

بررسی مقدماتی فون بال ریشکداران (Thysanoptera) استان قزوین

مجید میراب‌بالو^۱* و عذری دوستی^۲

^۱ گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ایلام، ایلام، ایران

^۲ گروه حشره‌شناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تاکستان، قزوین، ایران

چکیده

فون بال ریشکداران استان قزوین طی سال‌های ۱۳۹۳-۱۳۹۲ بررسی شد. در این مطالعه، ۳۸ گونه متعلق به ۴ خانواده و ۲۰ جنس جمع‌آوری و شناسایی شدند که از این تعداد ۲۷ گونه برای اولین بار از استان قزوین گزارش و در زیر با علامت ستاره (*) نشان داده می‌شوند. در بین گونه‌های جمع‌آوری شده، ۵ گونه شکارگر و سایر گونه‌ها گیاه‌خوار هستند؛ در بین گونه‌های گیاه‌خوار نیز *Frankliniella intonsa* و *Thrips tabaci* پراکنش وسیعی دارند. لیست گونه‌های شناسایی شده به شرح زیر است:

I. Suborder TEREBRANTIA: Family AEOLOTHRIPIIDAE: *Aeolothrips albicinctus* Haliday*, *A. collaris* Priesner*, *A. fasciatus* (L.)*, *A. intermedius* Bagnall; **Family MELANTHRIPIIDAE:** *Melanthrips fusus* (Sulzer)*, *M. knechteli* Priesner*; **Family THRIPIDAE:** *Dendrothrips phyllirea* (Bagnall)*, *Heliothrips haemorrhoidalis* (Bouche)*, *Neohydatothrips gracilipes* Hood*, *Anaphothrips obscures* (Muller), *A. sudanensis* Trybom*, *Aptinothrips elegans* Priesner*, *A. rufus* (Haliday)*, *Chirothrips kurdistanus* zur Strassen*, *Ch. manicatus* (Haliday)*, *Ch. meridionalis* Bagnall*, *Drepanothrips reuteri* Uzel*, *Frankliniella intonsa* (Trybom), *F. occidentalis* (Pergande), *F. pallid* (Uzel), *F. tenuicornis* (Uzel)*, *Limothrips transcaucasicus* Savenko*, *Microcephalothrips abdominalis* (Crawford)*, *Mycterothrips tschirkunae* (Yakhontov)*, *M. weii* Mirab-balou, Shi & Chen*, *Odonthrips confusus* Priesner, *Rubiothrips vitis* (Priesner)*, *Scolothrips longicornis* Priesner*, *Tenothrips discolor* (Karny)*, *T. frici* (Uzel), *Thrips atratus* Haliday*, *T. hawaiiensis* (Morgan)*, *T. meridionalis* (Priesner)*, *T. tabaci* L., *T. trehernei* Priesner;

II. Suborder TEREBRANTIA: Family PHLAEOTHRIPIDAE: *Bagnalliella yuccae* (Hinds)*, *Haplothrips reuteri* (Karny), and *Haplothrips tritici* (Kurdjumov).

واژه‌های کلیدی: آفت، ایران، تریپس، شکارگر، قزوین، گیاه‌خوار

مقدمه

دارد. اکثر گونه‌ها بال‌های نواری با ریشک‌های ظریفی دارند که نام راسته از این ویژگی گرفته شده است. این گروه با داشتن قطعات دهانی نامتقارن (آرواره بالایی سمت راست تحلیل رفته است) از دیگر گروه‌های حشرات به راحتی متمایز می‌شوند (Lewis, 1997). تریپس‌ها رژیم غذایی متنوعی دارند: با قطعات دهانی

بال ریشکداران (Thysanoptera) حشراتی ریز با بدنی کشیده هستند که معمولاً چند میلی‌متر طول دارند و به همین دلیل مشاهده، جمع‌آوری و تشخیص دقیق آن‌ها مشکل است؛ با وجود این تحقیق پیرامون بال ریشکداران نتایج مفیدی در سطح بنیادی و کاربردی

* m.mirabbalou@ilam.ac.ir

ساینده مکنده خود از شیریه سلولی گل‌ها، برگ‌ها و اسپور قارچ‌ها تغذیه می‌کنند، تعدادی شکارگر سایر حشراتند، تعدادی از خزها تغذیه می‌کنند، بعضی ناقل عوامل بیماری‌زای گیاهی هستند، تعدادی گرده‌افشانند و بعضی گال‌زا هستند؛ به همین علت تعیین تعداد و تنوع بیولوژیکی آن‌ها بسیار بااهمیت است (Mound and Marullo, 1996). حشرات این راسته در تمام مناطق جهان پراکنده‌اند و تاکنون حدود ۶۰۰۰ گونه از آن‌ها در نقاط مختلف دنیا معرفی شده‌اند (ThripsWiki, 2016). علیرغم تعداد زیاد گونه‌های معرفی‌شده در دنیا، تعداد معدودی از آن‌ها جزء آفت‌های گیاهی هستند و گاهی صدمه شدیدی ایجاد می‌کنند که باعث کاهش جدی محصولات می‌شود. اثرهای مستقیم خسارتی که بال‌ریشکداران ایجاد می‌کنند عبارتند از: نقره‌ای شدن برگ‌ها، رگه‌دار شدن برگ‌ها، بدشکلی یا ایجاد گال در برگ‌ها، خراش‌دار شدن میوه‌های جوان و آلوده شدن برگ‌ها و میوه‌ها به فضولات (Mound and Marullo, 1996).

از لحاظ سیستماتیک، راسته بال‌ریشکداران به دو زیرراسته Tubulifera و Terebrantia تقسیم می‌شود. زیرراسته Tubulifera فقط ۱ خانواده دارد ولی زیرراسته Terebrantia شامل ۸ خانواده است (Mirab-balou *et al.*, 2011). تاکنون در ایران مطالعات پراکنده‌ای برای شناسایی فون بال‌ریشکداران مناطق مختلف انجام شده است که از جمله آن‌ها می‌توان به مطالعه فون بال‌ریشکداران کرمان (Kheyrandish *et al.*, 2000)، شناسایی فون بال‌ریشکداران استان فارس (Minaei and Alich, 2000)، فون بال‌ریشکداران جیرفت (Teraz and Kheyrandish Koshkoei, 2002)، معرفی ۱۴ گونه

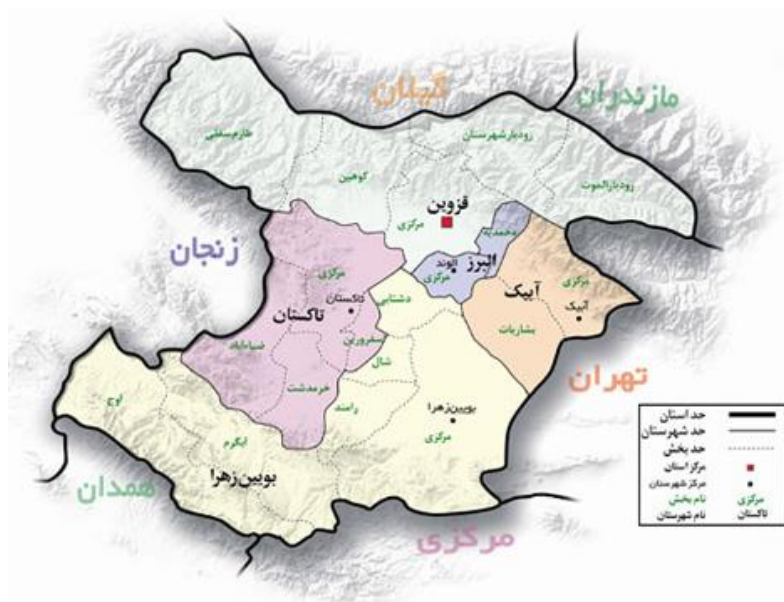
بال‌ریشکدار از مزارع سویا در استان گلستان (Alavi and zur Strassen, 2002)، بال‌ریشکداران یزد و حومه (Mohaghegh and Kheyrandish Koshkoei, 2002)، فون بال‌ریشکداران بجنورد (Alavi and Kamali, 2003)، فون بال‌ریشکداران شهرستان خرم‌آباد، لرستان (Horri *et al.*, 2012)، بال‌ریشکداران همدان (Mirab-balou *et al.*, 2013)، مطالعه مقدماتی بال‌ریشکداران شهرستان آبدانان، ایلام (Mirab-balou *et al.*, 2014)، مطالعه بال‌ریشکداران گیاهان زینتی محلات، اراک (Mirab-balou *et al.*, 2015a) و فون بال‌ریشکداران شمال ایران (Mirab-balou *et al.*, 2015b) اشاره نمود. لیست تمام گونه‌های گزارش شده از ایران تا پایان سال ۲۰۱۳ (حدود ۲۱۵ گونه بال‌ریشکدار) در چک‌لیست بال‌ریشکداران ایران آورده شده است (Mirab-balou, 2013). از آنجا که بال‌ریشکداران آفت‌های مهم کشاورزی و باغی و ناقلان بیماری‌های گیاهی هستند و به دلیل نقش آن‌ها در کنترل آفت‌ها و با توجه به اینکه در استان قزوین تحقیق جامعی در زمینه شناسایی گونه‌های این راسته انجام نشده است، فونستیک این راسته از حشرات مطالعه شد.

مواد و روش‌ها

عملیات صحرائی: این تحقیق طی سال‌های ۱۳۹۲-۱۳۹۳ انجام و از ابتدای فصل بهار تا اواسط پاییز نمونه‌برداری‌های مکرری از روی گیاهان مختلف زراعی، باغی، درختان غیرمثمر، علف‌های هرز، گل‌ها و گیاهان زینتی و گیاهان دارویی شهرستان‌های قزوین، تاکستان، بوین‌زهرا، آبیک و البرز انجام شد (شکل ۱). قسمت‌های مختلف گیاهان روی سینی

عملیات آزمایشگاهی: برای تهیه اسلاید میکروسکوپی، از روش Mirab-balou and Chen (۲۰۱۰) استفاده شد. ابتدا نمونه‌ها با محلول KOH 10% شفاف و سپس درون آب مقطر برده شدند. سپس نمونه‌ها با درجات مختلف الکل آب گیری شدند و پس از مرحله آب گیری، تهیه اسلاید با استفاده از چسب هویر انجام شد. اسلایدهای تهیه شده در اتوکلاو قرار داده شدند تا نمونه‌ها خشک شوند و در انتها برچسب زده شدند.

فلزی سفیدرنگ تکانده شدند و سپس نمونه‌ها با قلم موی آغشته به الکل جمع آوری و به داخل لوله‌های اپندورف محتوی الکل ۷۵ درصد منتقل شدند. روی هر لوله کد مخصوصی درج شد که بیانگر محل و تاریخ جمع آوری، نام گیاه میزبان و نام فرد جمع آوری کننده بود. در نهایت، نمونه‌ها برای تهیه اسلاید میکروسکوپی و شناسایی به آزمایشگاه گیاه پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه ایلام منتقل شدند.



شکل ۱- نقشه استان قزوین و موقعیت شهرستان‌های آن

تاکنون در ایران حدود ۲۱۵ گونه بالریشکدار از مناطق مختلف گزارش شده که میراب‌بالو چک‌لیست آن‌ها را در سال ۲۰۱۳ چاپ کرده است (Mirab-balou, 2013). در این بررسی، در مجموع ۳۸ گونه متعلق به ۲۰ جنس از ۴ خانواده مختلف جمع آوری و شناسایی شدند (جدول ۱) که در بین آن‌ها ۲۷ گونه برای اولین بار از استان قزوین گزارش می‌شوند (جدول ۲).

شناسایی نمونه‌ها: نویسنده اول تمام نمونه‌ها را در سطح گونه شناسایی کرد (Mirab-balou, 2011). تمام اسلایدهای تهیه شده در کلکسیون حشره‌شناسی گروه گیاه پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه ایلام (ILAMU) نگهداری می‌شوند.

نتایج و بحث

در حال حاضر، راسته بالریشکداران بیش از ۶۰۰۰ گونه متعلق به ۲ زیرراسته و ۹ خانواده در دنیا دارد.

جدول ۱- تعداد گونه‌های متعلق به راسته بال‌ریشکداران جمع‌آوری شده از استان قزوین

گونه(ها)	جنس(ها)	زیرخانواده	خانواده	زیرراسته
۴	۱	-	Aeolothripidae	
۲	۱	-	Melanthripidae	
۱	۱	Dendrothripinae		Terebrantia
۱	۱	Panchaethripinae		
۱	۱	Sericothripinae	Thripidae	
۲۶	۱۳	Thripinae		
۳	۲	Phlaeothripinae	Phlaeothripidae	Tubulifera
۳۸	۲۰		جمع کل	

جدول ۲- گونه‌های جمع‌آوری شده از شهرستان‌های قزوین. * اولین بار از استان قزوین گزارش می‌شود.

بوئین‌زهرها	تاکستان	آبیک	البرز	قزوین	جنس و گونه	خانواده
				*	<i>Aeolothrips albicinctus</i> Haliday*	Aeolothripidae
		*		*	<i>Aeolothrips collaris</i> Priesner*	
	*				<i>Aeolothrips fasciatus</i> (L.)*	
*			*	*	<i>Aeolothrips intermedius</i> Bagnall	
*	*				<i>Melanthrips fusus</i> (Sulzer)*	Melanthripidae
*		*		*	<i>Melanthrips knechteli</i> Priesner*	
*					<i>Dendrothrips phyllirea</i> (Bagnall)*	Thripidae
			*	*	<i>Heliothrips haemorrhoidalis</i> (Bouche)*	
*					<i>Neohydatothrips gracilipes</i> Hood*	
			*	*	<i>Anaphothrips obscures</i> (Muller)	
	*				<i>Anaphothrips sudanensis</i> Trybom*	
*	*				<i>Aptinothrips elegans</i> Priesner*	
	*			*	<i>Aptinothrips rufus</i> (Haliday)*	
*					<i>Chirothrips kurdistanus</i> zur Strassen*	
*	*	*	*	*	<i>Chirothrips manicatus</i> (Haliday)*	
			*	*	<i>Chirothrips meridionalis</i> Bagnall*	
	*				<i>Drepanothrips reuteri</i> Uzel*	
*	*	*	*	*	<i>Frankliniella intonsa</i> (Trybom)	
*					<i>Frankliniella occidentalis</i> (Pergande)	
*					<i>Frankliniella pallid</i> (Uzel)	
*	*				<i>Frankliniella tenuicornis</i> (Uzel)*	
*					<i>Limothrips transcaucasicus</i> Savenko*	

خانواده	جنس و گونه	قزوین	البرز	آبیک	تاکستان	بوئین زهرا
	<i>Microcephalothrips abdominalis</i> (Crawford)*	*			*	*
	<i>Mycterothrips tschirkunae</i> (Yakhontov)*	*			*	*
	<i>Mycterothrips weii</i> Mirab-balou, shi & Chen*	*				
	<i>Odontothrips confusus</i> Priesner				*	*
	<i>Rubiothrips vitis</i> (Priesner)*				*	
	<i>Scolothrips longicornis</i> Priesner*					*
	<i>Tenothrips discolor</i> (Karny)*	*				*
	<i>Tenothrips frici</i> (Uzel)	*			*	*
	<i>Thrips atratus</i> Haliday*	*				*
	<i>Thrips hawaiiensis</i> (Morgan)*	*			*	
	<i>Thrips meridionalis</i> (Priesner)*	*				*
	<i>Thrips tabaci</i> L.	*	*	*	*	*
	<i>Thrips trehermei</i> Priesner	*	*			*
	<i>Bagnalliella yuccae</i> (Hinds)*	*				
Phlaeothripidae	<i>Haplothrips reuteri</i> (Karny)	*		*		*
	<i>Haplothrips tritici</i> (Kurdjumov)	*	*			*

پوره سن سوم پیش سفیره و سن چهارم سفیره نامیده می شود. ماده ها به علت وجود تخم ریز، تخم خود را داخل نسج گیاه قرار می دهند. در این تحقیق، ۳۵ گونه متعلق به ۱۸ جنس از ۳ خانواده Aeolothripidae، Melanthripidae و Thripidae از روی گیاهان مختلف استان قزوین جمع آوری و شناسایی شدند و بیشترین تعداد نمونه ها متعلق به خانواده Thripidae بودند.

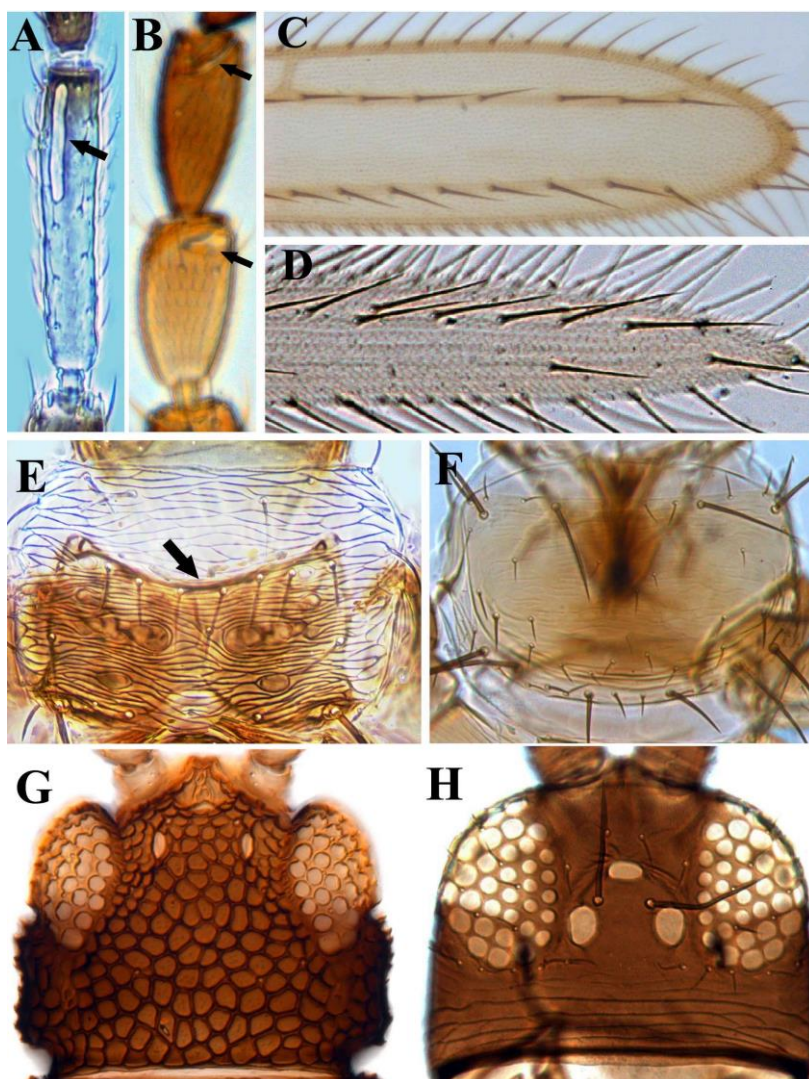
زیرراسته تریبرانتیا (Terebrantia): حشرات این زیرراسته دارای تخم ریز اره مانند هستند، انتهای شکم در حشرات ماده مخروطی شکل و در حشرات نر کاملاً گرد است، بال ها معمولاً پوشیده از میکروتیشیا و بال های جلو حداقل دارای یک رگبال طولی هستند که به انتهای بال رسیده است. پوره های سن های سوم و چهارم تا حدودی بی حرکت هستند و تغذیه نمی کنند و در عین حال بال ها در خارج از بدن ظاهر می شوند؛ به همین علت

کلید شناسایی خانواده های زیرراسته Terebrantia (استان قزوین)

- ۱- تخم ریز دارای انحنای به سمت بالا؛ شاخک ها ۹ بندی؛ بال های جلویی نسبتاً پهن هستند (شکل ۲-۲) C..... ۲
- تخم ریز دارای انحنای به سمت پایین؛ شاخک ها ۶ تا ۹ بندی؛ قسمت انتهایی بال های جلویی نوک دار یا باریک شده است (شکل ۲-۲) D..... Thripida
- ۲- بندهای سوم و چهارم شاخک دارای اعضای حسی طولی و خطی (شکل ۲-۲) A..... Aeolothripidae
- بندهای سوم و چهارم شاخک دارای اعضای حسی عرضی و مورب (شکل ۲-۲) B..... Melanthripidae

جنس *Aeolothrips* از روی گیاهان مختلف جمع آوری شد که در بین آن‌ها، *A. albicinctus* بی‌بال و زمینی است و با داشتن نقش و نگار در تریزیت اول شکم به راحتی از دیگر گونه‌های این جنس تفکیک می‌شود (Mirab-balou and Chen, 2012).

خانواده Aeolothripidae: افراد این خانواده شکارگر هستند و با داشتن بال‌هایی شناسایی می‌شوند که در انتها پهن و گرد شده‌اند و معمولاً نوارهای روشنی دارند؛ به علاوه، شاخک‌ها ۹ بندی و بندهای سوم تا پنجم شاخک بلندتر از سایر بندها هستند (Nakahara, 1991). از این خانواده، ۴ گونه متعلق به



شکل ۲- قسمت‌های مختلف بدن در بال‌ریشکداران: A. سنسوریوم طولی در بند سوم شاخک (*Aeolothrips fasciatus*)؛ B. سنسوریوم عرضی در بندهای سوم و چهارم شاخک (*Melanthrips fuscus*)؛ C. بال (*Melanthrips pallidior*)؛ D. بال (*Thrips tabaci*)؛ E. پرونوتوم (*Neohydatothrips* sp.)؛ F. پرونوتوم (*Frankliniella intonsa*)؛ G. سر (*Heliothrips haemorrhoidalis*)؛ H. سر (*Megalurothrips distalis*) (اصلی).

گونه‌های *Scirothrips* کاملاً به وجود برگ‌های جوان وابسته است در حالی که بسیاری از گونه‌های *Panchaetothrips* به سهولت روی برگ‌های مسن زندگی می‌کنند و برخی جمعیت بزرگی را روی برگ‌های مسن متحمل تنش آبی تشکیل می‌دهند. برخی گونه‌ها به صورت حشرات گرده‌افشان روی برخی گونه‌های گیاهی خاص عمل می‌کنند (Mound and Morris, 2004). خانواده *Thripidae* یکی از ۸ خانواده متعلق به زیرراسته *Terebrantia* است که بیش از ۲۰۰۰ گونه در ۴ زیرخانواده *Dendrothripinae*، *Panchaetothripinae*، *Thripinae* و *Sericothripinae* دارد (Bhatti, 1989)؛ در بین آن‌ها، زیرخانواده *Thripinae* دارای بیشترین تعداد گونه است. تاکنون ۱۳۵ گونه و ۴۷ جنس از این خانواده در ایران گزارش شده است (Mirab-balou, 2013). همچنین میراب‌بالو و همکاران (۲۰۱۳) کلید مصور جنس‌های این خانواده در ایران را چاپ کرده‌اند. در این مطالعه، ۲۹ گونه متعلق به ۱۶ جنس از روی گیاهان مختلف جمع‌آوری شد.

خانواده Melanthripidae: این خانواده ۶۵ گونه و ۴ جنس در دنیا دارد که از این تعداد، ۷ جنس و ۷ گونه از ایران گزارش شده است (Mirab-balou, 2013). بیشترین تعداد گونه در بین جنس‌های این خانواده متعلق به *Melanthrips* است. افراد این خانواده با داشتن یک جفت تریکوبوتریای کاملاً رشد کرده در ترژیت دهم شکمی، سنسوریای اُریب در بندهای سوم و چهارم شاخک و تانتوریوم کاملاً رشد کرده در سر به خوبی شناخته می‌شوند (Mirab-balou and Chen, 2013). در این مطالعه، نمونه‌های متعلق به دو گونه از جنس *Melanthrips* از روی گیاهان مختلف جمع‌آوری شدند.

خانواده Thripidae: اعضای این خانواده رنگ و اندازه بسیار متنوعی دارند اما به راحتی از ساختار شاخک و بال‌های باریک و بلند شناسایی می‌شوند. گونه‌های موجود در خانواده *Thripidae* بیولوژی با طیف وسیع دارند (Mirab-balou et al., 2012)؛ برخی مانند *Dendrothrips* و *Scirothrips* فقط روی برگ‌ها و بعضی گونه‌ها مانند گونه‌های جنس *Odontothrips* فقط روی گل‌ها زندگی می‌کنند. تولید مثل برخی از

کلید شناسایی زیرخانواده‌های *Thripidae*

- ۱- پاها ردیف‌های زیاد و منظمی از میکروتیریشیا دارند؛ معمولاً پرونوتوم یک لکه بزرگ در قسمت میانی دارد (شکل ۲-E) *Sericothripinae*
- پاها فاقد میکروتیریشیا یا دارای تعداد کمی میکروتیریشیا هستند ولی معمولاً دارای شیارهای باریکی هستند؛ پرونوتوم لکه ندارد (شکل ۲-F) ۲
- ۲- فورکای متانوتوم (*metathoracic furca*) بزرگ و کشیده (چنگال مانند) و به داخل میان قفس سینه رسیده است *Dendrothripinae*
- فورکای متانوتوم معمولاً بزرگ و طویل نیست، اغلب کمی توسعه یافته و به داخل میان قفس سینه رسیده است ۳

۳- سر و پاها معمولاً حالت مشبک شدیدی دارند (شکل ۲-G) و قسمت انتهایی شاخک معمولاً بسیار طویل و نوک تیز (سوزن‌مانند) است؛ اولین رگبال بال‌های جلویی معمولاً به رگبال کُستال (costal vein) در نزدیکی پایه ملحق شده و بدن شدیداً اسکروتینه شده است Panchaethripinae
- سر و پاها معمولاً مشبک نیستند (شکل ۲-H) و اگر مشبک باشند قسمت انتهایی شاخک نوک تیز نیست و اولین رگبال‌های جلویی به کُستال ملحق نشده‌اند Thripinae

نظر می‌رسد غنای گونه‌ای بسیار زیادی داشته باشد. نتایج یافته شده از این تحقیق نشان دادند که عمده گونه‌های جمع‌آوری شده متعلق به خانواده Thripidae و تعداد کمی متعلق به خانواده Phlaeothripidae هستند. از مجموع نمونه‌هایی که در این بررسی از روی گیاهان مختلف و علف‌های هرز جمع‌آوری و شناسایی شدند، دو گونه *Thrips tabaci* و *Frankliniella intonsa* بیشترین جمعیت و پراکنش در سطح استان را داشتند.

سپاسگزاری

دانشگاه آزاد اسلامی واحد تاکستان از این مقاله که بخشی از پایان‌نامه کارشناسی ارشد نویسنده دوم است حمایت کرده است.

زیرراسته توبولیفرا (Tubulifera): حدود نیمی از افراد این زیرراسته قارچ‌خوارند و اغلب روی هیف‌ها و اسپور قارچ‌ها فعالیت تغذیه‌ای دارند، حدود یک سوم آن‌ها فعالیت گیاه‌خواری دارند و از گل‌ها و برگ‌های گیاهان تغذیه می‌کنند و تعداد کمی شکارگر هستند (Reyes, 1994). در این تحقیق، فقط ۳ گونه متعلق به ۲ جنس از خانواده Phlaeothripidae جمع‌آوری و شناسایی شدند (جدول ۲) که گونه *Bagnalliella yuccae* (Hinds) برای فون استان قزوین جدید است و از روی گل‌های زینتی یوکا جمع‌آوری شده است.

با توجه به تحقیقات انجام‌شده درباره بال‌ریشکداران ایران، این اولین مطالعه در استان قزوین است و این منطقه به نمونه‌برداری‌های بیشتر در زمان‌های مختلف نیاز دارد. از فلور گیاهی منطقه به

منابع

- Alavi, J. and Kamali, K. (2003) The fauna of Thysanoptera in Bodjnour region of Khorasan province, Iran. *Thrips* 2: 25–40.
- Alavi, J. and zur Strassen, R. (2002) Faunistic study of Thysanoptera on soybean in Golestan province. 15th Iranian Plant Protection Congress, Karaj, Iran (in Persian).
- Bhatti, J. S. (1989) The classification of Thysanoptera into families. *Zoology (Journal of Pure and Applied Zoology)* 2: 1–23.
- Horri, A., Jafari, R. and Shakarami, J. (2012) Faunistic study of Thysanoptera in Khorramabad (Lorestan Province). *Journal of Entomological Research* 4(2): 131–139 (in Persian).
- Kheyrandish Koshkoei, M., Moharrampour, S. and Kamali, K. (2000) A report on Thysanoptera suborder Terebrantia in Kerman and records of four new species for Iran fauna. 14th Iranian Plant Protection Congress, Isfahan, Iran (in Persian).

- Lewis, T. (1997) *Thrips as Crop Pests*. CAB International, Wallingford U. K. 349 pp.
- Minaei, K. and Alich, M. (2000) Faunistic study of the order Thysanoptera in Fars province. 14th Iranian Plant Protection Congress, Isfahan, Iran (in Persian)
- Mirab-balou, M. (2011) A systematic study of Thysanoptera in Iran (Hexapoda: Insecta). PhD thesis, Zhejiang University, Hangzhou, China.
- Mirab-balou, M. (2013) A checklist of Iranian thrips (Insecta: Thysanoptera). *Far Eastern Entomologist* 267: 1–27.
- Mirab-balou, M. and Chen, X. X. (2010) A new method for preparing and mounting thrips for microscopic examination. *Journal of Environmental Entomology* 32(1): 115–121.
- Mirab-balou, M. and Chen, X. X. (2012) Iranian thrips of family Aeolothripidae (Thysanoptera: Terebrantia), with four newly recorded species. *Vestnik Zoologii* 46(6): 499–507.
- Mirab-balou, M. and Chen, X. X. (2013) A new species of *Melanthrips* from Iran (Thysanoptera: Melanthripidae), with a key to the Iranian species. *Entomological News* 122(5): 407–415.
- Mirab-balou, M., Ghobari, H. and Shoeibi, M. (2015b) Introduction of some thrips species (Thysanoptera) from northern Iran. 8th Congress of Advances in Agriculture Research, Kurdistan, Iran (in Persian).
- Mirab-balou, M., Minaei, K. and Chen, X. X. (2013) An illustrated key to the genera of Thripinae (Thysanoptera, Thripidae) from Iran. *Zookeys* 317: 27–52.
- Mirab-balou, M., Miri, B., Allahyar, R. and Poorkashkooli, M. (2014) A preliminary study on fauna of Thysanoptera in Abdanan (Ilam Province). *Persian Gulf Crop Protection* 3(2): 115–123 (in Persian).
- Mirab-balou, M., Modarres Najafabadi, S. S. and Nourollahi, Kh. (2015a) Thrips species (Thysanoptera) associated with ornamental plants in Mahallat (Arak), Iran. 8th Congress of Advances in Agriculture Research, Kurdistan, Iran (in Persian).
- Mirab-balou, M., Tong, X. L. and Chen, X. X. (2012) A new record and new species of the genus *Thrips* (Thysanoptera: Thripidae), with a key to species from Iran. *Journal of Insect Science* 12(90): 1–15.
- Mirab-balou, M., Tong, X. L. and Chen, X. X. (2013) A checklist of Thysanoptera (Insecta) in Hamedan province, Iran. *Natura Montenegrina* 12(1): 71–95.
- Mirab-balou, M., Tong, X. L., Feng, J. N. and Chen, X. X. (2011) Thrips (Insecta: Thysanoptera) of China. *Check List (Journal of Species Lists and Distribution)* 7(6): 720–744.
- Mohaghegh, H. and Kheyrandish Koshkoei, M. (2002) The first faunistic study of Thysanoptera in Yazd area. 15th Iranian Plant Protection Congress, Karaj, Iran (in Persian).
- Mound, L. A. and Marullo, R. (1996) The Thrips of central and south America: An introduction (Insecta: Thysanoptera). *Memoirs on Entomology, International*.
- Mound, L. A. and Morris, D. C. (2004) Thysanoptera Phylogeny- the Morphological Background. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica* 39(1–3): 101–113.
- Nakahara, S. (1991) Systematics of Thysanoptera, pear thrips and other economic species. Pp. 41–59. In: Parker, B. L., Skinner, M. and Lewis, T. (Eds.) (1991) *Towards Understanding Thysanoptera*. In: *Proceedings International Conference on Thrips (1989) Burlington, Vermont USA* 464 pages.
- Reyes, C. P. (1994) Thysanoptera (Hexapoda) of the Philippine Islands. *Raffles Bulletin of Zoology* 42: 107–507.

Teraz, A. and Kheyrandish Koshkoei, M. (2002) The first faunistic investigation of Thysanoptera in Jiroft. 15th Iranian Plant Protection Congress, Karaj, Iran (in Persian).

ThripsWiki (2016) ThripsWiki-providing information on the World's thrips. Retrieved from <http://thrips.info/wiki/>. On: 20 June 2016.

A preliminary study on fauna of Thysanoptera in Qazvin province

Majid Mirab-balou ^{1*} and Azra Dosty ²

¹ Department of Plant Protection, College of Agriculture, Ilam University, Ilam, Iran

² Department of Plant Protection, Islamic Azad University, Takestan Branch, Qazvin, Iran

Abstract

The fauna of Thysanoptera was studied in Qazvin Province, during 2013–2014. In this study, 38 species from 4 families and 20 genera were collected and identified; of which 27 species are recorded for fauna of Qazvin Province for the first time, that shown by asterisks (*). Amongst them, 5 species are predator and other species are phytophagous; and among phytophagous species, *Thrips tabaci* and *Frankliniella intonsa* are widely distributed. Their scientific names are as follow:

I. Suborder TEREBRANTIA: Family AEOLOTHRIPIIDAE: *Aeolothrips albicinctus* Haliday*, *A. collaris* Priesner*, *A. fasciatus* (L.)*, *A. intermedius* Bagnall; **Family MELANTHRIPIIDAE:** *Melanthrips fusus* (Sulzer)*, *M. knechteli* Priesner*; **Family THRIPIIDAE:** *Dendrothrips phyllirea* (Bagnall)*, *Heliothrips haemorrhoidalis* (Bouche)*, *Neohydatothrips gracilipes* Hood*, *Anaphothrips obscures* (Muller), *A. sudanensis* Trybom*, *Aptinothrips elegans* Priesner*, *A. rufus* (Haliday)*, *Chirothrips kurdistanus* zur Strassen*, *Ch. manicatus* (Haliday)*, *Ch. meridionalis* Bagnall*, *Drepanothrips reuteri* Uzel*, *Frankliniella intonsa* (Trybom), *F. occidentalis* (Pergande), *F. pallid* (Uzel), *F. tenuicornis* (Uzel)*, *Limothrips transcaucasicus* Savenko*, *Microcephalothrips abdominalis* (Crawford)*, *Mycterothrips tschirkunae* (Yakhontov)*, *M. weii* Mirab-balou, Shi & Chen*, *Odontothrips confusus* Priesner, *Rubiothrips vitis* (Priesner)*, *Scolothrips longicornis* Priesner*, *Tenothrips discolor* (Karny)*, *T. frici* (Uzel), *Thrips atratus* Haliday*, *T. hawaiiensis* (Morgan)*, *T. meridionalis* (Priesner)*, *T. tabaci* L., *T. trehernei* Priesner;

II. Suborder TEREBRANTIA: Family PHLAEOTHRIPIIDAE: *Bagnalliella yuccae* (Hinds)*, *Haplothrips reuteri* (Karny), and *Haplothrips tritici* (Kurdjumov).

Key words: Thrips, Phytophagous, Predator, Pest, Qazvin, Iran

* m.mirabbalou@ilam.ac.ir