

بررسی فونستیک سخت‌بال‌پوشان آبزی منابع آبی مزارع گیاهان زراعی شهرستان نقده، استان آذربایجان غربی

بابک خلیفانی^۱، احمد عطامهر^{۲*} و حسینعلی لطفعلی زاده^۳

۱ - فرهیخته‌ی کارشناسی ارشد حشره‌شناسی کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز

۲ - *مسئول مکاتبات: گروه گیاه‌پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل

e-mail: aatamehr@gmail.com

۳ - بخش تحقیقات گیاه‌پزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان شرقی

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۳/۲۸، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۱۲/۱۶

چکیده

طی مطالعاتی که در سال ۱۳۹۰ به منظور جمع‌آوری و شناسایی فون سخت‌بال‌پوشان آبزی منابع آبی مرتبط با مزارع گیاهان زراعی شهرستان نقده صورت گرفت، پس از شناسایی منابع آبی منطقه، نسبت به جمع‌آوری مستقیم با استفاده از تور دستی و تله اقدام شد. در مجموع ۶ گونه متعلق به ۱۳ خانواده و ۸ جنس جمع‌آوری گردید که از این تعداد شش گونه، شش جنس متعلق به شش خانواده تا سطح گونه شناسایی و برای اولین بار از استان آذربایجان غربی گزارش می‌شوند. گونه‌های جمع‌آوری شده به شرح زیر می‌باشند:

Anthicidae:	<i>Anthicus antherinus</i> (Linnaeus, 1761)
Carabidae:	<i>Paussus turcicus</i> (Fivaldszky, 1835)
Dryopidae:	<i>Dryops rufipes</i> (Krynicky, 1832)
Gyrinidae:	<i>Aulonogyrus concinnus</i> (Klug, 1834)
Halipidae:	<i>Halipus abbreviates</i> (Wehncke, 1880)
Helophoridae:	<i>Helophorus (Eutrichelophorus) micans</i> (Faldermann, 1835)

علاوه بر گونه‌های فوق از هفت خانواده‌ی Chrysomelidae، Coccinellidae، Curculionidae، Geotrupidae، Staphylinidae و Scarabaeidae، Noteridae نمونه‌هایی جمع‌آوری گردید.

واژگان کلیدی: سخت‌بال‌پوشان آبزی، فون، گیاهان زراعی، شهرستان نقده.

مقدمه

سرچشمه می‌گیرد و پس از عبور از شهرستان اشنویه وارد دریاچه‌ی ارومیه می‌گردد. تعداد کل چشمه‌ها بر اساس آمار سال ۱۳۷۱ در این شهرستان به ۱۶۰ دهنه می‌رسد که با تخلیه‌ی ۳۸/۲۹ درصد منابع آب‌های زیرزمینی مورد بهره‌برداری قرار گرفته‌اند. چشمه‌های مهم این منطقه عبارتند از: دشت بیل، یئدی گوز، درگه، چشمه شور و راندوله.

حشرات از مشهودترین اشکال زندگی در برکه‌ها و رودخانه‌ها هستند که در جمعیت‌های بسیار بالایی در این زیستگاه‌ها یافت می‌شوند و هیچ‌یک از جانوران دارای چنین تنوعی در زیستگاه‌های آبی نمی‌باشند. از ۲۵۰ میلیون سال پیش که حشرات تنها پروازکنندگان کره‌ی خاکی بودند،

شهرستان نقده با وسعت ۱۰۵۰/۰۸۷ کیلومتر مربع حدود ۲/۶۷ درصد از مساحت استان آذربایجان غربی را به خود اختصاص داده است. این شهرستان در ۲۲° و ۴۵° طول شرقی از نصف‌النهار گرینویچ و ۵۷° و ۳۶° عرض شمالی قرار گرفته است. منابع آبی شهرستان نقده جهت آبیاری مزارع گیاهان زراعی در سه بخش عمده‌ی آب‌های سطحی (رودها، نه‌های آبیاری)، آب‌های زیرزمینی (چشمه‌ها، قنوت و چاه‌ها) و آب‌های راكد (استخرهای ذخیره‌ی آب، سدها) قرار می‌گیرند. در شهرستان نقده تنها رودخانه‌ی گدار جاری است. این رودخانه از ارتفاعات مرزی ایران و عراق

تکامل نقش اساسی در تغییرات ساختاری و زیستگاهی داشته است. به‌نحوی که قبل از پایان دوره‌ی پالئوزوئیک و طی دوره‌های مزوزوئیک و سنوزوئیک حشرات زیادی به‌سمت زیستگاه‌های آبی گرایش یافته‌اند که از جمله‌ی این حشرات، سخت‌بال‌پوشان بوده‌اند (Merritt & Cummins 1996).

مزارع گیاهان زراعی طیف وسیعی از گونه‌های زیستگاه‌های آبی شامل، رودخانه‌ها، نهرهای آبیاری، چشمه‌ها، استخرها، قنات‌ها و غیره را تشکیل می‌دهند.

مطالعه‌ی حشرات آب‌زی که در چند دهه‌ی اخیر رایج شده است، در شناخت اکوسیستم‌ها لازم و ضروری است و علاقه‌مندی به این حشرات عمدتاً به‌دنبال این هدف به‌وجود آمده است که از آن‌ها به‌عنوان شاخص‌هایی جهت تعیین کیفیت آب استفاده می‌گردد که سر منشاء آن به دهه‌ی ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ بر می‌گردد. هم‌چنین قبل از آن یعنی در دهه‌های ۱۹۳۰ و ۱۹۴۰ مطالعه‌ی این حشرات از نظر علوم مرتبط با شیلات و اهمیت آن‌ها در غذای ماهیان و صید آن‌ها مطرح گردید. اما از دهه‌ی ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ به بعد، از حشرات آب‌زی به‌عنوان فاکتورهای اصلی جهت تحقیقات آب و مسائل بنیادی اکولوژی استفاده شد و مطالعه‌ی آن‌ها از جنبه‌های مختلف اکولوژی مثل دینامیسم جمعیت، روابط متقابل، رقابت، مطالعات فیزیولوژیک و اکولوژی غذا مورد بحث قرار گرفت (Merritt & Cummins 1996). لازمه‌ی دستیابی به اهداف فوق انجام مطالعات سیستماتیک جهت شناسایی این حشرات بوده و درواقع سیستماتیک به‌عنوان پشتیبانی برای این مطالعات به حساب می‌آید. از این رو، در نقاط مختلف دنیا بررسی‌های متعددی در این زمینه به‌عمل آمده است که از آن جمله می‌توان به بررسی‌های انجام گرفته در اروپا (Danielsson 2001; Hamet et al. 2002; Jach et al. 1999; Sietti 1931; Boukal et al. 2007; Stastny & Travnicek 2000; Telnov 1998 c, d, f; Vondel 1991)، آفریقا (Telnov 1998a)، آمریکا (Epler 2010; Zimmermann 1970)، ایرلند (Foster et al. 1992)، منطقه‌ی اورینتال (Telnov 1998b)، ترکیه (Darilmaz 2006) و دنیا (& Kiyak 2006)، روسیه (Zaitsev 1972، Berlov 2002)، چین (Vondel 2005).

تعدادی از گونه‌های آب‌زی آفات گیاهان زراعی محسوب می‌شوند نظیر سرخرطومی برنج (*Lissorhopterus oryzophilus* (Kuschel)) که به ریشه‌های برنج در تایلند خسارت می‌زند. هم‌چنین گونه‌های جنس *Helophorus* spp. از خانواده‌ی Helophoridae از آفات درجه‌ی دوی گیاهان خانواده‌ی خردل یا چلیپاییان (Cruciferae) می‌باشند. گونه‌ی *Helophorus micans* (Faldermann) روی گندم و دیگر غلات انتشار دارد که توسط بالاشوفسکی از استان‌های شمالی و شمال‌غربی کشور گزارش شده است (Behdad 1997; Moddares Awal 1996). در ایران مطالعات متعددی در زمینه‌ی فون این گروه از حشرات به‌عمل آمده است (Baboli & Hosseini 1995، Atamehr 2002، Hosseini 1974، Esfandiari & Hosseini 1996، Ostovan & Niakan 1992a,b, 1994, 1995a,b,c,d).

ثابت شده است که تخم‌های حشرات آب‌زی می‌توانند به‌عنوان میزبان‌های ثانویه‌ی برخی از زنبورهای پارازیتویدی که در مزارع فعالیت می‌نمایند، انتخاب شوند و در حفظ جمعیت این حشرات مفید در فصول نامساعد سال نقش داشته باشند (Atamehr 2002). با وجود فواید و مضرات سخت‌بال‌پوشان آب‌زی، نقش آن‌ها در اکوسیستم‌های مختلف قابل توجه و بررسی بوده و حفاظت از محیط زیست در پایداری این حشرات نقش به‌سزایی دارد. شروع تمدن صنعتی در دنیا و ایران، مشکلات بعدی را نیز با خود به‌همراه آورد که از جمله آلودگی‌های محیط‌های آبی و خاکی و هوایی را شامل می‌شود. کارخانجات مختلف با رها نمودن پساب‌های تولیدی به

نمونه‌های جمع‌آوری شده به‌وسیله‌ی پنس و قلم‌مو داخل شیشه‌های مک کارتی که محتوی الکل ۷۵٪ و گلیسرین ۵٪ بود منتقل شدند. نمونه‌های جمع‌آوری شده پس از شناسایی اولیه در آزمایشگاه با استفاده از منابع مختلف (Anonymous 2007, 2010, Alfieri 1976, Boukal et al. 2012, Berlov 2002, Balke 1990, Zahradnik 1977, Danielsson 2001) شناسایی و جهت اطمینان از صحت شناسایی، به متخصصین خارجی ارسال و مورد تأیید قرار گرفتند.

نتایج و بحث

در این تحقیق که در سال ۱۳۹۰ انجام گرفت، سعی شد که تا حد امکان از تمام منابع آبی مزارع مختلف زراعی منطقه‌ی نقده اعم از رودخانه‌های دایمی و فصلی، چشمه‌ها، استخرهای ذخیره‌ی آب، نه‌رهای آبیاری و غیره نمونه‌برداری گردد. در این بررسی در مجموع ۶ گونه و ۸ جنس متعلق به ۱۴ خانواده جمع‌آوری شدند. شرح اجمالی خانواده‌ها و گونه‌های جمع‌آوری شده به‌ترتیب زیر است:

خانواده‌ی Carabidae Latreille 1802

بزرگ‌ترین خانواده‌ی زیرراسته‌ی Adepaga است که گونه‌های آن از چند میلی‌متر تا چند سانتی‌متر طول دارند و اغلب به رنگ‌های براق دیده می‌شوند. شاخک‌ها نخی بلند و پنجه‌ها پنج بندی است. این سوسک‌ها معمولاً در زیر سنگ‌ها، کنده‌های درختان، برگ‌ها، پوست درختان و مواد پوسیده یافت شده، یا در حال رفت و آمد در سطح زمین می‌باشند و وقتی مزاحمتی برای آن‌ها ایجاد شود به‌سرعت می‌دوند ولی به‌ندرت پرواز می‌کنند. تقریباً تمامی آن‌ها شکارگر بوده و تعداد زیادی از آن‌ها جزء حشرات بسیار مفید به‌شمار می‌آیند.

گونه‌ی Paussus turcicus (Frivaldszky 1835)

(شکل الف: شماره‌ی ۱)

طول بدن ۵/۵ - ۵ میلی‌متر، چماق شاخک تقریباً در قاعده مستطیلی شکل، بدون کرک، حاشیه‌ی جلویی چماق شاخک بدون یک شیار، سر با یک شیار عرضی، قسمت جلویی سطح پشتی پرونوتوم بدون شیار، بال‌پوش صاف،

رودخانه‌ها و دریاها باعث آلودگی آن‌ها شده، موجب از بین رفتن حشرات آبی و سایر جانوران از جمله سخت‌بال‌پوشان آبی می‌شوند که درنهایت باعث به‌هم خوردن تعادل زیستی شده و مشکلات عدیده‌ای را پدید می‌آورند. با وجود قوانین پیش‌گیری کننده‌ی زیست محیطی باز مشاهده می‌گردد که قوانین فوق رعایت نشده و کارخانجات مختلف به رویه‌ی قبلی خود ادامه می‌دهند.

در این بررسی فون سخت‌بال‌پوشان آبی مرتبط با زیستگاه‌های زراعی شهرستان نقده مورد بررسی قرار گرفته است.

مواد و روش‌ها

ابتدا در اواخر سال ۱۳۸۹ اقدام به شناسایی منابع آبی دایمی و فصلی منطقه‌ی نقده شد. سپس نسبت به جمع‌آوری مستقیم با استفاده از تور دستی و تله از فروردین تا آخر اسفند سال ۱۳۹۰ اقدام گردید. برای جمع‌آوری نمونه‌ها، ابتدا از روش تورزنی استفاده شد که برای این‌که نمونه‌ها فرصت فرار کمتری داشته باشند، تور زدن به‌سرعت انجام گرفت. نمونه‌گیری از چهار ناحیه‌ی سطحی، میانی، عمقی و بستر منابع آبی صورت گرفت. محتویات تور در داخل تشتک‌های سفید برگردانده شد و با شستشوی آن نمونه‌های مورد نظر از سخت‌بال‌پوشان آبی جمع‌آوری گردیدند. ضمناً با توجه به این‌که برخی از سخت‌بال‌پوشان آبی در گل و لای یا داخل ریشه‌ی گیاهان آبی زندگی می‌کنند، با برداشت مستقیم آن‌ها در تشتک‌های سفید، نمونه‌های مورد نظر جداسازی شدند.

علاوه بر تورزنی، از تله‌های ویژه‌ی دست‌ساز متشکل از بطری‌های پلی‌اتیلنی خالی ۱/۵ لیتری نوشابه استفاده شد. ساخت تله از بطری‌های مزبور بسیار ساده بوده، با بریدن بطری‌ها از ناحیه‌ی یک سوم بالایی و قرار دادن آن به‌طور معکوس روی قسمت پایین بطری ساخته شد. بدین ترتیب، حشره به‌راحتی وارد بطری می‌شد ولی به‌سختی قادر به خارج شدن از آن بود و این به‌علت قیفی شکل بودن تله بود. در داخل تله جهت جلب سخت‌بال‌پوشان آبی که اکثراً گوشت‌خوار و شکارگر می‌باشند، تکه‌هایی از گوشت ماهی (سر و قسمت‌های غیرقابل مصرف آن) و امعا و احشای داخلی مرغ قرار داده شد. طی بازدیدهای متعدد،

خلیفانی و همکاران، بررسی فونستیک سخت‌بال‌پوشان آب‌زی...

ارسال شد که مورد تأیید Telnov قرار گرفت. این گونه برای اولین بار از استان آذربایجان غربی گزارش می‌شود.

خانواده‌ی Dryopidae Billberg 1820

این سوسک‌ها دارای بدنی بیضی شکل یا بیضی کشیده، پاهای طویل و خوب رشد کرده با ناخن‌های بزرگ می‌باشند. شاخک‌ها کوتاه و عرض اغلب حلقه‌های شاخک زیادتر از طول آن و در بیشتر مواقع در داخل شیاری در دو طرف مخفی شده‌اند. شاخک‌ها در برخی گونه‌ها پوشیده از مو، کوتاه و کوچک بوده به‌زحمت دیده می‌شوند. این سوسک‌ها معمولاً به‌رنگ سیاه یا قهوه‌ای تیره هستند. طول بدن یک تا هشت میلی‌متر است. سوسک‌های این خانواده معمولاً به‌صورت نیمه غوطه‌ور روی چوب و سنگ‌هایی که در آب جاری افتاده‌اند، یا در کناره‌های حاشیه‌ی ساحل رودخانه مشاهده می‌شوند. به‌آهستگی روی سنگ و چوب موجود در آب می‌لغزند، ولی قادر به شناکردن نیستند. برخی از افراد بالغ در خشکی زندگی می‌کنند و از گیاهان مختلف تغذیه می‌کنند ولی لاروهایشان آب‌زی می‌باشند.

گونه‌ی *Dryops rufipes* (Krynicky 1832)

(شکل الف: شماره‌ی ۳)

بدن به‌طول ۵-۲/۵ میلی‌متر، ایدیاگوس قهوه‌ای، کوچک، به‌شدت سخت شده، قاعده به‌طور مساوی خم شده، در قاعده پهن و در انتها باریک، پارامرها بلندتر از آلت تناسلی با انحنای خیلی ریز و گرد است. میله‌ی آلت تناسلی داخل کیسه، قسمتی از کیسه تحلیل رفته است.

انتشار این گونه در جنوب‌غربی اروپا، تقریباً سراسر مصر و ترکیه تا افغانستان گسترده شده است. از آلمان، چک و شمال اسلوواکی گزارش شده است (Fichtner & Bellsted 1990, Kodada & Jach 2006). اولین بار از ایران توسط Hafezieh (2001) گزارش شده است.

در تاریخ ۱۳۹۰/۲/۳۰، ۱۳ عدد حشره‌ی کامل آن از تالاب شیطان‌آباد جمع‌آوری گردید و پس از شناسایی اولیه، جهت تأیید نهایی به متخصصین خارجی ارسال شد که مورد تأیید دکتر Jach قرار گرفت. این اولین گزارش این گونه از استان آذربایجان غربی می‌باشد.

یک قسمت از حاشیه‌ی کناری بال‌پوش دارای یک ردیف از موهای کوتاه، تنها ساق پای عقبی پهن شده است.

این گونه از یونان، ترکیه، عربستان (Nagel 1982) و بلغارستان گزارش شده است (Gjonova et al. 2011). در ایران برای اولین بار از استان همدان گزارش شد (Löbl & Smetana 2003).

یک عدد حشره‌ی کامل این گونه در تاریخ ۱۳۹۰/۱/۳۰ از تالاب درگه‌سنگی جمع‌آوری گردید و پس از شناسایی اولیه جهت تأیید نهایی به متخصص خارجی Nagel ارسال شد که مورد تأیید قرار گرفت. این اولین گزارش این گونه از استان آذربایجان غربی می‌باشد.

خانواده‌ی Anthicidae Latreille 1802

در اندازه‌های کوچک تا متوسط به‌طول ۸ - ۲ میلی‌متر می‌باشند. این حشرات ظاهری شبیه به مورچه دارند. سر به‌طرف پایین خمیده، چشم‌های مرکب تخم مرغی تا گرد، پیش‌گرده بیضی شکل و بیشتر گونه‌ها دارای زایدی شاخ مانند به‌طرف جلو و تا بالای سر توسعه یافته هستند.

گونه‌ی *Anthicus antherinus* (Linnaeus 1761)

(شکل الف: شماره‌ی ۲)

بدن به‌طول ۳-۳/۵ میلی‌متر، سر و پروتوم با نقاط فرورفته‌ی بسیار زیاد، به‌رنگ سیاه مات، شاخک‌ها و پاها قهوه‌ای تیره مایل به قرمز، بال‌پوش‌ها بزرگ، شانه‌ها مایل به قرمز، یک نوار عرضی پهن، رنگ بال‌پوش‌ها متغیر است.

این گونه از جمهوری آذربایجان و جنوب‌غربی مولداوی گزارش شده است (Telnov 1998b). این گونه هم‌چنین از سوئد، دانمارک، انگلستان، فنلاند، بوسنی و هرزگوین، بلغارستان، یونان، مجارستان، ایتالیا، رومانی، ترکیه و افغانستان گزارش شده است (Telnov 1999, Danielsson 2001). به‌طورکلی این گونه همه‌جازی است (Telnov 1998a,b,c,d,e,f). در ایران اولین بار از آذربایجان شرقی گزارش شده است (Atamehr 2002).

یک عدد حشره‌ی کامل این گونه در تاریخ ۱۳۹۰/۵/۸ از تالاب درگه‌سنگی جمع‌آوری گردید و پس از شناسایی اولیه جهت تأیید نهایی به متخصص خارجی

این گونه برای اولین بار از استان آذربایجان غربی گزارش می‌شود.

خانواده‌ی Haliplidae Aubé 1836

سوسک‌های کوچکی به طول ۲/۵ تا ۴/۵ میلی‌متر هستند که داخل برکه‌ها یا نزدیک آب زندگی می‌کنند و به‌کندی شنا یا حرکت می‌کنند. غالباً در توده‌های گیاهی سطح آب یا نزدیکی‌های سطح آب دیده می‌شوند. معمولاً به‌رنگ زرد یا قهوه‌ای با لکه‌های سیاه بوده، به‌سادگی از حشرات آب‌زی مشابه توسط پیش‌ران‌های عقبی بسیار بزرگ و بشقابی شکل تشخیص داده می‌شوند. شاخک در این خانواده ۱۱ بندی و نخی شکل است. بال‌پوش‌ها محدب بوده، روی آن‌ها بیش از ۱۰ ردیف خط طولی وجود دارد. حشرات کامل این خانواده بیشتر از جلبک‌ها و گیاهان آب‌زی تغذیه می‌کنند، ولی لاروها شکارگر سایر موجودات آب‌زی هستند.

گونه‌ی *Haliplus abbreviatus* (Wehncke 1880)

(شکل الف: شماره‌ی ۵)

طول بدن ۳ میلی‌متر، عرض بدن ۱/۷ میلی‌متر، بدن تخم مرغی شکل، در قسمت میانی پهن، سر به‌رنگ قهوه‌ای روشن، با نقاط فرورفته‌ی نسبتاً بزرگ و شیارهای پراکنده در میان چشم‌ها، شاخک‌ها و پالپ‌ها زرد قهوه‌ای، پرونوتوم به‌رنگ زرد قهوه‌ای و قاعده‌ی جلویی حاشیه‌ی آن کمی تیره‌تر، محوطه‌ی کناره‌ها به‌طور مستقیم کمی برجسته، با حاشیه‌های تیره، شیارهای پراکنده روی صفحه‌ی بال‌پوش به‌رنگ زرد قهوه‌ای، شیارهای انتهایی نسبت به شیارهای اولیه ضعیف‌تر، شیارهای قهوه‌ای تا سیاه، اولین ردیف شیارها در حدود ۳۰ شیار، دومین ردیف شیارها ریز و قهوه‌ای، گاهی اوقات با علائم نامشخص در بین فواصل شیارها است.

این گونه از ایران (زابل)، عراق (Vondel 1991) و مصر (Alfieri 1976) گزارش شده است.

در تاریخ ۱۳۹۰/۲/۱۹ یک عدد حشره‌ی کامل و در تاریخ ۱۳۹۰/۳/۸ سه عدد حشره‌ی کامل از تالاب شورگل حسنلو و در تاریخ ۱۳۹۰/۳/۲۴ یک عدد حشره‌ی کامل از تالاب درگه‌سنگی جمع‌آوری گردید و پس از شناسایی اولیه جهت شناسایی نهایی به متخصص خارجی ارسال شد که

خانواده‌ی Helophoridae (Leach 1815)

این خانواده مشابه خانواده‌ی Hydrophilidae است. قبلاً به‌عنوان زیرخانواده‌ی Helophorinae در خانواده‌ی فوق طبقه‌بندی می‌شد ولی در طبقه‌بندی جدید در خانواده‌ی جداگانه مورد بررسی قرار می‌گیرد. این خانواده به‌آسانی با داشتن پنج شیار طولی در قسمت گرده شناسایی می‌شود. بال‌پوش تمام سطح شکم را می‌پوشاند و یا تنها یک بند انتهایی شکم از زیر بال‌پوش‌ها بیرون می‌ماند. شاخک‌ها گریزی، گرز سه بندی بعد از بند کاسه‌ای شکل قرار گرفته‌اند. پنجه‌ها پنج بندی است. در اندازه‌های متنوع از ۴۰-۱ میلی‌متر هستند. افراد این خانواده گیاه‌خوار بوده و در آب‌های جاری و ساکن یافت می‌شوند.

گونه‌ی *Helophorus micans* (Faldermann 1835)

(شکل الف: شماره‌ی ۴)

بدن به طول ۶-۴/۲ میلی‌متر، سر برنزه‌ی تیره، گاهی اوقات سبز براق، پرونوتوم و بال‌پوش زرد مایل به قرمز قهوه‌ای یا تیره‌تر است. پیش‌گرده دارای پنج شیار طولی میانی، شاخک‌ها کوتاه و نه بندی، بال‌پوش‌ها دارای شیارهای طولی عمیق با نقاط فرورفته، گاهی اوقات دارای زمینه‌ای از لکه‌های تیره روی شکاف‌های برجسته‌ی یک در میان است. این گونه از روسیه گزارش شده است (Rodionov 1928). جزء فون اسلونوئی نیز می‌باشد (Anonymous 2002). Balachowsky (1969) آن را از ایران نیز گزارش کرده است (Moddares Awal 1997). Hosseinie (1992a,b, 1994, 1995a,b) بدون اشاره به این گونه، این جنس را از استان‌های بوشهر، هرمزگان، خوزستان، گیلان و مازندران گزارش کرده است. (Atamehr 2002) آن را از استان آذربایجان شرقی جمع‌آوری نمود.

در تاریخ ۱۳۹۰/۲/۳۰ یک عدد حشره‌ی کامل از تالاب شیطان‌آباد، در تاریخ ۱۳۹۰/۳/۲۴ یک عدد حشره‌ی کامل از رودخانه‌ی گدار و در تاریخ ۱۳۹۰/۲/۱۹ چهار عدد حشره‌ی کامل از تالاب شورگل حسنلو جمع‌آوری گردید و پس از شناسایی اولیه جهت تأیید نهایی به متخصصین خارجی ارسال شد که مورد تأیید دکتر Angus قرار گرفت.

خلیفانی و همکاران، بررسی فونستیک سخت‌بال‌پوشان آب‌زی...

بدن به طول ۷/۵ میلی‌متر و تخم مرغی شکل، سر سبز رنگ با حالت برنزی، میانه‌های سر و پرونوتوم و بال‌پوش‌ها سبز تیره، حاشیه‌های کناری پرونوتوم و بال‌پوش‌ها زرد رنگ، سطح شکمی و پاها زرد مایل به قرمز، میان قفسه‌ی سینه و پیش‌ران عقبی یا حداقل قسمت بیرونی آن‌ها و شکم به جز سطح شکمی مخرج به‌رنگ برنزه‌ی تیره است. آلت تناسلی نرها پهن است.

این گونه از آلبانی، الجزایر، اتریش، بلغارستان، قبرس، انگلستان، فرانسه، یونان، ایران، عراق، اسرائیل، ایتالیا، لبنان، مراکش، پرتغال، رومانی، اسپانیا، سوریه، تونس و یوگسلاوی سابق گزارش شده است (Franciscolo 1979, Gueorguiev 1981, Holmen 1987, Zaitsev 1972). در بررسی منابع، محل دقیق گزارش این گونه مشخص نشده بود ولی براساس مکاتبات انجام یافته با دکتر فری این گونه از ایران گزارش شده است.

در تاریخ ۱۳۹۰/۴/۱۶ از تالاب سولدوز ۱۰ عدد حشره‌ی کامل جمع‌آوری گردید و پس از شناسایی اولیه جهت تأیید نهایی به متخصصین خارجی ارسال شد که مورد تأیید Fery قرار گرفت. این گونه برای اولین بار از استان آذربایجان غربی گزارش می‌شود.

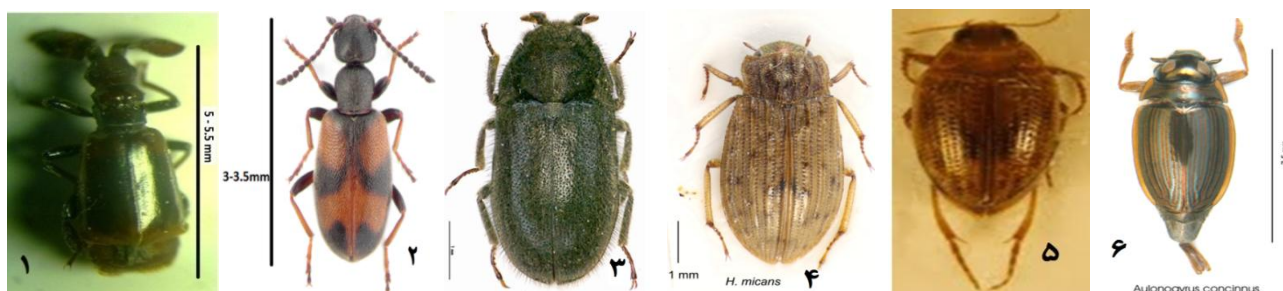
مورد تأیید Vondel قرار گرفت. این گونه برای اولین بار از استان آذربایجان غربی گزارش می‌شود.

خانواده‌ی Gyrinidae Latreille 1810

این حشرات اکثراً به شکل بیضی تا بیضی کشیده در سطح آب‌های راکد یا نهرها و حوضچه‌هایی با جریان آرام به‌صورت چرخشی شنا می‌کنند. شناگران بسیار سریعی بوده و شنا به‌وسیله‌ی پاهای میانی و عقبی که قوی و پهن هستند انجام می‌شود. این حشرات به‌علت داشتن چشم‌های مرکب دو قسمتی به‌راحتی قابل تشخیص هستند به‌طوری‌که دارای یک جفت چشم مرکب در سطح فوقانی و یک جفت در سطح تحتانی سر می‌باشند. شاخک بسیار کوتاه و تقریباً گریزی است. بند سوم شاخک به‌شدت رشد یافته است. حشرات کامل و لاروها هر دو شکارگرند. افراد کامل از حشراتی که در سطح آب می‌افتند، تغذیه می‌کنند. لاروها از تعداد زیادی جانوران کوچک آب‌زی تغذیه کرده و غالباً هم‌نوع‌خواری دارند.

گونه‌ی *Aulonogyrus concinnus* (Klug 1834)

(شکل الف: شماره‌ی ۶)



شکل الف - ۱) *Paussus turcicus*، ۲) *Anthicus antherinus* (اقتباس از Anonymous 1999)، ۳) *Dryops rufipes*، (اقتباس از Anonymous 2002)، ۴) *Helophorus micans*، ۵) *Haliplus abbreviates*، ۶) *Aulonogyrus concinnus*.

Figure A- 1) *Paussus turcicus*, 2) *Anthicus antherinus* (Anonymous 1999), 3) *Dryops rufipes*, (Anonymous 2002), 4) *Helophorus micans*, 5) *Haliplus abbreviates*, 6) *Aulonogyrus concinnus*.

سپاس‌گزاری

نویسندگان از آقایان دکتر پیتراگل از دانشگاه باسل سوئیس، دکتر تلتوف از انجمن حشره‌شناسی لتونی، دکتر یاخ از موزه‌ی تاریخ طبیعی بورگرینگ اتریش، دکتر آنگوساز دانشگاه آلابامای بیرمنگام انگلستان و دکتر وندلاز موزه‌ی تاریخ طبیعی روتردام هلند که در تأیید نمونه‌ها کمک فراوانی نموده‌اند تشکر و قدردانی می‌نمایند.

علاوه بر گونه‌های فوق، نمونه‌هایی از شش خانواده‌ی Geotrupidae، Curculionidae، Chrysomelidae، Noteridae، Scarabaeidae و Staphylinidae نیز جمع‌آوری گردید که شناسایی این گونه‌ها در دست اقدام می‌باشد. تمام نمونه‌های جمع‌آوری شده در شیشه‌های مک‌کارتی در داخل الکل ۷۵٪ به‌علاوه‌ی ۵٪ گلیسرین در کلکسیون گروه حشره‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز نگه‌داری می‌شوند.

References

- Alfieri A. 1976.** The Coleoptera of Egypt. Mémoires de la Société Entomologique d’Egypte. 5: 38.
- Anonymous. 1999.** Zoological Institute of Russian Academy of Sciences. <http://www.zin.ru>. [Accessed on 23 March 2011].
- Anonymous. 2002.** Die Kafer Europas. <http://www.Coleo-net.de>. [Accessed on 22 Jan. 2011].
- Anonymous. 2007.** Iconographia Coleopterum Poloniae, Chrzaszczę Polski, <http://www.Colpolon.biol.uni.wroc.pl>. [Accessed on 12Sept. 2011].
- Anonymous. 2010.** Coleoptera Poloniae. <http://www.Coleoptera.ksib.pl>. [Accessed on 23 March 2011].
- Anonymous. 2012.** Carabidae of the World. <http://carabidae.pro/carabidae/turcicus-frivaldszky-von-frivald-1835-263.html>. [Accessed on 3April 2011].
- Atamehr A. 2002.** Biodiversity of aquatic coleopteran in Tabriz region and bioecology of dominant species. Ph.D. Thesis on Agricultural Entomology, University of Tehran, 195 pp.
- Baboli G, Hosseinie S. 1995.** Some of the Hydroporini of Fars (Coleoptera: Dytiscidae, Hydroporinae). Proceeding Forth Iranian Biology Conference, Gorgan. Gorgan University of Agricultural and Natural Resources, p: 33.
- Balke M. 1990.** Die Gattung *Rhantus* Dejean. IV. Taxonomie und Faunistik verschiedener paläarktischer und nearktischer Spezies. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gessellschaft* 63: 195-208.
- Behdad E. 1996.** Dictionary of Plant Protection, Pests, Diseases and Weeds. Yadbud Press of Isfahan, 338 pp.
- Berlov E. 2002.** List of the *Hydradephagha* of Asian part of Russia (Coleoptera: Haliplidae, Noteridae, Dytiscidae and Gyrinidae), <http://www.geocities.com/rainforest/jungle/5695/hydra.html>. [Accessed on 23 March 2011].
- Boukal D, Boukal M, Fikacek M, Hajek J, Klecka J, Skalicky S, Stastny J, Travnicek D. 2007.** Katalog vodníchbrouku České republiky Catalogue of water beetles of the Czech Republic (Coleoptera: Sphaeriidae, Gyrinidae, Haliplidae, Noteridae, Hygrobiidae, Dytiscidae,

Helophoridae, Georissidae, Hydrochidae, Spercheidae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Scirtidae, Elmidae, Dryopidae, Limnichidae, Heteroceridae, Psephenidae). *Klapalekiana* 43: 1-290.

- Danielsson R. 2001.** Coleoptera: Anthicidae present in the Entomological Museum of Land University, <http://www.biol.lu.se>. [Accessed on 30 March 2011].
- Darilmaz MC, Kiyak S. 2006.** A contribution to the knowledge of the Turkish water beetles fauna (Coleoptera). *Munis Entomology & Zoology*, 1(1): 129-144.
- Epler JH. 2010.** The water beetles of Florida an identification manual for the families (Chrysomelidae, Curculionidae, Dryopidae, Dytiscidae, Elmidae, Gyrinidae, Haliplidae, Helophoridae, Hydraenidae, Hydrochidae, Hydrophilidae, Noteridae, Psephenidae, Ptilodactylidae and Scirtidae). Final Report for FDEP Contract Umber WM940. 414 pp.
- Esfandiari RA, Hosseinie S. 1996.** Description of two species of *Hydroporus* (Hydroporinae) from Bamoo National Park (close to Shiraz). Proceeding of First Iranian Biology Conference, University of Tabriz, pp: 12-13.
- Foster GH, Nelson BH, Bilton DT, Lott DA, Merritt R, Weyl RS, Eyre MD. 1992.** A classification and evaluation of Irish water beetles assemblages. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystem* 2: 185-208.
- Hafezien, M. 2001.** Aquatic insects as indicators of water organic pollution. *Iranian Scientific Fisheries Journal* 1: 19-36.
- Hamet A, Vanel Z, Boukal M, Travnicek D, Jeziorski P. 2002.** Vodníbrouci CHKO Broumovsko (Coleoptera: Gyrinidae, Haliplidae, Noteridae, Dytiscidae, Helophoridae, Spercheidae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Elmidae, Dryopidae, Heteroceridae). (Water beetles of the Broumovsko Protected Landscape Area (Coleoptera: Gyrinidae, Haliplidae, Noteridae, Dytiscidae, Helophoridae, Spercheidae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Elmidae, Dryopidae, Heteroceridae). *Sborník Přírodovědného Klubu v Uherském Hradišti* 7: 223-276 .
- Hosseinie S. 1974.** Water beetles found in the vicinity of Shiraz, Iran (Coleoptera: Dytiscidae, Noteridae, Haliplidae, Gyrinidae and Hydrophilidae). *Coleopterist's Bulletin* 28(4): 237-243.
- Hosseinie S. 1992a.** A report on the aquatic coleopteran of Bushehr, Iran. Balfour – Brown Club Newsletter. 10 pp.
- Hosseinie S. 1992b.** Report on the aquatic Coleoptera of Hormozgan, Iran. *Latissimus*, 22 pp.
- Hosseinie S. 1994.** A survey of the water beetles of Khuzestan, Iran. *Latissimus*, 23 pp.
- Hosseinie S. 1995a.** Life history, behavior and morphology of the immature stage of *Enochrus quadripunctatus* Herbst in the laboratory (Coleoptera; Hydrophilidae). I. Life history and behavior. *Journal of Science of the Islamic Republic of Iran* 6(1): 8-13.
- Hosseinie S. 1995b.** Life history, behavior and morphology of the immature stage of *Enochrus quadripunctatus* Herbst in the laboratory (Coleoptera; Hydrophilidae). II. Life history and behavior. *Journal of Science of the Islamic Republic of Iran* 6(4): 195-206.
- Hosseinie S. 1995c.** On the Aquatic Coleoptera of Gilan, a province in the North of Iran. *Latissimus*, 11 pp.
- Hosseinie S. 1995d.** Water beetles in the province of Mazandaran, North Iran. *Latissimus*, 20 pp.

- Jach M. 1998.** Annotated checklist of aquatic and riparian / littoral beetle families of the world (Coleoptera). *Water Beetles of China* 2: 25-42.
- Jach MA, Diaz JA, Gayoso A. 1999.** Acciones Integradas: Excursion to Audalucia (Spain: Malaga, Cadiz), October 1998 (Coleoptera: Hydroscaphidae, Haliplidae, Gyrinidae, Dytiscidae, Hydrochidae, Hydraenidae, Dryopidae, Elmidae). *Koleopterologische Rundschau* 69: 171-181.
- Löbl I. Smetana A. 2003.** Catalogue of Palaearctic Coleoptera, 2. Hydrophiloidea– Histeroidea – Staphylinoidea. Apollo Books, Stenstrup, 942 Pp.
- Merritt RW, Cummins KW. 1996.** *An Introduction to the Aquatic Insects of North America*. Kendall Hunt Pub. 862 pp.
- Moddares Awal M. 1997.** List of Agricultural pests of Iran and their natural enemies. Mashhad University Publication, 429 pp.
- Nagel P. 1982.** Insecta of Saudi Arabia: Coleoptera: Fam. Carabidae, Subfam. Paussinae. *Fauna of Arabia* 4: 99 –107.
- Nagel P. 2003.** Paussinae. In: Lobl, I & Smetana, A. (Eds.), Catalogue of Palearctic Coleoptera, Vol. 1. Stenstrup. Apollo Books pp: 208-211.
- Ostovan H, Niakan J. 2005.** Faunistic and biocenotic studies on aquatic beetles in eastern and western shores of Parishan Lake. *Journal of Agricultural Sciences Islamic Azad University* 3: 5-19.
- Sietti H. 1931.** Deuxième voyage entomologique aux îles Baléares. *Miscellanées Entomologica* 33: 49-56.
- Stastny J, Travnicek D. 2000.** Water beetles of the Danube delta, Romania (Coleoptera: Gyrinidae, Haliplidae, Noteridae, Dytiscidae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Dryopidae, Heteroceridae). *Klapalekiana* 36: 147-156.
- Telnov D. 1998a.** Afrikanische Anthicidae (Coleoptera) aus des Sammlung des Naturkunde museums Erfurt. *Veröffentlichungen Naturkunde Museum Erfurt* 59-70.
- Telnov D. 1998b.** Anthichidae (Coleoptera) der Sammlung Sergej Kuratov, mit Beschreibung von sechs neuen Arten aus der Orientalis. *Bulletin et Annales de la Société Royale Belge de l'Entomologie* 134: 81-100.
- Telnov D. 1998c.** Anthichidae (Coleoptera) from the collection of Moscow Pedagogical University. *Latvija's Entomologs* 36: 5-10.
- Telnov D. 1998d.** Checklist des blutenmulmkafer (Coleoptera, Anthichidae) Thuringens. *Herausgegeben vom Thüriger Entomologenverbande* V. 33-34.
- Telnov D. 1998e.** Palaearctic Anthichidae (Coleoptera) from the Zoological Museum of Copenhagen are handled. *Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins* 22: 165-171.
- Telnov D. 1998f.** To the knowledge of Latvian Coleoptera-1. *Latvijas Entomologs* 38: 61-69.
- Telnov D. 1999.** Anthicidae and Trictenotomidae (Coleoptera) from the Siebert's collection in the Museum of Systematical Zoology of the University of Latvia, Riga. *Latvijas Entomologs* 37: 23-32.

- van Vondel BJ. 1991.** Revision of the Palaearctic species of *Haliphus* subgenus *Liaphlus* Guignot (Coleoptera: Haliplidae). *Tijdschriftvoor Entomologie* 134: 75–144.
- van Vondel BJ. 1995.** Haliplidae: Review of the Haliplidae of China (Coleoptea). In: Jach MA & Ji L (eds.) *Water Beetles of China*. Vol. I., Wien, Zoologisch – Botanische Gesellschaft in Österreich and Wiener. Coleopterologenverein 410 pp.
- van Vondel BJ. 1998.** Haliplidae: Additional notes on the Haliplidae of China and neighboring countries (Coleoptera). In: Jäch MA, Ji L (Eds) *Water Beetles of China*. Vol. II. Wien, Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Österreich and Wiener. Coleopterologenverein, pp: 131–136.
- Zaitsev FA. 1972.** *Fauna of the U.S.S.R. Coleoptera*, Vol. IV. Keter Press. 391pp.
- Zahradnik J. 1977.** *A Field Guide in Color to Insects*. Translated by Olga Kuthanova. Octopus Books Limited, London 319pp.
- Zimmermann JA. 1970.** A taxonomic revision of the aquatic beetle genus *Lccophilus* (Dytiscidae) of North America. *Memories of the American Entomological Society* 26: 1-275.

Aquatic Coleoptera fauna of aquatic resources in crop fields in Naghadeh, Azarbaijan-e-Gharbi province, Iran

Babak Khalifani¹, Ahmad Atamehr^{2*} and Hosseinali Lotfalizadeh³

1. Graduated Student of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Islamic Azad University, Tabriz Branch, Tabriz, Iran.
2. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Islamic Azad University, Ardabil Branch, Ardabil Iran.
(*Corresponding author, e-mail: aatamehr@gmail.com)
3. Department of Plant Protection, Azarbaijan-e-Shargi Research Center of Agriculture and Natural Resources, Tabriz, Iran.

Abstract

During 2011 a faunistic study that was carried out on the coleopteran fauna of aquatic resources in crop fields in Naghadeh, Azarbaijan-e-Gharbi. A total of six species belonging to six families were collected and identified. Out of which, six following species are new records for the studied region:

- Anthicidae: *Anthicus antherinus* (Linnaeus, 1761)
Carabidae: *Paussus turcicus* (Frivaldszky, 1835)
Dryopidae: *Dryops rufipes* (Krynicky, 1832)
Gyrinidae: *Aulonogyrus concinnus* (Klug, 1834)
Haliplidae: *Haliphus abbreviates* (Wehncke, 1880)
Helophoridae: *Helophorus (Eutrichelophorus) micans* (Faldermann, 1835)

In addition, a few exemplars from seven families *i.e.* Chrysomelidae, Coccinellidae, Curculionidae, Noteridae, Scarabaeidae, Staphylinidae and Geotrupidae were collected that are under identification process. The entire specimens were deposited at Entomology Laboratory Collection, Department of Entomology, Islamic Azad University, Tabriz, Iran.

Key words: Aquatic Coleoptera, Fauna, Field crops, Naghadeh.

