

بررسی مقایسه‌ای پسیل‌های بالاخانواده (Psylloidea (Hemiptera) در استان آذربایجان شرقی و ایران

زینب احمدی^۱، علی مهرور^{۲*}، حسینعلی لطفعلی زاده^۳، غلامحسین قره‌خانی^۴

- ۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه مراغه، استان آذربایجان شرقی، مراغه، ایران
- ۲- استادیار، گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران
- ۳- استادیار، بخش تحقیقات گیاه‌پزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان شرقی، تبریز، ایران
- ۴- استادیار، گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه مراغه، استان آذربایجان شرقی، مراغه، ایران

چکیده

تاکنون از بالاخانواده Psylloidea (Hemiptera) تعداد ۸۹ گونه متعلق به ۳ خانواده و ۸ زیرخانواده از ایران گزارش شده است. در این بررسی مقایسه‌ای بین تنوع گونه‌ای پسیل‌های گزارش شده از کشور و گونه‌های جمع‌آوری شده از استان آذربایجان شرقی طی سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۹۰ از گیاهان علفی و اندام‌های هوایی درختان مختلف صورت گرفته است. از مجموع ۶ خانواده موجود در بالاخانواده Psylloidea، تعداد ۲ خانواده، ۷ جنس و ۱۷ گونه در این استان جمع‌آوری شد و از این تعداد، ۱۴ گونه برای فون استان آذربایجان شرقی جدید می‌باشند. مقایسه به عمل آمده در تنوع گونه‌ای پسیل‌ها نشان داد که گونه‌های موجود در استان از ۳ خانواده Triozidae، Psyllidae و Homotomidae بوده و افراد خانواده Triozidae از بیشترین تراکم در استان برخوردار هستند، به طوری که ۶۸/۹ درصد گونه‌های گزارش شده از کل کشور متعلق به خانواده Psyllidae بوده در حالی که ۶۹/۸۳ درصد نمونه‌های جمع‌آوری شده در استان آذربایجان شرقی متعلق به خانواده Triozidae است. در این بررسی جنس‌های *Bactericera* بیشترین تعداد گونه را در استان به خود اختصاص داده است، در حالی که در ایران جنس‌های *Cacopsylla* و *Triozza* بیشترین تعداد گونه را دارا می‌باشند.

واژه‌های کلیدی: پسیل، آذربایجان شرقی، Triozidae، Psyllidae، Homotomidae

* نویسنده رابط، پست الکترونیکی: a.mehrvar72@yahoo.com

تاریخ دریافت مقاله (۹۱/۱/۱۷) - تاریخ پذیرش مقاله (۹۱/۱۲/۲)



مقدمه

راسته Hemiptera شامل حشراتی با پراکندگی بسیار وسیع و با انتشار جهانی بوده که از نظر تنوع گونه‌ای بسیار غنی می‌باشد. این راسته دارای بیش از ۵۰۰۰۰ گونه است که تقریباً در یکصد خانواده جای گرفته‌اند (Mehrnejad, 2003). پسیل‌های بالاخانواده Psylloidea یکی از گروه‌های مهم در این راسته به‌شمار می‌آیند. از مهم‌ترین ویژگی‌هایی که در تشخیص گونه‌های این بالاخانواده می‌توان به آن اشاره کرد عبارتند از رنگ، اندازه بدن، طول و عرض فرق سر، طول مخروط‌های گونه‌ای، اندازه و رنگ بندهای شاخک، رنگ قفس‌سینه، طول و عرض بال‌های جلو، وجود یا عدم وجود خار روی سطح بال جلو، محل انشعاب رگبال‌های M، R و Cu₁، طول رگبال M، Rs، وجود یا عدم وجود پترواستیگما، تعداد و نحوه قرارگیری خارهای سیاه بر روی ساق و پنجه پای‌های عقب و همچنین پروکتیژ^۱ حشرات نر و ماده، شکل پارامرهای حشرات نر و بند انتهایی Aedeagus (Lehr, 1988).

تا چند سال پیش دو راسته جوربالان (Homoptera) و ناجوربالان (Heteroptera) در بالاراسته‌ای موسوم به خرطوم مفصلی‌ها (Hemiptera) قرار می‌گرفتند. بعدها با روی کار آمدن بررسی‌های مولکولی و به‌کارگیری این روش‌ها در مطالعات فیلوژنیک مشخص گردید که گروهی از افرادی که در راسته جوربالان قرار گرفته‌اند (افراد زیرراسته Auchenorrhyncha) دارای قرابت‌های نزدیکی با راسته ناجوربالان می‌باشند. لذا، پژوهشگران ناگزیر به ادغام این دو راسته تحت نام Hemiptera شدند. در این راسته که تقریباً اکثر تاکسونومیست‌ها به آن اتفاق نظر دارند تعداد سه زیرراسته به اسامی Heteroptera (Prosorrhyncha) (شامل کلیه ناجوربالان)، Auchenorrhyncha (شامل Archaeorrhyncha و Clypeorrhyncha به‌ترتیب معادل بالاخانواده‌های Fulgoroidea و Cicadoidea) و Sternorrhyncha (شامل بالاخانواده‌های Aphidoidea، Coccoidea، Aleyrodoidea و Psylloidea) وجود دارد. بر اساس همین مطالعات دو زیرراسته Heteroptera و Auchenorrhyncha به‌لحاظ قرابت‌های مولکولی مشابهت‌های بسیار نزدیکی با هم دارند. واژه Homoptera در حال حاضر از سیستم طبقه‌بندی کنار گذاشته شده است (Mehrnejad, 2003; Ouvrard & Burckhardt, 2006).

بالاخانواده Psylloidea با ۳۵۰۰۰ گونه شناخته شده در دنیا در حال حاضر دارای ۶ خانواده به‌اسامی Carsidaridae، Burckhardt, 2008; Yana et al.,) می‌باشد (Phacopteronidae، Calophyidae، Psyllidae، Triozidae، Homotomidae (2010; Drohojowska, 1902). در سال ۱۹۰۲ گونه *Psyllopsis fraxini* برای اولین بار از ایران گزارش شد (Rübsaamen, 1902). دواچی نیز در سال ۱۹۵۸ چهار گونه *Agonoscena aff. menozii*، *A. targionii*، *Homotoma ficus* و *Psylla sp.* را برای اولین بار از ایران معرفی نمود (Davatchi, 1958). ولی گونه‌های *Homotoma ficus*، *Psylla sp.* و *targionii* به‌ترتیب به *H. carotiquart*، *A. pistaciae* و *Megagonoscena viridis* تغییر نام یافتند. در سال ۱۹۹۳ بر اساس گزارشات پراکنده‌ای که در ایران صورت گرفت. تعداد ۸۹ گونه پسیل از سه خانواده Triozidae، Psyllidae و Homotomidae معرفی شدند (Burckhardt & Lauterer, 1993). مطالعات مقدماتی و اولیه نشان داد که اطلاعات بسیار اندکی از تحقیقات داخل کشور در ارتباط با حشرات این بالاخانواده وجود دارد. از طرفی تاکنون در آذربایجان شرقی و استان‌های همجوار مطالعه‌ای در راستای شناسایی گونه‌های آن به‌عمل نیامده است. از این رو، نگارندگان ضمن بررسی فون پسیل‌های استان آذربایجان شرقی طی سال‌های ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ و تایید گونه‌های شناسایی

¹ Proctiger

شده توسط پروفسور دانیل بورکهاردت از موزه تاریخ طبیعی باسل کشور سوئیس، آخرین وضعیت گونه‌های مورد شناسایی کشور را در این مقاله ارایه می‌دهند.

مواد و روش‌ها

طی این مطالعه نمونه‌برداری‌هایی در جریان سال‌های ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ از باغ‌ها و مزارع بخش‌های مرکزی و جنوبی استان آذربایجان شرقی (شهرستان‌های تبریز، خسروشهر، آذرشهر، عجب شیر، بناب، مراغه، ملکان و هشترود) به‌عمل آمد. در این بررسی از تورحشره‌گیری، تله مالیز، قیف اشنایدر و آسپیراتور استفاده شد. از تور حشره‌گیری برای جمع‌آوری پسیل‌ها از روی گیاهان علفی استفاده گردید. تله‌های مالیز در هر منطقه مورد بررسی به مدت ۲ هفته نصب گردیده و نمونه‌های آن هر دو روز یک‌بار جمع‌آوری و برای تشخیص به آزمایشگاه انتقال داده شدند. از قیف اشنایدر برای نمونه‌برداری تصادفی از سطح شاخ و برگ درختان در ارتفاعات مختلف استفاده گردید. برای نمونه‌برداری، قیف اشنایدر در قسمت زیرین شاخ و برگ قرار داده شد و با ضرباتی که به آن وارد می‌شد حشرات در داخل قیف به‌دام می‌افتادند. نمونه‌های جمع‌آوری شده پس از آماده‌سازی به‌روش بورکهاردت و لوترر (1993) مورد بررسی قرار گرفتند. به‌منظور شناسایی پسیل‌ها جمع‌آوری شده در داخل الک ۸۰-۷۰ درصد نگهداری شدند و روی شیشه‌های حاوی نمونه اطلاعات مربوط به مکان و تاریخ نمونه‌برداری را یادداشت کرده و برای شناسایی از استریومیکروسکوپ استفاده شد.

برای شناسایی نمونه‌ها از کلیدهای موجود به‌ویژه (Burckhardt & Harten (2006), Burckhardt & Mifsud (1998), Brown & Burckhardt & Lauterer (1993), Burckhardt & Onucar (1993), Zeidan & Burckhardt, 1998, Hodkinson (1988) استفاده گردید.

نتایج

تاکنون تعداد ۸۹ گونه پسیل از خانواده‌های Triozidae, Psyllidae و Homotomidae از ایران گزارش شده است (Burckhardt & Lauterer, 1993). در این پژوهش طی نمونه‌برداری‌هایی که در سال‌های ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ در باغ‌ها و مزارع استان آذربایجان شرقی به‌عمل آمد، در مجموع ۱۷ گونه از خانواده‌های Triozidae و Psyllidae جمع‌آوری و شناسایی گردید. در بین گونه‌های شناسایی شده ۷ گونه متعلق به ۲ جنس از خانواده Triozidae و ۱۰ گونه متعلق به ۵ جنس از خانواده Psyllidae (زیرخانواده‌های Paurocephalinae, Diaphorininae, Amaryllidaceae, Psyllinae, Amaryllidaceae و Aphalarinae) بودند که در ادامه اسامی آن‌ها ذکر می‌گردد.

خانواده Triozidae

در بررسی انجام شده در استان دو جنس *Bactericera* Puton, 1876 با چهار گونه به نام‌های علمی *B. trigonica* Hodkinson, 1981، از مناطق مراغه و خسروشهر، *B. tremblayi* Wagner, 1961 از مناطق حومه تبریز، مراغه و ملکان، *B. nigricornis* Forster, 1848 از مناطق بناب و آذرشهر وسیله تور حشره‌گیری از روی گیاهان علفی و همچنین گونه *B. albiventris* Forster, 1848 از مناطق بناب و آذرشهر به‌وسیله تله مالیز و تور حشره‌گیری جمع‌آوری شد و جنس *Trioza* Forster, 1848 با سه گونه به نام‌های علمی *T. galii* Forster, 1848 از مناطق خسروشهر و

مراغه، *T. urticae* L., 1758 از حومه تبریز و *T. chenopodii* Reuter, 1876 از مناطق بناب و حومه تبریز به‌وسیله تور حشره‌گیری از روی گیاهان علفی جمع‌آوری و شناسایی شدند. از این خانواده پیشتر سه جنس *Bactericera* Puton، *Egeirotrioza* Justa و *Trioza* Forster از ایران جمع‌آوری و شناسایی شده بودند (Burckhardt & Lauterer, 1993).

خانواده Psyllidae

بر اساس تحقیقات بورکهاردت و لوترر (۱۹۹۳) از این خانواده ۸ زیرخانواده از ایران گزارش شده است. در این پژوهش نیز تعداد ۵ زیرخانواده شامل *Paurocephalinae*، *Diaphorininae*، *Arytaininae*، *Psyllinae* و *Aphalarinae* از استان گزارش شد که در ادامه اسامی آنها ذکر شده است.

زیرخانواده Paurocephalinae

در این بررسی یک گونه از جنس *Camarotoscena* Haupt, 1935 با نام علمی *C. fulgidipennis* Loginova, 1975 به‌وسیله تور حشره‌گیری از روی گیاهان علفی و از منطقه مراغه جمع‌آوری و گزارش شد، پیشتر نیز تعداد ۳ گونه از این زیرخانواده و همین جنس به نام‌های *C. fulgidipennis* Loginova, 1975، *C. unicolor* Loginova, 1958 و *C. hoberlandti* Vondracek, 1952 گزارش شده بود (Burckhardt & Lauterer, 1993).

زیرخانواده Diaphorininae

از این زیرخانواده فقط جنس *Psyllopsis* Low, 1879 با ۳ گونه به‌اسامی *P. securicola* Loginova, 1963، *P. machinosus* Loginova, 1963 و *P. repens* Loginova, 1963 به‌وسیله تور حشره‌گیری از روی گیاهان علفی از منطقه هشتروند و *P. repens* Loginova, 1963 به‌وسیله تله مالیز از باغات سیب به‌ترتیب از مناطق بناب و هشتروند جمع‌آوری و برای اولین بار از استان آذربایجان شرقی گزارش گردید. در بررسی مروری به‌عمل آمده نیز همین جنس به‌همراه جنس *Diaphorina* Low, 1880 به‌ترتیب با ۶ و ۴ گونه از ایران گزارش شده‌اند (Burckhardt & Lauterer, 1993).

زیرخانواده Arytaininae

در این بررسی فقط یک جنس با نام علمی *Cyamophila* Loginova, 1976 و با ۲ گونه با نام‌های علمی *C. astragalicola* Gegechkori, 1977 و *C. oshanini* Loginova, 1964 از روی گیاهان علفی به‌وسیله تور حشره‌گیری به‌ترتیب از مناطق آذرشهر و مراغه جمع‌آوری و شناسایی شد. در بررسی‌های قبلی نیز تعداد ۴ گونه از همین جنس از کشور ایران گزارش شده بود (Burckhardt & Lauterer, 1993).

زیرخانواده Psyllinae

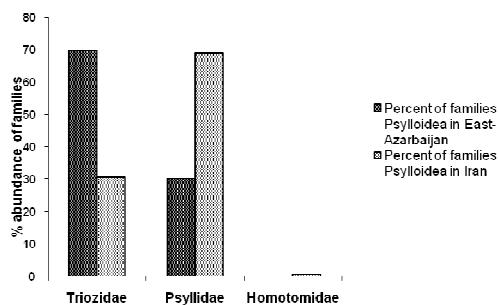
در این مطالعه ۳ گونه از جنس *Cacopsylla* Ossiannilsson, 1970 با نام علمی *C. bidens* Sulc, 1907 و *C. pyricola* Forster, 1848 به‌وسیله قیف اشنایدر از روی درختان گلابی و تور حشره‌گیری از روی گیاهان علفی از استان جمع‌آوری و شناسایی گردید، گونه *C. pyri* L., 1758 برای اولین بار توسط خاقانی‌نیا و همکاران از شهرستان تبریز برای فون ایران معرفی گردید (Khaghaninia et al., 2001). جنس *Spanioneura* Forster, 1848 در سال ۱۹۹۳ نیز از مناطق یاسوج، قنات مروان، بم، گزارش شده بود (Burckhardt & Lauterer, 1993).

زیرخانواده Aphalarinae

در بررسی انجام شده در استان آذربایجان شرقی فقط یک گونه از جنس *Craspedolepta* Enderlein, 1921 با نام علمی *C. pontica* Dobreanu & Manolache, 1962 به وسیله تور حشره‌گیری از روی گیاهان علفی از شهرستان مراغه جمع‌آوری و گزارش گردید که برای فون استان آذربایجان شرقی گونه‌ای جدید محسوب می‌گردد. در پژوهش پیشین نیز از این زیرخانواده تعداد ۷ جنس به نام‌های *Aphalara* Forster, 1848، *Brachystetha* Loginova 1964، *Caillardia* De، *Craspedolepta* Enderlein 1921، *Colposcencia* Enderlein 1929، *Bergevin* 1931 و *Crastina* Loginova 1964، *Rhodochlanis* Loginova 1964 گزارش شده بود (Burckhardt & Lauterer, 1993).

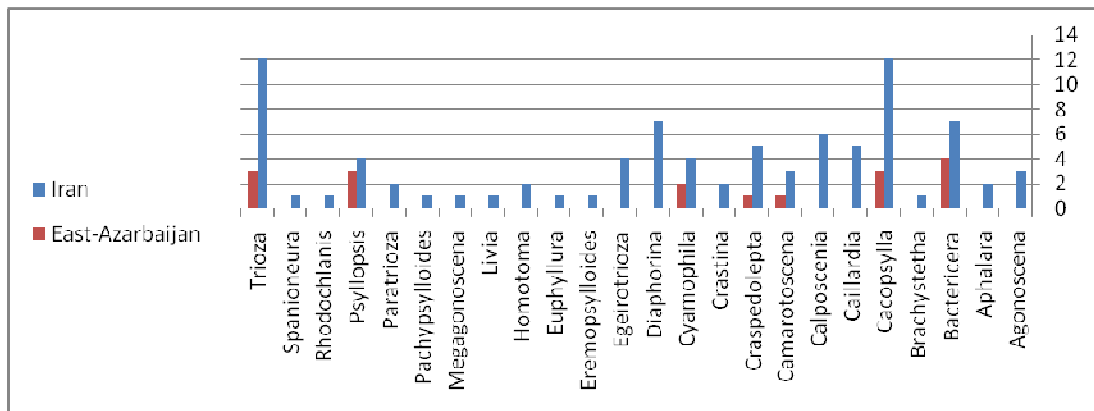
بحث

در بررسی مقایسه‌ای تنوع گونه‌ای پسیل‌های بالاخانواده Psylloidea در استان آذربایجان شرقی و ایران نشان داده شد که گونه‌هایی از ۳ خانواده Triozidae، Psyllidae و Homotomidae از کل کشور و ۲ خانواده Triozidae (۲ جنس) و Psyllidae (۵ جنس) از استان آذربایجان شرقی جمع‌آوری و شناسایی گردیده است. همچنین از ۱۷ زیرخانواده موجود در خانواده Psyllidae که فقط ۸ زیرخانواده آن در ایران شناسایی شده است (Mehrnejad, Burckhardt & Lauterer, 1993; 2003) که از این تعداد نیز ۵ زیرخانواده در استان آذربایجان شرقی وجود داشته و در حال زیست هستند. در کل، از ۲۵ جنس موجود در ایران ۷ جنس در این تحقیق از استان آذربایجان شرقی جمع‌آوری و شناسایی گردید. در این بررسی، به ترتیب خانواده Triozidae و Psyllidae از بیشترین تراکم برخوردار بود.



شکل ۱- فراوانی نسبی خانواده‌های Psylloidea در ایران (Burckhardt & Lauterer, 1993) و استان آذربایجان شرقی

Fig. 1-Relative abundance of Psylloidea families in Iran (Burckhardt & Lauterer, 1993) and East- Azerbaijan province



شکل ۲- مقایسه تعداد گونه‌های بالاخانواده Psylloidea در ایران و استان آذربایجان شرقی به تفکیک جنس‌ها

Fig. 2-Comparison of the superfamily Psylloidea in Iran and East-Azerbaijan province

درصد فراوانی خانواده‌های Psylloidea در ایران و استان آذربایجان شرقی توسط بورکهاردت و لوترر نشان می‌دهد که میزان ۶۸/۹ درصد گونه‌های جمع‌آوری شده از ایران متعلق به خانواده Psyllidae بوده در حالی که ۶۹/۸۳ درصد نمونه‌های جمع‌آوری شده در استان آذربایجان شرقی متعلق به خانواده Triozidae است (شکل ۱). در شکل ۲ تعداد گونه‌های هر کدام از جنس‌های بالاخانواده Psylloidea در دو بررسی به‌عمل آمده در ایران و استان آذربایجان شرقی مورد مقایسه قرار گرفته است. در این نمودار مشخص است که در استان آذربایجان شرقی با *Bactericera* ۴ گونه بیش‌ترین تعداد را به‌خود اختصاص داده است، در حالی‌که در بررسی به‌عمل آمده توسط بورکهاردت و لوترر در ایران جنس‌های *Trioza* و *Cacopsylla* با ۱۲ گونه بیش‌ترین تعداد را داشته‌اند. بنابراین، با در نظر گرفتن تغییرات موجود در وضعیت پراکنش جنس‌ها و گونه‌های مختلف پسیل‌ها در استان در مقایسه با کل کشور ذکر این نکته حایز اهمیت است که نقشه پراکنش فونستیک این گروه از حشرات از منطقه‌ای به‌منطقه‌ای دیگر متفاوت بوده و تدوین نقشه جامع پراکنش آن‌ها شبیه سایر گروه‌های حشرات مهم و ضروری است.

جدول ۱- مقایسه گونه‌های بالاخانواده Psylloidea موجود در ایران و استان آذربایجان شرقی

Table1- Comparison of species from Psylloidea superfamily in Iran and East Azerbaijan province

Family	Subfamily	Genus	Reported species from Iran (Burckhardt & Lauterer, 1993)	Reported species from East- Azarbaijan
Triozidae	---	<i>Bactericera</i> Puton	<i>B. trigonica</i> Hodkinson, 1981 <i>B. tremblayi</i> Wagner, 196 1 <i>B. nigricornis</i> Förster, 184 8 <i>B. albiventris</i> Förster, 184 8 <i>B. ligulariae</i> Baeva, 197 3 <i>B. perrisii</i> Puton, 1876 <i>B. striola</i> Förster, 1861	<i>B. trigonica</i> * Hodkinson, 1981 <i>B. tremblayi</i> Wagner, 1961 <i>B. nigricornis</i> * Förster, 1848 <i>B. albiventris</i> * Förster, 1848
	---	<i>Triozia</i> Förster	<i>T. galii</i> Förster, 184 8 <i>T. urticae</i> L., 1758 <i>T. chenopodii</i> Reuter, 1876 <i>T. berbericola</i> Loginova, 1966 <i>T. dichroa</i> Scott, 1879 <i>T. elaeagni</i> Loginova, 1880 <i>T. magnisetosa</i> Loginova, 1964 <i>T. neglecta</i> Loginova, 1978 <i>T. remota</i> Förster, 1848 <i>T. rumicis</i> Löw, 1880 <i>T. scottii</i> Löw, 1880 <i>T. eurotiae</i> Loginova, 1960	<i>T. galii</i> * Förster, 1848 <i>T. urticae</i> * L., 1758 <i>T. chenopodii</i> * Reuter, 1876
	---	<i>Paratriozia</i> Loginova	<i>P. lycii</i> Loginova, 1970 <i>P. petiolata</i> Loginova, 1960	---
Psyllidae	---	<i>Egeirotrioza</i> Boselli	<i>E. ceardi</i> Bergevin, 1926 <i>E. gemina</i> Burckhardt & Lauterer, 1993 <i>E. justa</i> Burckhardt & Lauterer, 1993 <i>E. corporosa</i> Burckhardt & Lauterer, 1993	---
		<i>Aphalara</i> Frster	<i>A. loginovae</i> Burckhardt & Lauterer, 1993 <i>A. polygona</i> Förster, 1848	---
		<i>Brachystetha</i> Loginova	<i>B. loginovae</i> Baeva & Alekseev, 1991	---
Psyllidae		<i>Caillardia</i> De Bergevin	<i>C. accola</i> Loginova, 1976 <i>C. azurea</i> Loginova, 1956 <i>C. dilatata</i> Loginova, 1778 <i>C. indedita</i> Loginova, 1978 <i>C. robusta</i> Loginova, 1956	---
		<i>Colposcencia</i> Enderlein	<i>C. agnata</i> Burckhardt & Lauterer, 1993 <i>C. aliena</i> Low, 1881 <i>C. cavillosa</i> Burckhardt & Lauterer, 1993 <i>C. kiritshenkoi</i> Loginova, 1960 <i>C. paula</i> Burckhardt & Lauterer, 1993 <i>C. elegans</i> Bergevin, 1932	---
	Aphalarinae	<i>Crastina</i> Loginova	<i>C. myricariae</i> Loginova, 1964 <i>C. tamaricina</i> Loginova, 1960	---
		<i>Rhodochlanis</i> Loginova	<i>R. bicolor</i> Scott, 1880	---

	<i>Craspedolepta</i> Enderlein	<i>C. bulgarica</i> Kimaszewski, 1961 <i>C. convexa</i> Baeva, 1970 <i>C. pontica</i> Enderlein, 1921 <i>C. remaudierei</i> Burckhardt & Lauterer, 1993 <i>C. tadshikistanica</i> Baeva, 1970	<i>C. pontica</i> * Enderlein, 1921
Paurocephalinae			
	<i>Camarotoscena</i> Haupt	<i>C. unicolor</i> Loginova, 1958 <i>C. fulgidipennis</i> Loginova, 1975 <i>C. hoberlandtii</i> Vondracek, 1952	<i>C. fulgidipennis</i> * Loginova, 1975
Liviinae			
	<i>Euphyllura</i> Frster	<i>E. straminea</i> Loginova, 1973	---
	<i>Livia</i> Loginova	<i>L. juncorum</i> Latreille, 1789	---
Rhinocolinae			
	<i>Megagonoscena</i> Burckhardt & Lauterer	<i>M. viridis</i> Baeva, 1963	---
	<i>Agonoscena</i> Endelein	<i>A. pegani</i> Loginova, 1960 <i>A. bimaculata</i> Mathur, 1973 <i>A. pistaciae</i> Burckhardt & Lauterer, 1993	---
Diaphorininae			
	<i>Diaphorina</i> Low	<i>D. aegyptiaca</i> Puton, 1892 <i>D. chobbauti</i> Puton, 1898 <i>D. enormis</i> Loginova, 1978 <i>D. luteola</i> Loginova, 1978 <i>D. lycii</i> Loginova, 1978 <i>D. tamaricis</i> Loginova, 1978 <i>D. zygophylli</i> Loginova, 1978	---
	<i>Psyllopsis</i> Low	<i>P. fraxini</i> L., 1758 <i>P. machinosus</i> Loginova, 1963 <i>P. repens</i> Loginova, 1963 <i>P. securicola</i> Loginova, 1963	<i>P. machinosus</i> * Loginova, 1963 <i>P. repens</i> * Loginova, 1963 <i>P. securicola</i> * Loginova, 1963
Pachypsyllidinae			
	<i>Eremopsylloides</i> Loginova	<i>E. amirabilis</i> Loginova, 1964	---
	<i>Pachypsylloides</i> Loginova	<i>P. errator</i> Loginova, 1970	---
Psyllidae			
	<i>Cyamophila</i> Loginova	<i>C. astragalicola</i> Gegechkori, 1977 <i>C. oshanimi</i> Loginova, 1964 <i>C. coluteae</i> Baeva, 1966 <i>C. glycyrrhizae</i> Becker, 1864	<i>C. astragalicola</i> * Gegechkori, 1977 <i>C. oshanimi</i> * Loginova, 1964

Psyllidae	<i>Cacopsylla</i> <i>Ossiannilsson</i>	<i>C. bidens</i> Sulc, 1907	<i>C. bidens*</i> Sulc, 1907	
		<i>C. crataegi</i> Schrank, 1801		
Psyllinae		<i>C. incerta</i> Baeva, 1972	<i>C. pyri</i> L., 1758	
		<i>C. iranica</i> Burckhardt & Lauterer, 1993	<i>C. pyricola</i> Forster, 1848	
		<i>C. notate</i> Forster, 1861		
		<i>C. permixta</i> Burckhardt & Hodkinson, 1986		
		<i>C. pruni</i> Scopoli, 1763		
		<i>C. pyri</i> L., 1758		
		<i>C. pyricola</i> Forster, 1848		
		<i>C. pyrisuga</i> Forster, 1848		
		<i>C. saliceti</i> Forster, 1966		
		<i>C. suturalis</i> Horvath, 1897		
	<i>Psylla</i> Geoffr	<i>P. sp.</i>	---	
	<i>Spanioneura</i> Förster	<i>S. persica</i> Burckhardt & Lauterer, 1993	---	
Homotomidae	---	<i>Homotoma</i> Guerin- Meneville	<i>H. caroliquarti</i> Burckhardt & Lauterer, 1993 <i>H. ficus</i> L., 1758	---

* Recorded species from East Azerbaijan province

در جدول فوق اسامی گونه‌های شناسایی شده ایران توسط بورکهاردت و لوترر در سال ۱۹۹۳ به همراه گونه‌های جمع‌آوری و شناسایی شده از استان آذربایجان شرقی به صورت جداگانه آورده شده است تا امکان مقایسه را تسهیل نماید. گونه‌هایی که با ستاره مشخص شده اند برای اولین بار از استان آذربایجان شرقی گزارش می‌گردد.

سپاسگزاری

از گروه گیاه‌پزشکی دانشگاه مراغه و بخش تحقیقات گیاه‌پزشکی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان شرقی در انجام این پژوهش و همچنین از پروفسور دانیل بورکهاردت از موزه تاریخ طبیعی باسل کشور سوئیس به خاطر تایید نمونه‌های شناسایی شده و ارسال مقالات تقدیر و تشکر می‌گردد.

References

- Brawn, G. R. and Hodkinson, I. D. 1988.** Taxonomy and ecology of the jumping plant- lice of Panama (Homoptera: Psylloidea). Entomograph, 9: 304pp.
- Burckhardt, D. 2008.** Order Sternorrhyncha, superfamily Psylloidea. Arthropod Fauna of the UAE, 1: 159-169.
- Burckhardt, D. and Harten, A. V. 2006.** Jumping plant-lice (Insecta: Hemiptera: Psylloidea) of Yemen. Fauna of Arabia, 21: 189-216.
- Burckhardt, D. and Lauterer, P. 1993.** The jumping plant lice of Iran (Homoptera, Psylloidea). Revue Suisse de Zoologie, 100 (4): 829-898.
- Burckhardt, D. and Mifsud, D. 1998.** Psylloidea (Insecta: Hemiptera) of the Arabian Peninsula. Fauna of Arabia, 17: 7-49.
- Burckhardt, D. and Önucar, A. 1993.** A review of turkish jumping plant- lice (Homoptera, Psylloidea). Revue Suisse de Zoologie, 100(3): 547-574
- Davatchi, G. A. 1958.** Étude biologique de la faune des *Pistacia sauvages* et cultivées. Revue de Pathologie Végétale et d' Entomologie Agricole de France, 37: 1-166.
- Drohojowska, J. 2011.** *Eogyropsylla sedzimiri* sp. nov. from Eocene Baltic amber with a key to the species of the fossil genus *Eogyropsylla* Klimaszewski, 1993 (Hemiptera: Sternorrhyncha, Psylloidea). Zootaxa, 2803: 41-48.
- Khaghaninia, S., Maleky Milani, H. and Hadadiraninejad, K. 2001.** Indicator morphology and distribution species of pear psylla during the growing season in the host tree. Agricultural Knowledge, 2(10): 51-61.
- Lehr, P. A. 1988.** Homoptera and Heteroptera. In: Biol, Sci. and Lehr (ler), P. A. keys of the Insects of the Far East of the USSR. Academy of Sciences of the USSR, 6(2): 495-542.
- Mehrnejad, M. R. 2003.** Pistachio Psylla and other major psyllids of Iran. Ministry of Agriculture, Agricultural Research and Education Organization, 102pp.
- Ouvrard, D. and Burckhardt, D. 2006.** Cladistic analysis of Psylloidea (Insecta, Hemiptera, Sternorrhyncha): Towards a first formal phylogeny at the family- level. Annul Meeting, 10-13.
- Rübsaamen, E. H. 1902.** Mitteilung über die von Herrn J. Bornmüller im Oriente Gesammelten Zooecidien. Zoologie, 16: 243-336.
- Yana, W., Tamesse, J. L. and Burckhardt, D. 2010.** Jumping plant- lice of the family Psyllidae Latreille (Hemiptera: Psylloidea) from the center region of Cameroon faunistics, phenology and host plants. Journal of Entomology, 7(1): 1-18.
- Zeidan- Geze, N. and Burckhardt, D. 1998.** The jumping plant- lice of Lebanon (Hemiptera: Psylloidea). Revue Suisse de Zoologie, 105(4): 797-812.

Comparative study of the superfamily Psylloidea in Iran and East-Azarbaijan

Z. Ahmadi¹, A. Mehrvar^{*2}, H. Lotfalizadeh³, Gh. Gharekhani⁴

1- M.Sc. Student, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Maragheh, Maragheh, Iran

2- Assistant Professor, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran

3- Assistant Professor, Department of Plant Protection, East-Azarbaijan Research Center for Agriculture & Natural Resources, Tabriz, Iran

4- Assistant Professor, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Maragheh, Maragheh, Iran

Abstract

So far, 89 species belonging to 3 families and 8 subfamilies of Psylloidea superfamily has been recorded from Iran. In this study, a comparative revision has been done on the recorded species from all around of Iran and East-Azarbaijan province collected during the years 2010-2011 from grassy plants as well as foliage of trees has been conducted. Out of 6 families existed in the superfamily, 2 families, 7 genera, and 17 species were collected from the province, in which, 14 species are the new records for East-Azarbaijan province. Results showed that the present species of the province are of 3 families, namely, Triozidae, Psyllidae and Homotomidae, and the members of Triozidae family composes high density in the province, comparatively, 68.9 percent of the recorded species of the country are belonging to the family Psyllidae but 69.83 percent of the province species are related to Triozidae. Also, in this study the genus *Bactericera* showed the highest number of species in the province, however, *Cacopsylla* and *Trioza* are the most abundant genera in Iran, res of pectively.

Key words: Psylla, East-Azarbaijan province, Triozidae, Psyllidae, Homotomidae

* Corresponding Author, E-mail: a.mehrvar72@yahoo.com

Received:5 apr2011-Accepted: 20 feb 2013

