

زنبورهای پارازیتوئید مرتبط با زنبورهای گال‌زای رز (Hymenoptera: Cynipidae) در شمال استان آذربایجان غربی: ترکیب گونه‌ها و تغییرات فصلی آن‌ها

ربابه محمدی¹، حسینعلی لطفعلی زاده^{2*} و شاهرخ پاشایی راد³

1. دانشجوی کارشناسی ارشد رشته زیست‌شناسی، گروه زیست‌شناسی، دانشگاه پیام نور تهران
2. بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان شرقی
(* نگارنده مسئول: e-mail: lotfalizadeh2001@yahoo.com)
3. گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه شهید بهشتی
تاریخ دریافت مقاله: 90/6/20 تاریخ پذیرش: 90/10/5

چکیده

گیاه رز از جمله گیاهان زینتی ارزشمندی است که اهمیت اقتصادی زیادی در جهان دارد. این گیاه گاهی اوقات مورد حمله زنبورهای گال‌زای خانواده Cynipidae قرار می‌گیرد و گال‌هایی روی آن ایجاد می‌شود که علاوه بر خود زنبور گال‌زا، مورد استفاده زنبورهای پارازیتوئید نیز قرار می‌گیرد. در این تحقیق، تغییرات فراوانی این زنبورهای پارازیتوئید در مناطق مختلف شمال استان آذربایجان غربی مورد مطالعه قرار گرفته است. در مجموع، 13 گونه زنبور پارازیتوئید متعلق به شش خانواده Eupelmidae، Eulophidae، Torymidae، Pteromalidae، Eurytomidae و Ichneumonidae (از بالا تا پایین) (از بالا تا پایین خانواده Ichneumonoidea) شناسایی شدند. نمودارهای فراوانی و تغییرات فصلی آن‌ها ارائه شده است.

واژه‌های کلیدی: خانواده Cynipidae، بالا خانواده Chalcidoidea، زنبورهای پارازیتوئید، آذربایجان غربی، رز.

مقدمه

بسیاری از گونه‌های رز وحشی و پرورشی خسارت وارد کنند. گال‌های این زنبورها محل مناسبی برای رشد اجتماعی از زنبورهای متعلق به بالاخانواده‌های Chalcidoidea و Ichneumonoidea است که در اغلب موارد زیست‌شناسی دقیق آن‌ها بررسی نشده است. به نظر می‌رسد برخی به صورت هم‌زیست و تعدادی به صورت پارازیتوئید و شکارگر در این گال‌ها زندگی می‌نمایند. اهمیت اقتصادی و اکولوژیکی زنبورهای گال‌زای رز موجب انجام یک سری مطالعات درباره جمعیت پارازیتوئیدهایی که به آن‌ها حمله می‌کنند، شده است (Askew 1960)

گونه‌های مختلف رز از گیاهان زینتی ارزشمندی هستند که در بین آن‌ها رز وحشی (*Rosa canina* Linnaeus) به دلیل سازگاری بالا با شرایط محیطی و مقاومت زیاد در مقابل آفات و بیماری‌های گیاهی، به عنوان پایه‌ای برای دیگر رزهای پرورشی محسوب می‌شود که در دنیا از اهمیت اقتصادی بالایی برخوردار است (Lotfalizadeh et al. 2006). از زنبورهای گال‌زای خانواده Cynipidae، اعضای جنس *Diplolepis* Geoffroy می‌توانند به

مواد و روش‌ها

گال‌های *Diplolepis fructuum* روی میوه رز وحشی (*Rosa canina*) در بهار سال 1389 (از ابتدای فروردین تا آخر اردیبهشت) در شهرستان‌های شمالی استان آذربایجان غربی (خوی، ماکو، سلماس، چالدران و فیروزق) جمع‌آوری گردید. در هر شهرستان از یک منطقه نمونه‌برداری شد و جمعاً 100 گال جمع‌آوری و به‌طور جداگانه در ظروف پلاستیکی شفاف قرار داده شدند. روی این ظروف با دستمال کاغذی پوشانده شد و روی هر ظرف برچسبی حاوی اطلاعات مربوط به زمان جمع‌آوری و اطلاعات جغرافیایی شامل استان، شهرستان و منطقه‌ای که گال‌ها از آنجا جمع‌آوری شده بودند، چسبانده شد. این گال‌ها در درجه حرارت معمولی اتاق (20 ± 5 درجه سلسیوس) و رطوبت نسبی 70 ± 5 درصد نگهداری شدند و هر روز به‌طور مرتب مورد بررسی قرار گرفتند. زنبورهای خارج شده از گال‌ها (شامل زنبورهای گال‌زا و زنبورهای مرتبط با آنان)، هر روز از ظروف جمع شده، به ظروف شیشه‌ای دیگری که حاوی الکل 75% بودند، انتقال داده شدند. همه گال‌های جمع‌آوری شده، حدوداً به‌مدت چهار ماه از زمان جمع‌آوری در دمای معمولی اتاق نگهداری شدند تا تمام زنبورها خارج شوند. دهه سوم خرداد، هفته اول نمونه‌برداری در نظر گرفته شد.

زنبورهایی که از گال‌های یک منطقه بیرون آمدند، در فواصل هفتگی به شیشه‌های الکل منتقل شدند. پس از این که همه زنبورها بیرون آمدند، زنبورهای پارازیتوئید متعلق به خانواده‌های مختلف از هم جدا شدند. برای شناسایی زنبورهای پارازیتوئید از کلیدهای شناسایی قابل دسترس شامل (Kierych (1966)، Graham (1969)، Boucek (1970)، Gauld & Mitchell (1987)، Pujade & Boucek & Rasplus (1991)، Villar (1993)، Gibson (1995)، Grissell (1995)، Zerova (1995)، Graham, Gibson et al. (1997)، Zerova & Seryogina & Gijswijt (1998)، Askew & Nieves-Aldrey (1999)، Lotfalizadeh et al. (2006) و استفاده شد.

1961, 1984; Schroder 1967; Nordlander 1973; Shorthouse 1973, 1993; Zerova and D'Yakonchuk 1976; Nieves Aldrey 1981; Jones 1983; Noyes 2010)

بیش از 45 گونه زنبور از 18 جنس متفاوت از گال‌های جنس *Diplolepis* گزارش شده است (Lotfalizadeh et al. 2006). در مطالعه‌ای که در ایتالیا توسط (Rizzo and Massa 2006) انجام گرفت، درصد هر کدام از پارازیتوئیدها در گال *Diplolepis rosae* و تغییرات فصلی آن‌ها مورد بررسی قرار گرفت. در ایران Lotfalizadeh et al. (2003) و Rakhshani et al. (2006) چندین گونه از پارازیتوئیدهای *Diplolepis* را گزارش کردند. (Daneshvar et al. 2009). زنبورهای مرتبط با گال‌ها و میوه‌های رز وحشی را مورد مطالعه اکولوژیک و ضریب‌های تنوع Shannon و Simpson را برای این اجتماع در ایران مورد ارزیابی قرار دادند. در سال 2011 نیز Mohammadi et al. با گزارش دو گونه زنبور از خانواده Eupelmidae از روی گال‌های جمع شده در شمال استان آذربایجان غربی، به بررسی این مجموعه پرداختند.

گونه‌ی (*Diplolepis fructuum*) (Rübsaamen) در غرب منطقه‌ی Palearctic گسترش وسیعی داشته و اخیراً از ایران نیز گزارش شده است (Lotfalizadeh et al. 2006). بر این اساس 18 گونه زنبور پارازیتوئید از بالاخانواده‌های Chalcidoidea و Ichneumonoidea در ایران جمع‌آوری شده است (Lotfalizadeh et al. 2006).

تاکنون هیچ تحقیقی مبنی بر تعیین درصد پارازیتیسیم این زنبورها توسط گونه‌های پارازیتوئید و همچنین مطالعه تغییرات جمعیتی آن‌ها در ایران صورت نگرفته است. با توجه به این نکته، این تحقیق با هدف شناسایی پارازیتوئیدهای مرتبط با زنبور گال‌زای رز (*D. fructuum*) در شمال استان آذربایجان غربی، تعیین فراوانی نسبی پارازیتوئیدها در منطقه مذکور، مطالعه تغییرات فراوانی پارازیتوئیدها و مقایسه آن با نمونه‌های مشابه در جهان انجام گرفت.

کنیم، در می‌یابیم که در آنجا اعضای خانواده Ichneumonidae بیشترین سهم (66/1%) را در بین پارازیتوئیدهای این آفت و بعد از آن به ترتیب اعضای خانواده‌های Torymidae (26/5%)، Pteromalidae (4/1%)، Eurytomidae (3%) و Eupelmidae (0/3%) داشته‌اند، در صورتی که در تحقیق حاضر، در شهرستان‌های مختلف خانواده‌های مختلفی برتری داشته‌اند. ولی در مجموع، اعضای خانواده Ichneumonidae (2%) کمترین سهم را در بین پارازیتوئیدهای تمام مناطق داشته‌اند و بر اساس داده‌های تمام مناطق، سهم خانواده‌های Torymidae (31%) و Pteromalidae (27%) از همه بیشتر بوده است (شکل 11). در این میان دو گونه *Eupelmus impennis* (Nikol'skaya) و *E. vesicularis* (Retzius) متعلق به خانواده Eupelmidae اخیراً از ایران گزارش شده‌اند (Mohammadi et al. 2011).

ترکیب و تغییرات فراوانی نسبی خانواده‌های مختلف

1- ارتفاعات فیروزق

اعضای اکثر خانواده‌ها در این منطقه در اواخر خرداد فراوانی بالایی داشتند و به تدریج از جمعیت آن‌ها کاسته شد (شکل 1) که این امر احتمالاً با بالا بودن دمای منطقه مرتبط باشد که اثبات این امر مستلزم بررسی‌های دقیق‌تر می‌باشد. بر این اساس، در این منطقه اعضای خانواده Eulophidae بیشترین و اعضای خانواده Ichneumonidae کمترین درصد فراوانی را داشتند (شکل 2). زنبورهای خانواده Eulophidae که از فراوانی بیشتری برخوردار بودند، در اوایل دوره فعالیت زنبورهای پارازیتوئید، به وفور از گال‌ها جمع آوری شدند.

تعداد زنبورهای هر خانواده برای هر منطقه در فواصل هفتگی شمارش شد و نمودار ترکیب و تغییرات فراوانی نسبی برای هر منطقه به‌طور جداگانه با استفاده از نرم افزار Excel ترسیم گردید.

نتایج و بحث

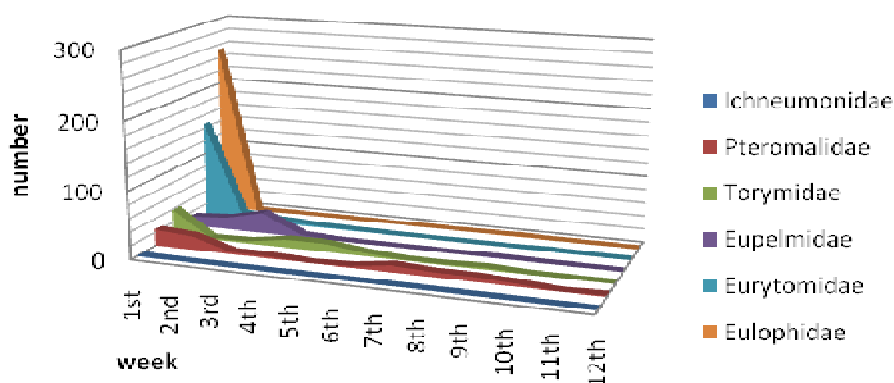
در مجموع 500 گال میوه نستر و وحشی (*Rosa canina*) از پنج منطقه مورد بررسی جمع آوری گردید که از آن‌ها 3386 زنبور بالغ به دست آمد. در این بررسی 50 زنبور گال‌زای ماده پرورش داده شد که با توجه به نسبت بالای پارازیتوئید به زنبور گال‌زا (68 به 1) به نظر می‌رسد این زنبورها از نقش کنترل‌کنندگی بالایی برخوردار باشند. بر خلاف آنچه که Rizzo and Massa (2006) گزارش نموده‌اند، هیچ زنبور گال‌زای نری در بین نمونه‌های پرورش داده شد، مشاهده نشد. با توجه به گزارشاتی که در زمینه بکرزایی این زنبورها وجود دارد (Rizzo and Massa 2006)، این نتیجه می‌تواند مورد انتظار باشد.

در این بررسی 13 گونه زنبور پارازیتوئید مرتبط با گال شناسایی شد (جدول 1). این زنبورها به شش خانواده Eulophidae، Eupelmidae، Eurytomidae، Pteromalidae و Torymidae (از بالا خانواده Chalcidoidea) و Ichneumonidae (از بالا خانواده Ichneumonoidea) تعلق دارند که خانواده‌های Pteromalidae و Torymidae به ترتیب بیشترین و خانواده Ichneumonidae کمترین فراوانی را در منطقه مذکور نشان دادند. اگر نتایج این تحقیق را با تحقیق مشابه آن در ایتالیا (Rizzo and Massa 2006) مقایسه

جدول 1- زنبورهای پارازیتوئید مرتبط با گال رز (*D. fructuum*) در نواحی شمالی استان آذربایجان غربی.

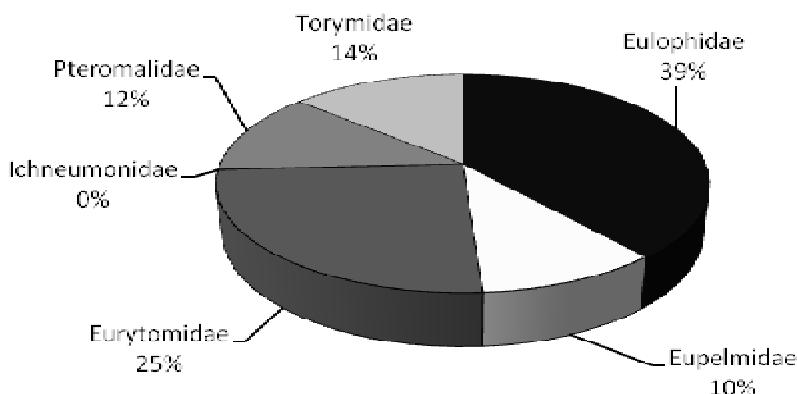
Table 1- Parasitic wasps associated with rose gall wasp (*D. fructuum*) in the north of West-Azerbaijan province.

گونه Species	خانواده Family
<i>Aprostocetus aurantiacus</i> (Ratzeburg, 1852) <i>Aprostocetus eurytomae</i> (Nees, 1834)	Eulophidae
<i>Eupelmus impennis</i> (Nicol'skaya, 1952) <i>Eupelmus urozonus</i> Dalman, 1820 <i>Eupelmus vesicularis</i> (Retzius, 1783)	Eupelmidae
<i>Aximopsis collina</i> (Zerova, 1984) <i>Eurytoma caninae</i> Lotfalizadeh & Delvare, 2007 <i>Eurytoma rosae</i> Nees, 1834 <i>Sycophila biguttata</i> (Swederus, 1795)	Eurytomidae
<i>Pteromalus bedeguaris</i> (Linnaeus, 1758)	Pteromalidae
<i>Glyphomerus stigma</i> (Fabricius, 1793) <i>Torymus bedeguaris</i> (Linnaeus, 1758)	Torymidae
<i>Orthopelma mediator</i> (Thunberg, 1882)	Ichneumonidae



شکل 1- تغییرات زمانی فراوانی زنبورهای پارازیتوئید مرتبط با گال رز در منطقه فیوروق.

Figure 1. Temporal frequency distribution of parasitoids associated with rose gall wasp in Firuragh.



شکل 2- بافت جامعه‌ی زنبورهای پارازیتوید مرتبط با گال رز در منطقه‌ی فیرورق.
Figure 2. Community composition of parasitoids associated with rose gall wasp in Firuragh.

2- ارتفاعات ماکو

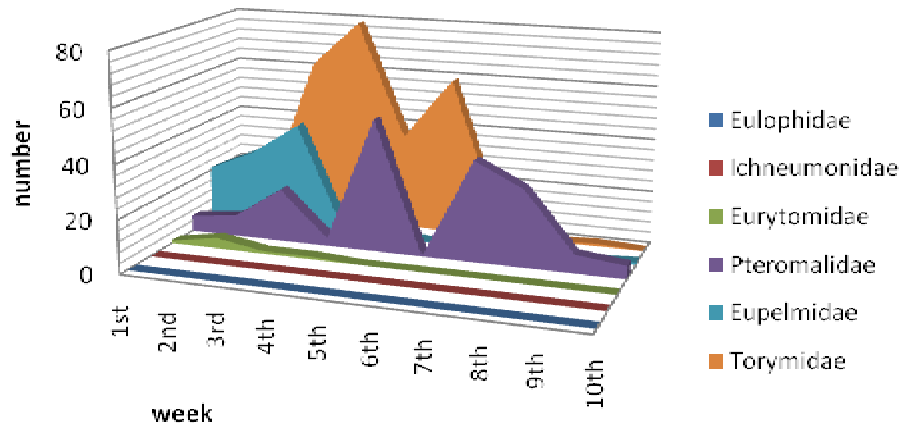
خانواده‌های Eupelmidae، Torymidae و Pteromalidae در این منطقه تغییرات زیادی نشان دادند (شکل 3). ظهور زنبورهای خانواده‌های Eupelmidae و Torymidae هم‌زمان با زنبور گال‌زای رز اتفاق افتاد و ظهور زنبورها به مدت 10 هفته به‌طور مداوم مشاهده شد. نتیجه‌ی مشابهی در تحقیق به‌عمل آمده در ایتالیا مشاهده شده است (Rizzo and Massa 2006). ظهور تدریجی این زنبورها از گال‌های جمع‌آوری شده از ماکو تقریباً تا اواخر مرداد مشاهده شد که احتمالاً به‌دلیل دمای پایین منطقه و ملایم بودن آب و هوای آن در تابستان باشد که ظهور زنبورها با تأخیر صورت می‌گیرد. در این شهرستان، خانواده‌ی Torymidae بیشترین و خانواده‌های Ichneumonidae و Eurytomidae، کمترین فراوانی را نشان دادند (شکل 4). خانواده‌های Pteromalidae و Eupelmidae نیز از درصد نسبتاً بالایی برخوردار بودند.

3- ارتفاعات چالدران

به‌غیر از خانواده‌ی Ichneumonidae تقریباً اعضای تمام خانواده‌ها در هفته‌های نخست (مصادف با اواخر خرداد) جمعیت بالایی داشتند. علاوه بر آن، اعضای خانواده‌ی Pteromalidae در هفته‌های هفتم و نهم نیز افزایش جمعیت قابل توجهی نشان دادند (شکل 5).

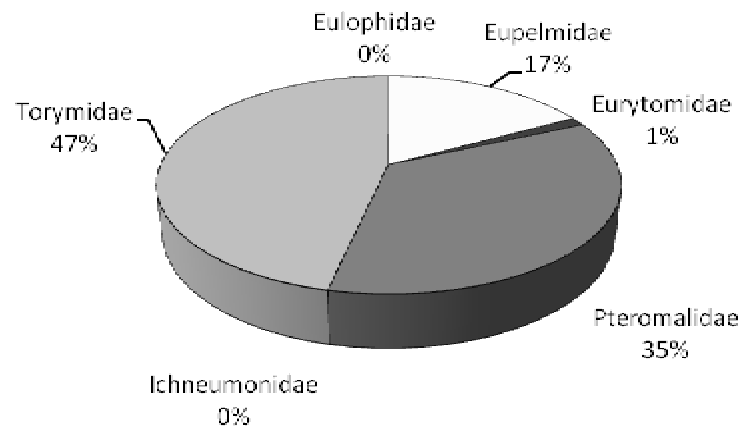
به‌نظر می‌رسد نوعی هم‌زمانی در ظهور زنبورهای پارازیتوید و زنبور گال‌زای رز در اول فصل در این منطقه مشاهده می‌شود. در این منطقه، خانواده‌ی Pteromalidae بیشترین و خانواده‌ی Ichneumonidae کمترین فراوانی را داشتند (شکل 6).

علت فراوانی بیشتر خانواده‌ی Pteromalidae، تداوم حضور آن در طول فصل بود. به‌طوری‌که در شکل 5 مشاهده می‌شود، این زنبورها از اواخر خرداد تا اواخر تابستان در بین نمونه‌های جمع‌آوری شده قابل مشاهده بودند.



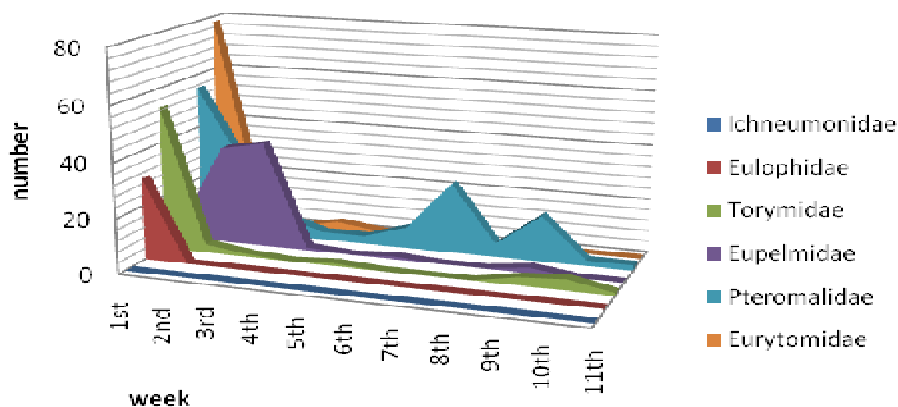
شکل 3- تغییرات زمانی فراوانی زنبورهای پارازیتوئید مرتبط با گال رز در منطقه ماکو.

Figure 3. Temporal frequency distribution of parasitoids associated with rose gall wasp in Maku.

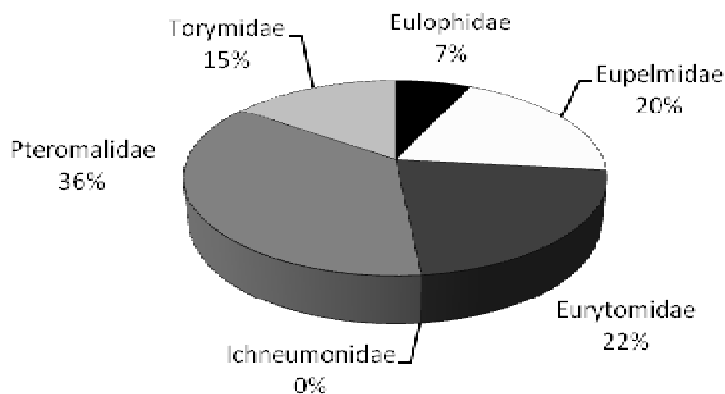


شکل 4- بافت جامعه زنبورهای پارازیتوئید مرتبط با گال رز در منطقه ماکو.

Figure 4. Community composition of parasitoids associated with rose gall wasp in Maku.



شکل 5- تغییرات زمانی فراوانی زنبورهای پارازیتوئید مرتبط با گال رز در منطقه چالدران.
Figure 5. Temporal frequency distribution of parasitoids associated with rose gall wasp in Chaldran.



شکل 6- بافت جامعه زنبورهای پارازیتوئید مرتبط با گال رز در منطقه چالدران .
Figure 6. Community composition of parasitoids associated with rose gall wasp in Chaldran.

مشاهده شد. خانواده Torymidae بیشترین و خانواده‌های Ichneumonidae و Eupelmidae کمترین فراوانی را در میان نمونه‌های جمع آوری شده داشتند (شکل 8). علت فراوانی بالای زنبورهای خانواده Torymidae به دلیل تداوم حضور آن‌ها در تابستان است.

4- ارتفاعات سلماس

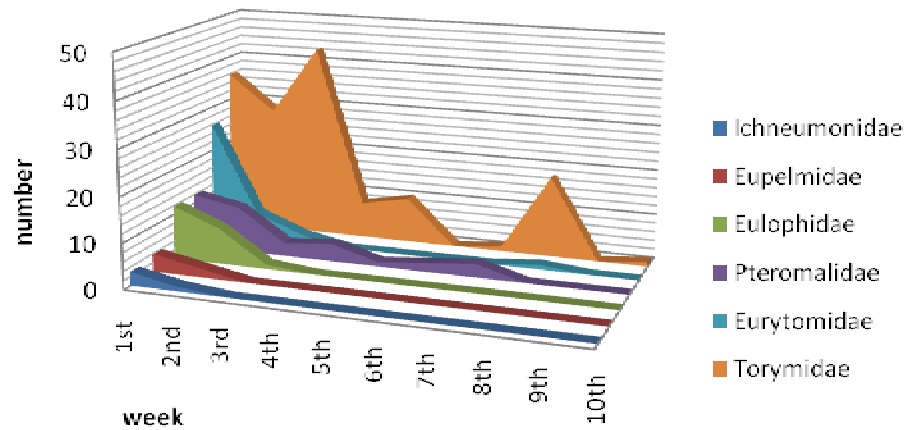
در این منطقه، خانواده Torymidae بیشترین نوسانات را نشان داد. خانواده‌های دیگر در اواخر خرداد بیشترین فراوانی را داشتند و به تدریج در هفته‌های بعدی از جمعیت آن‌ها کاسته شد (شکل 7).

در این منطقه نیز مانند چالدران، در آغاز فصل، هم-زمانی بین ظهور زنبور گال‌زا و زنبورهای پارازیتوئید

5- ارتفاعات خوی

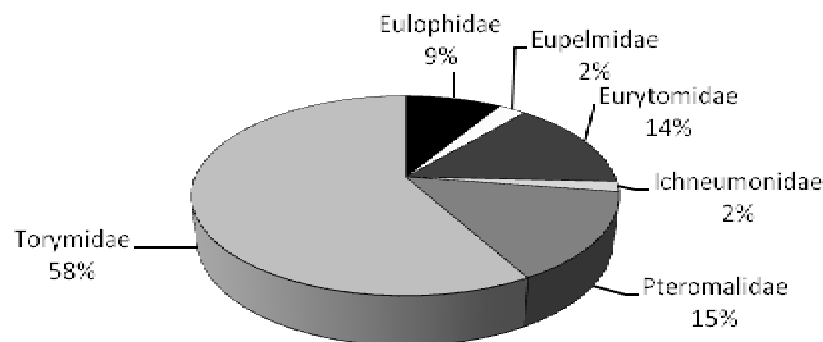
خانواده Eurytomidae بیشترین فراوانی را در هفته نخست نشان داد و پس از آن به تدریج از فراوانی آن کاسته شد. خانواده Pteromalidae در هفته اول فراوانی بالایی داشت و بار دیگر در اواخر تیر افزایش یافت. خانواده Torymidae پس از دو هفته اول، بار دیگر در هفته هفتم افزایش نشان داد. خانواده Ichneumonidae تنها در هفته چهارم مشاهده شد و در هفته‌های دیگر فراوانی آن صفر بود.

خانواده Eupelmidae نیز در هفته‌های اول و سوم بیشترین فراوانی را داشت (شکل 9). در این منطقه تقریباً تمام خانواده‌ها (به‌غیر از خانواده‌های Ichneumonidae و Eulophidae) دارای اوج فراوانی دومی تقریباً مصادف با اوایل تابستان بودند که احتمالاً به دلیل وجود نسل دوم این زنبورها در منطقه باشد. خانواده Pteromalidae بیشترین و خانواده Eulophidae کمترین فراوانی را داشتند (شکل 10).



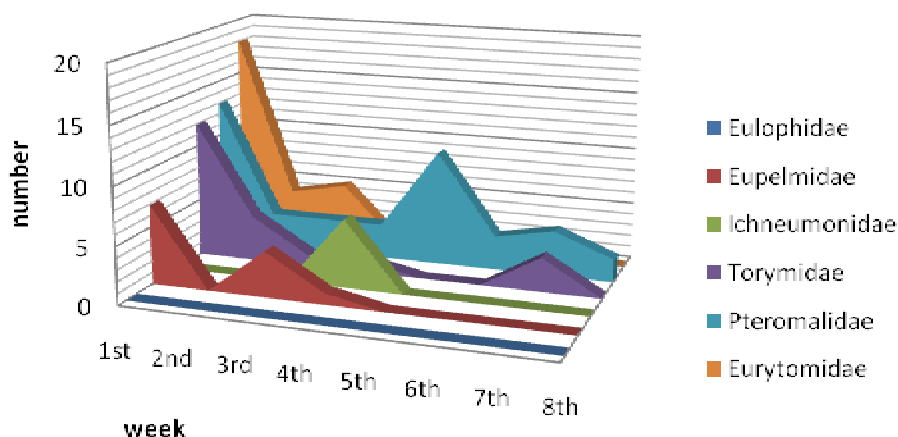
شکل 7- تغییرات زمانی فراوانی زنبورهای پارازیتوئید مرتبط با گال رز در منطقه سلماس.

Figure 7. Temporal frequency distribution of parasitoids associated with rose gall wasp in Salmas.

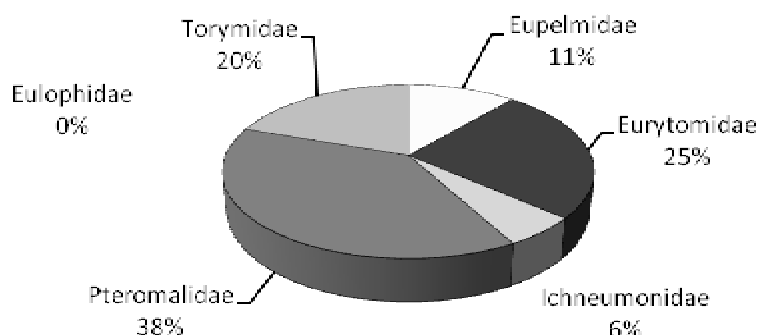


شکل 8- بافت جامعه زنبورهای پارازیتوئید مرتبط با گال رز در منطقه سلماس.

Figure 8. Community composition of parasitoids associated with rose gall wasp in Salmas.



شکل 9- تغییرات زمانی فراوانی زنبورهای پارازیتوئید مرتبط با گال رز در منطقه خوی.
Figure 9. Temporal frequency distribution of parasitoids associated with rose gall wasp in Khoy.



شکل 10- بافت جامعه زنبورهای پارازیتوئید مرتبط با گال رز در منطقه خوی.
Figure 10. Community composition of parasitoids associated with rose gall wasp in Khoy.

به دلیل تداوم حضور در برخی مناطق (مانند خوی و سلماس) در طول فصل رویش، از فراوانی بالایی برخوردار بودند. اعضای این دو خانواده، علاوه بر این که فراوانی زیادی داشتند، تغییرات شدیدتری هم نسبت به خانواده‌های دیگر نشان دادند. خانواده Ichneumonidae هم کمترین نوسانات جمعیتی را داشت.

بافت جامعه پارازیتوئیدها در شمال استان

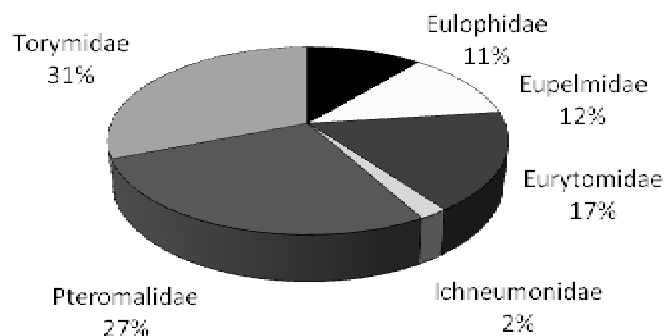
آذربایجان غربی

در میان زنبورهای پارازیتوئید مرتبط با گال رز، اعضای خانواده Ichneumonidae به دلیل این که تنها از منطقه خوی جمع‌آوری شدند و در سایر مناطق مشاهده نشدند، از کمترین درصد فراوانی برخوردار بودند (شکل 11). اعضای دو خانواده Pteromalidae و Torymidae

خرداد و تیر) مشاهده شد و پس از آن روند نزولی داشت. خانواده Ichneumonidae نیز از اواسط تیر تا اواخر آن مشاهده شد. فراوانی اعضای خانواده Pteromalidae از نوسانات بیشتری نسبت به سایر خانواده‌ها برخوردار بود، به طوری که افزایشی در هفته اول (اواخر خرداد) داشت و پس از آن از فراوانی آن کاسته شد، سپس در هفته‌های پنجم تا هفتم مجدداً افزایشی مشاهده گردید. حداکثر فراوانی خانواده Torymidae را در اواخر خرداد و اوایل تابستان می‌توان مشاهده نمود. البته تغییرات فراوانی این خانواده در تمام نقاط نمونه‌برداری از الگوی واحدی تبعیت نمی‌کرد. به طوری که در مناطق خوی، سلماس و چالدران مجدداً در اواخر تابستان مشاهده شد.

ظهور زنبورها از گال‌های جمع‌آوری شده از مناطق مختلف، از الگوی یکسانی برخوردار نبودند، به طوری که ظهور زنبورها در منطقه فیروزق در ابتدای فصل و در سایر مناطق تدریجی بود. در اکثر این مناطق، حداکثر ظهور زنبورها در ابتدای فصل (خرداد و تیر) ولی در ماکو در اواسط فصل (هفته چهارم و پنجم) مشاهده شد که تقریباً مصادف با مرداد می‌باشد.

حداکثر فراوانی اعضای خانواده‌های Eulophidae و Eurytomidae در هفته‌های اول مشاهده شد و رفته رفته در هفته‌های بعدی جمعیت آن‌ها کمتر شده و به صفر رسید. با این حال، فراوانی آن‌ها در برخی مناطق مانند خوی و ماکو قابل توجه نبود. حداکثر فراوانی اعضای خانواده Eupelmidae تا چهار هفته اول (مصادف با اواخر



شکل 11- بافت جامعه زنبورهای پارازیتوئید مرتبط با گال رز در شمال استان آذربایجان غربی.

Figure 11. Community composition of parasitoids associated with rose gall wasp in the north of West-Azerbaijan.

References

- Askew RR. 1960.** Some observation on *Diplolepis rosae* (L.) (Hym.: Cynipidae) and its parasites. *Entomologist's Monthly Magazine* 95: 191-192.
- Askew RR. 1961.** On the biology of the inhabitants of oak galls of Cynipidae (Hymenoptera) in Britain. *Transactions of the Society for British Entomology* 14: 237-268.
- Askew RR. 1984.** The biology of gall wasps. Pp. 223-271 in Ananthakrishnan TN. (Ed.) *Biology of Gall Insects*. Oxford & IBH, New Delhi, India.
- Askew RR, Nieves-Aldrey JL. 2000.** The genus *Eupelmus* Dalman, 1820 (Hym.: Chalcidoidea, Eupelmidae) in Peninsular Spain and the Canary Islands, with taxonomic notes and descriptions of new species. *Graellsia* 56: 49-61.
- Boucek Z. 1970.** On some new or otherwise interesting Torymidae, Ormyridae, Encyrtidae and Pteromalidae (Hymenoptera), mainly from the Mediterranean subregion. *Bollettino del Laboratorio di Entomologia Agraria 'Filippo Silvestri'* 27: 27-54.
- Boucek Z, Rasplus JY. 1991.** *Illustrated key to West-Palaeartic genera of Pteromalidae (Hym.: Chalcidoidea)*. INRA, Paris, 140 pp.
- Daneshvar S, Talebi AA, Fathipour Y. 2009.** The wasps associated with seeds and galls of *Rosa canina* in Iran. *Advances in environmental biology* 3(1): 61-68.
- Gauld ID, Mitchell P. 1977.** Hymenoptera- Ichneumonidae; Orthopelmatinae and Anomaloniinae. *Handbook for the Identification of British Insects* 7(2): 1- 159.
- Gibson GAP. 1995.** Parasitic wasps of the subfamily Eupelminae: Classification and revision of World genera (Hym.: Chalcidoidea, Eupelmidae). *Memoirs on Entomology, International* 5: 421pp.
- Gibson GAP, Huber JT, Woolley JB. 1997.** *Annotated keys to the genera of Nearctic Chalcidoidea (Hym.)*. NRC Research. Press, USA, 794 pp.
- Graham MW de V. 1969.** The Pteromalidae of North-Western Europe (Hym.: Chalcidoidea). *Bulletin of the British Museum (Natural History), Entomology, Supplement*, 908 pp.
- Graham MW de V. 1987.** A reclassification of the European Tetrastichinae (Hym.: Eulophidae), with revision of certain genera. *Bulletin of the British Museum (Natural History), Entomology* 55 (1): 1-392.
- Graham MW de V, Gijswijt MJ. 1998.** Revision of European species of *Torymus* Dalm. (s.lat.) (Hym.: Torymidae). *Zoologische Verhandlungun. Leiden* 317: 1-202.
- Grissell EE. 1995.** Toryminae (Hym.: Chalcidoidea: Torymidae): A redefinition, generic classification, and annotated world catalog of species. *Memoirs on Entomology, International* 2: 470 pp.
- Jones D. 1983.** The influence of host density and gall shape on the survivorship of *Diastrophus kincaidii* Gill. (Hymenoptera: Cynipidae). *Canadian Journal of Zoology* 61: 2138-2142.

- Kierych E. 1966.** The problem of specific distinctness of *Diplolepis fructuum* (Rubs.) (Hym.: Cynipidae). *Bulletin of the Polish Academy of Sciences* 14 (7): 495-500.
- Lotfalizadeh H, Rasplus JY, Delvare G. 2006.** Rose gall wasps and their associated fauna (Hymenoptera) in Iran. *Redi*, 89: 73-85.
- Mohammadi R, Lotfalizadeh H, Pashaii-Rad S. 2011.** First report of two brachypterous *Euplemus* (Hym.: Chalcidoidea, Eupelmidae) species from Iran. *Applied Entomology and Phytopathology* 79(2): In press.
- Nieves Aldrey JL. 1981.** Datos sobre *Diplolepis rosae* (L.) (Hym.: Cynipidae) sus himenopteros parasitos en Salamanca. *Boletin de la Asociacion Espanola de Entomologia* 4: 107- 113.
- Nordlander G. 1973.** Parasitsteklar i galler av *Diplolepis rosae* (L.) och *D. mayri* Schlechtd. (Hym.: Cynipidae) (Ichneumonodea, Chalcidoidea, Cynipoidea). *Entomologisk Tidskrift* 94 (3-4): 148-176.
- Noyes JS. 2010.** Universal Chalcidoidea Database - World Wide Web electronic publication. <<http://www.nhm.ac.uk/entomology/chalcidoids/index.html>, accessed at: 2011.03.25>
- Pujade I, Villar J. 1993.** Revisio de les espècies del gènere *Diplolepis* de l'Europa centro-occidental (Hym.: Cynipidae) amb una especial atencio a la península Ibèrica. *Historia Animalium* 2: 57-76.
- Rakhshani E, Talebi AA, Sadeghi E, Ebrahimi E, Thuroczy C. 2003.** Report of five wasp species associated with Dog rose galls in Iran. *Journal Entomological Society of Iran* 23(1): 107-108.
- Rizzo CM, Massa B. 2006.** Parasitism and sex ratio of the bedeguar gall wasp *Diplolepis rosae* (L.) (Hymenoptera: Cynipidae) in Sicily (Italy). *Journal of Hymenoptera Research* 15(2): 277-285.
- Schröder D. 1967.** *Diplolepis* (=Rhodites) *rosae* (L.) (Hym.: Cynipidae) and a review of its parasite complex in Europe. *Commonwealth Institute of Biological Control Technical Bulletin* 9: 93-131.
- Shorthouse JD. 1973.** The insect community associated with galls of *Diplolepis polita* (Hym.: Cynipidae). *Quaestiones Entomologicae* 9: 55-98.
- Shorthouse JD. 1993.** Adaptations of gall wasps of the genus *Diplolepis* (Hymenoptera: Cynipidae) and the role of gall anatomy in cynipid systematics. *Memoirs of the Entomological Society of Canada* 165: 139-163.
- Zerova MD. 1995.** *The Parasitic Hymenoptera Subfamilies Eurytominae and Eudecatominae (Chalcidoidea, Eurytomidae) of the Palaearctic*. Naukova Dumka Publishers, Kiev, 457 pp. (in Russian).
- Zerova MD, D'yakonchuk LA. 1976.** The gall wasps *Diplolepis mayri* Schlecht. (Hym.: Cynipidae) and its parasites of the superfamily Chalcidoidea in USSR. *Entomological Review* 60: 128-135.
- Zerova MD, Seryogina LY. 1999.** A review of Palaearctic species of the genus *Glyphomerus* (Hymenoptera, Torymidae) with description of two new species. *Entomological Review* 79(8): 977-981.

Hymenopterous parasitoids associated with rose gall wasps (Hymenoptera: Cynipidae) at the north of West-Azerbaijan province: Composition of species and their seasonal changes

Robabeh Mohammadi¹, Hosseinali Lotfalizadeh^{2*} and Shahrokh Pashayi-Rad³

1. Department of Biology, Tehran Peyam-e Nour University Tehran, Iran

2. Department of Plant Protection, Agricultural and Natural Resources Research of East-Azerbaijan, Tabriz, Iran

(*Corresponding author, e-mail: lotfalizadeh2001@yahoo.com)

3. Department of Biology, University of Shahid-Beheshti, Tehran, Iran

Abstract

Rose is an economically important ornamental plant worldwide. This plant is attacked by gall wasps (Hymenoptera: Cynipidae) that make galls within which some inquiline parasitoid species inhabit. The main purpose of this study was identification of these parasitic wasps and studying their abundance at the northern parts of West-Azerbaijan province (Iran) during the growth season in 2010. In this study 14 parasitoid species were identified belonging to six families; Eulophidae, Eupelmidae, Eurytomidae, Pteromalidae, Torymidae (superfamily Chalcidoidea) and Ichneumonidae (superfamily Ichneumonoidea). The community composition and temporal frequency distribution of these species are given.

Key words: Cynipidae, Chalcidoidea, parasitic wasps, West-Azerbaijan Province, rose.

