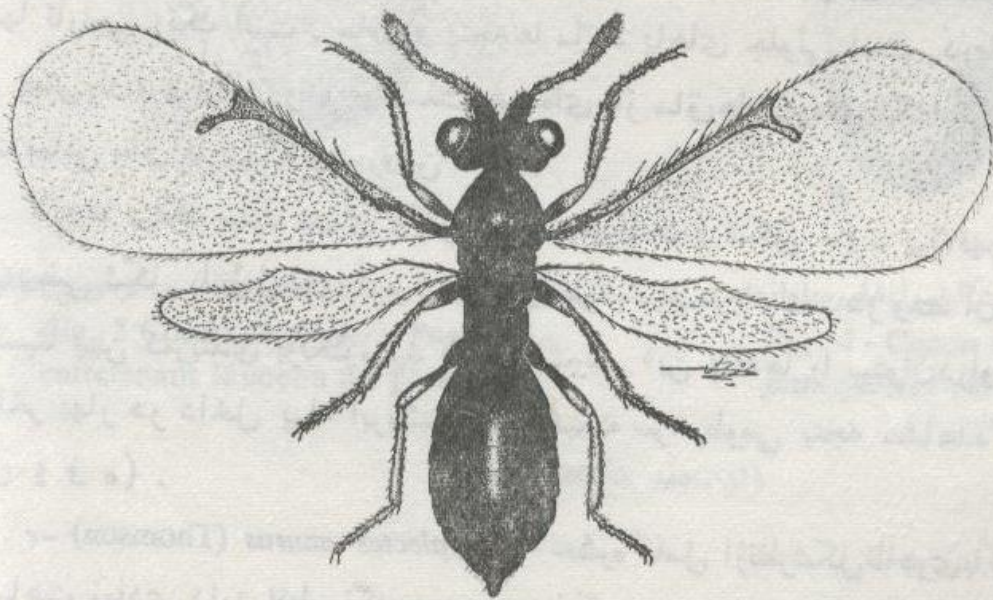
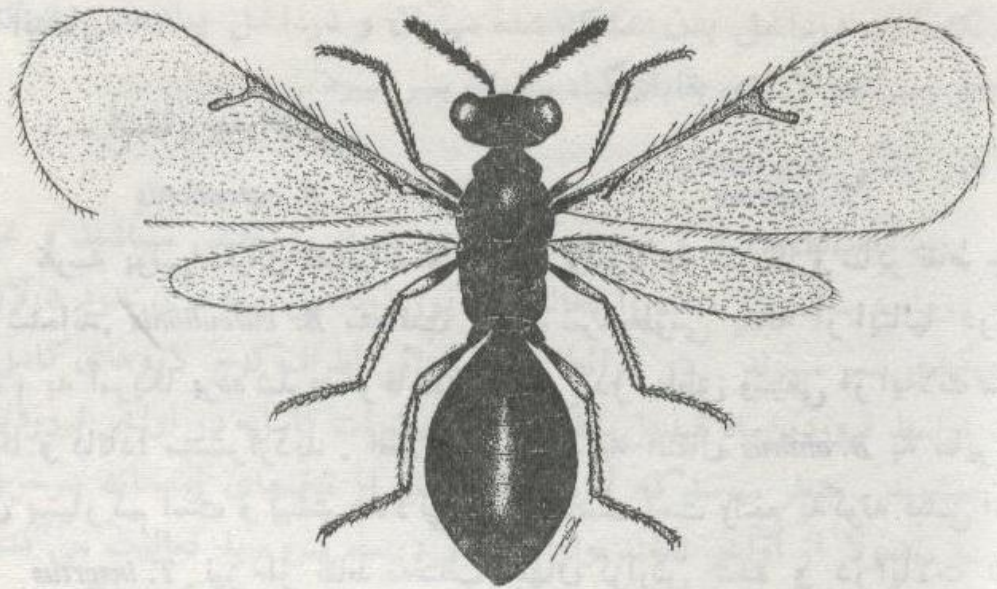


Fig. 7- *Tetrasticus insertus* Ratz. ♂ - شکل ۷





شکل ۸ - *Tetrasticus insertus* Ratz. ♂

پتروستیگما برنگ قهوه‌ئی مایل به قرمز است . تخم ریز کوتاه‌تر از گونه قبلی و از انتهای شکم خارج میشود . پيله در این گونه قهوه‌ئی کمی درشت‌تر از گونه قبلی است . کمر بند سفید میانی باریک و برآمده است . پيله این گونه هرگاه در مقابل روشنائی قرارگیرد بعلت حرکات لارو در داخل آن قدرت جهش دارد و تا چندین سانتیمتر به اطراف پرتاب میشود . بدین ترتیب از روی وضع کمر بند میانی و قدرت جهش پيله‌ای این دو گونه را میتوان به آسانی از یکدیگر جدا کرد .

۳ - *Tetrasticus insertus* Ratz. رنگ عمومی بدن حشرات کامل سیاه براق و بطول تقریبی  $1/5$  میلیمتر است . ماده‌ها کمی درشت‌تر از نرها بوده و با داشتن تخم‌ریز در انتهای شکم از نرها مشخص میشوند بعلاوه در نرها بند دوم شاخک بطرز قابل توجهی ضخیم است و بدین ترتیب از گونه‌های نظیر متمایز میشود (شکل ۷ و ۸) . لاروها بتعداد زیاد در بدن یک لارو میزبان مشاهده میشود . بدن لارو میزبان که معمولا در سن آخر میمیرد بعد از خشک شدن برنگ قرمز روشن درمیآید و در داخل الکل لاروها با پيله‌های زنبور پارازیت رامیتوان مشاهده کرد . گاهی اوقات بدن لاروهای پارازیت سوراخ سوراخ است که نشان دهنده خروج زنبورهای پارازیت میباشد .

## ب - انتشار

### ۱ - انتشار جغرافیائی

*T. insertus*

*B. anurus*

*B. curculionis*

هرسه بومی دنیای قدیم اند و از آسیا و اروپا به آمریکا و سایر نقاط جهان برده شده اند. *B. curculionis* متعاقب انتقال سرخرطومی ینجه از ایتالیا در سال ۱۹۱۱ به آمریکا برده شد و در فاصله کوتاهی در مناطق وسیعی از ایالات متحده آمریکا و کانادا منتشر گردید. اطلاعات مربوط به انتقال *B. anurus* به سایر نقاط جهان بسیار کم است و بیشتر مقالاتی که در دست است راجع به گونه قبلی است. *T. insertus* نیز از نقاط مختلف جهان گزارش شده و در ایالات شرقی آمریکا و کانادا از عوامل عمده محدود کننده انبوهی سرخرطومی برگ ینجه است (*Hypera postica*). در ایران بنابر جمع آوریهای اسماعیلی - گنزالس طی سالهای ۱۳۵۲ - ۱۳۵۳ این زنبورها از نقاط مختلف کشور (دزفول - دهلران - اهواز - ورامین - ساوه - قم - یزد - قزوین - کرج - اصفهان - گلپایگان - دماوند - شمشک آبدلی - کرمانشاهان و همدان) جمع آوری گردیده است. بطور کلی *B. curculionis* مخصوص نواحی معتدل و گرم دشت و *B. anurus* مخصوص نواحی کوهستانی و مرتفع با آب و هوای معتدل سرد است. در مورد گونه *T. insertus* اطلاعات ما از این نظر کافی نیست.

### ۲ - انتشار فعلی .

گونه های *Bathyplectes* معمولاً در اواسط بهار و مصادف با نسلهای اول و احیاناً دوم حشره میزبان فعالیت دارند. معمولاً یک نسلی هستند ولی افرادی که زودتر در اوایل بهار ظاهر میشوند میتوانند نسل دومی نیز بوجود آورند. از اواخر بهار این حشرات بحالت دیابوز رفته و تا بهار سال بعد بصورت لارو کامل و پیش شفیره در داخل پیله های قهوه ای رنگ و مشخص خود در سطح زمین و در لابلای بقایای گیاهی بسر میبرند.

*T. insertus* معمولاً از اواخر بهار ببعده شروع به فعالیت می کند و تا موقع یخبندان که فعالیت حشره میزبان متوقف میشود به فعالیت خود ادامه میدهد. این حشره نیز زمستان را بصورت لاروهای کامل در داخل پیله های سفید رنگ

و کوچک خود در داخل بدن خشک شده میزبان و در داخل پیله‌های مشبک آن در سطح زمین در لابلای بقایای گیاه میزبان بسر میبرد .

پ - طرز زندگی (Biologie)

۱ - *B. curculionis* و *B. anurus* دارای دیاپوز حقیقی میباشند و غیر از حدود دو ماه در سال بقیه مدت را بحالت دیاپوز در داخل پیله‌های خود در لابلای بقایای گیاهی بسر میبرند . در شرائط آب وهوائی اطراف کرج لاروهای کامل در حدود اواسط فروردین ماه تبدیل بشقیره شده وحشرات کامل در اواخر فروردین ماه ظاهر میشوند . بنظر میرسد که لاروهای حاصل از تخمهای زمستانه سرخرطومی ینجه که معمولا از اواخر اسفند و اوایل فروردین ماه شروع به فعالیت می کنند از حمله این زنبورهای پارازیت در امان باشند ، زیرا مطالعات آزمایشگاهی نشان داده است که معمولا لاروهای سرخرطومی ینجه در سنین اول مورد حمله قرار میگیرند و در موقع تخم ریزی حشرات ماده زنبور پارازیت لاروهای حاصل از تخمهای زمستانه سرخرطومی به سنین آخر رسیده اند . ولی لاروهای حاصل از تخمهای بهاره که توسط حشرات ماده زمستان گذران تولید شده اند میزبان مناسبی برای آنها میباشند . از این لحاظ در نواحی کوهستانی و سردسیر که زمستان گذرانی سرخرطومی ینجه بحالت حشرات کامل میباشد و در مواردیکه سرخرطومی ینجه در سال فقط یک نسل ایجاد می کند اهمیت پارازیتیسم این حشره بیشتر است .

متأسفانه در اکثر موارد مبارزه شیمائی با سرخرطومی ینجه مصادف با ظهور حشرات کامل زنبورهای پارازیت مذکور صورت میگیرد و با تلفات شدیدی که بر آنها وارد میشود زمینه برای ایجاد خسارت حشره میزبان مناسب تر میشود . حشرات ماده زنبورهای *Bathyplectes* بطور انفرادی در بدن میزبان خود تخم میگذارند . یک حشره ماده در روز قادر است در حدود ۶ لارو میزبان را پارازیته کند . دوره زندگی حشره کامل در حدود ۲ روز است (Peenes 1924) . در صد پارازیتیسم این حشره در ایالات غربی آمریکا تا ۹۰ درصد گزارش شده است . طی بررسیهای ما در سال ۱۳۵۳ در کرج میزان پارازیتیسم این حشره تا ۶۰٪ محاسبه گردید ( جدول شماره ۱) . باتوجه به سابقه سمپاشی در مزارع ینجه دانشکده این مقدار تلفات روی سرخرطومی ینجه قابل توجه بسیار میباشد و بنظر میرسد که باتنظیم تاریخ سمپاشی و حمایت از این حشرات مفید میتوان درصد پارازیتیسم را به

نحو قابل ملاحظه‌ای افزایش داد. متأسفانه عامل محدود کننده دیگر انبوهی زنبورهای *Bathyplectes* در اطراف کرج، زنبور هیپرپارازیت *Holcaeus calligetus* Walk. (Pteromalidae) میباشد که از چند نقطه دیگر کشور نیز جمع‌آوری شده است. در جدول شماره ۱ بین تعداد لاروهای قرار داده شده در پرورش با مجموع حشرات کامل سرخرطومی پنجه و پيله‌های زنبور پارازیت اختلاف مشاهده میشود. علت اینستکه عده‌ای از لاروها در اثر همخواری (Canibalisme) از بین رفته‌اند. لاروهای *Bathyplectes* بفاصله ۱ - ۴ روز پس از خروج از تخم تغذیه خود را در بدن میزبان کامل کرده و از آنجا خارج میشوند. در طبیعت معمولاً خروج لاروهای پارازیت مصادف با موقعی است که لارو میزبان پيله مشبک خود را روی شاخه و یادر سطح زمین تنیده باشد، لذا در اکثر مواقع پيله‌های قهوه‌ای رنگ با کمر بند سفید زنبور پارازیت، در داخل پيله مشبک حشره میزبان دیده میشود. ولی در شرایط آزمایشگاه ممکن است حشره میزبان باین مرحله نرسد و پيله زنبور پارازیت آزاد باشد.

هر دو گونه *Bathyplectes* در فصل بهار فعالیت دارند و در اکثر موارد فقط یک نسل در سال ایجاد می‌کنند. Brunson (1968) عقیده دارد که این حشره در شرایط آمریکایک نسل کامل و یک نسل ناقص تولید می‌کند. Michelbacher (1940) نسل دومی نیز برای این پارازیت ذکر کرده است. این وضعیت در مورد آن دسته از زنبورهاست که خیلی زود در اول فصل ظاهر میشوند. نکته جالب توجه دیگر اینکه *B. anurus* که پيله‌های آن جهنده است در اکثر نقاط معتدل و کوهستانی از نظر جمعیت بر *B. curculionis* برتری دارد. این گونه بدلیل اینکه *H. brunneipennis* قادر نیست تخم و لاروهای آنرا در کپسولهای حاصله از همولنف خود محبوس کند، اخیراً در آمریکا مورد توجه واقع شده است.

۲ - *Tetrasticus insertus* Ratz. نیز زمستان را بصورت لاروهای کامل در داخل پيله شیری رنگی که بنوبه خود در داخل پوسته خشکیده بدن لارو میزبان قرار دارد بسر میبرد. این لاروهای پارازیت را میتوان در داخل پيله‌های مشبک سرخرطومی پنجه و یادر سطح زمین یافت. برخلاف دو گونه قبلی حشرات کامل این پارازیت در اوایل خرداد ماه ظاهر میشوند و فعالیت خود را با گرم شدن هوا آغاز می‌کنند. حشرات ماده این گونه نیز لاروهای جوان را ترجیح میدهند

و میزان پارازیتیسیم آنها در جمعیت‌های کم آفت بمراتب بیشتر از مواردیست که جمعیت آفت زیاد باشد. برخلاف گونه قبلی حشرات ماده *T. insertus* در بدن یک لارو چندین تخم میگذارند (Gregarious) و از بدن یک لارو میزبان تا ۲۹ زنبور پارازیت شمارش شده است. برخلاف گونه قبلی دیابوز در این حشره اجباری نیست و فعالیت پارازیتیسیم آن تا شروع یخبندان در اواخر پائیز ادامه دارد. در شرایط آب و هوایی کرج میزان پارازیتیسیم آن در سال ۱۳۵۲، ۷۰ تا ۹۰ درصد محاسبه گردیده است (شادائی ۱۳۵۲). لاروهای سرخرطومی ینجه که مورد حمله این پارازیت قرار میگیرند نسبت به پارازیت‌های قبلی زودتر از پا در می‌آیند و بنظر میرسد که میزان تغذیه آنها به نحو قابل توجهی کمتر از مواردیست که مورد حمله گونه‌های *Bathyplectes* قرار میگیرند. بدن لاروهای سرخرطومی بلافاصله پس از مرگ خیلی نرم و شکننده است ولی کمی بعد، خشک و سخت شده برنگ قرمز درمی‌آیند.

#### بحث و نتیجه گیری :

با وجود تأثیر قابل ملاحظه‌ایکه زنبورهای پارازیت *Bathyplectes* و *Tetrasticus* روی لاروهای سرخرطومی برگ ینجه (*Hypera postica*) میتوانند داشته باشند و با در نظر گرفتن قدرت پارازیتیسیم فوق‌العاده‌ایکه هر یک از گونه‌های این دو جنس دارند (Bathy. ۰/۵۳ و Tetra. ۰/۹ تا ۰/۷) و تا حد قابل ملاحظه‌ای میتوانند در کنترل طبیعی این آفت دخالت داشته باشند معه‌ذا دارای بعضی نقاط ضعف و نارسائیهای بیولوژیک میباشند از آن جمله محدود بودن زمان فعالیت و یک نسلی بودن زنبورهای *Bathyplectes* و همچنین وجود خاصیت Gregarious در زنبورهای *Tetrasticus* از نقاط ضعف این پارازیتها است. این زنبور با وجود قدرت باروری زیادی که دارد چون چندین پارازیت داخل بدن یک میزبان تخم میریزند بهمان نسبت از تأثیر پارازیتیسیم آن کاسته میشود، بعلاوه چون در اول فصل بهار و موقع ظهور لاروهای حاصل از تخمهای زمستانه سرخرطومی، فعالیت آنها شروع نشده لذا در تقلیل میزان خسارت این نسل تأثیر ندارند. این نقطه ضعف تا حدودی بوسیله زنبورهای پارازیت *Bathyplectes* که در اول فصل نسبتاً فراوانند مرتفع میشود. چون طرز عمل طوری است که بمحض کاسته شدن از فعالیت زنبور

*Bathyplectes* فعالیت زنبور *Tetrasticus* شدید میشود و این دو پارازیت میتوانند بطور مؤثر پارازیتیسم یکدیگر را تکمیل کنند. اگر بطرز صحیحی از این دشمنان طبیعی سرخرطومی برگ ینجه حمایت شود و تحت سمپاشیهای بی رویه، تعادل طبیعی آنها بهم نخورد امید میرود بتوان از طریق مبارزه تلفیقی خسارت ین آفت را بحد اقل رسانید. بادر نظر گرفتن اینکه لاروهای حاصل از تخمهای زمستانه در اوایل بهار و قبل از ظهور زنبورهای پارازیت خسارت خود را به محصول ینجه وارد مینمایند توصیه میشود در اوایل بهار وسیله سموم شیمیائی مناسب که حد اقل تأثیر را روی مرگ و میر این پارازیتها داشته باشند از خسارت این لاروها جلوگیری کرد. در حالیکه خروج لاروهای حاصله از حشرات کامل زمستان گذران با ظهور زنبور پارازیت *Bathyplectes* همزمان است و در این موقع بایستی در مورد بکار بردن سموم شیمیائی احتیاط لازم بعمل آید.

تاریخ	تعداد لارو مورد آزمایش	تعداد حشره کامل سرخرطومی	تعداد پیله پارازیت	درصد پارازیت
۵۳۳۳۷	۱۵۰	۱۰۴	۴	۲۶۶
۵۳۳۳۷	۱۵۰	۱۱۸	۱۰	۶۶
۵۳۳۳۱۴	۱۵۰	۱۶	۷۹	۵۲۶
۵۳۳۳۱۴	۱۵۰	۱۷	۸۴	۵۶
۵۳۳۳۱۴	۱۵۰	۲۷	۵۲	۳۴۶
۵۳۳۳۲۱	۱۰۰	۴۹	۹	۹
۵۳۳۳۲۱	۱۰۰	۳۱	۲۱	۲۱
۵۳۳۳۲۸	۱۰۰	۳۴	۴	۴
۵۳۳۳۲۸	۱۰۰	۴۷	۳	۳
۵۳۳۳۲۸	۱۰۰	۳۱	۲۱	۲۱

جدول شماره ۱ - درصد لاروهای پارازیت شده سرخرطومی برگ ینجه را بوسیله زنبور *B. curculionis* نشان میدهد. تغییرات درصد پارازیتیسم از تاریخ شروع نمونه برداری تا خاتمه آن قابل توجه است.

## سپاسگزاری

نمونه برداریها از نقاط مختلف کشور وسیله آقای دکتر مرتضی اسماعیلی و آقای دکتر دانیل گنزالس صورت گرفته است و از اینکه جمع آوریهای خود را در اختیار اینجانب گذارده اند نهایت سپاسگزارم. همچنین از اطلاعات ارزنده ای که آقای مهندس محمد شادائی در مورد گونه *T. insertus* Ratz. در اختیار گذارده اند قدردانی میشود.

## منابع مورد استفاده بزبان فارسی

- ۱ - افشار جلال - ۱۳۱۷ - آفات صیفی، سبزیجات، نباتات صنعتی و علوفه درایران و دفع آنها.
- ۲ - اسماعیلی مرتضی - حبیبی جلال الدین - ۱۳۵۳ - مطالعات بیواکولوژیک روی سرخرطومی برگ پنجه درایران. گزارش پنجمین کنگره گیاه پزشکی در تبریز.
- ۳ - وجدانی صمد - دفتری احمد - ۱۳۴۲ - سرخرطومی پنجه *Hypera postica* Gyll. در کرج.

## CONTRIBUTION A L'ETUDE DES HYMENOPTERES PARASITES DE *HYPERA POSTICA* (COL. CURCULIONIDAE) EN IRAN

Par: N. MONADJEMI (1)

### Résumé

Ces recherches contribuent à la connaissance de 3 espèces d'ennemis naturels de *Hypera postica*, appartenant à la famille *Ichneumonidae* (*Bathyplectes curculionis* Thom. et *B. anurus* Thom.) et *Eulophidae* (*Tetrasticus insertus* Ratz.)

En dehors des études morphologiques, ces parasites ont été expérimentés au point de vue biologique et l'action parasitaire ainsi que l'influence sur la diminution de la population de l'insecte hôte.

Nos échantillonnages écologiques dans le champ expérimental de la Faculté d'Agronomie au mois de Mai, ont mis en évidence que, les larves de *Hypera postica* ont été parasité 56% par *Bathyplectes curculionis* et 70 au 90% par *Tetrasticus insertus*.

On doit noter que l'activité parasitaire de *T. insertus* succède à l'activité de *B. curculionis* jusqu'à la fin de l'activité de l'insecte hôte.

Dans cet article, nous avons aussi présenté les caractères écologiques et repartition saisonnière de ces parasites en Iran.

### REFERENCES

- 1 - ARMBRUST E.J., R.S, W.C., 1970. Feeding Behavior of Alfalfa weevil larvae parasitized by *Bathyplectes curculionis*. *Jour. Econo. Entom.* Vol. 63(5): 1689-1690.
- 2 - ARMBRUST E.J., D.J., R.S., 1972. Survival of overwintering *Bathyplectes curculionis* in Illinois - *Illinois Stati Natural History survey Reprint series* No R 330
- 3 - CHAMBERLIN, T.R., 1924. Introduction of parasites of the Alfalfa weevil in to the united States. *U.S. Dept. Agr. Circ.* 301: 90.
- 4 - MICHELbacher, A.E., 1940. Effect of *Bathyplectes curculionis* on the Alfalfa weevil population in lowland middle California - *Hilgardia* Vol. 13(3): 81-90.

(1). Faculté d'Agronomie, d'Université de Tehran.



- 5 - VAN DEN BOSCH, R., and E.D., 1959. The interrelationships of *Hypera brunneipennis* (Col. Curculionidae) and *Bathyplectes curculionis* (Hym. Ichneumonidae) in southern California - *Ann. Ent. Soc. Am.* Vol. 52 (5): 609-616.
- 6 - VAN DEN BOSCH, R., 1964. Encapsulation of the eggs of *Bathyplectes curculionis* (Thom.) (Hym. Ichneumonidae), *Journal of insect pathologie* 6: 343-367.
- 7 - VAN DEN BOSCH, R., DAWSON L.H., ROTH V.D., 1961. Promising new parasite of Egyptian alfalfa weevil imported from southern Iran. *California Agr.* 15 (8):11.

#### REFERENCES

- 1 - ARMSTRONG, E.L., R.S., W.C., 1970. Feeding Behavior of Alfalfa weevil larvae parasitized by *Bathyplectes curculionis*. *Jour. Econ. Entom.* Vol. 63(2):162-169.
- 2 - ARMSTRONG, E.L., D.L., R.S., 1971. Survival of overwintering *Bathyplectes curculionis* in Illinois - Illinois State Natural History Survey Report Series No. R-330.
- 3 - CHAMBERLIN, T.R., 1924. Introduction of parasites of the Alfalfa weevil to the United States. *U.S. Dept. Agr. Circ.* 301: 90.
- 4 - MICHELbacher, A.E., 1946. Effect of *Bathyplectes curculionis* on the Alfalfa weevil population in lowland middle California - *Illinois Agr.* Vol. 13(3):81-89.

(1) - *Famille d'Ichneumonidae*, Université de Louvain