



مطالعه فون سن های برگي (Hem.: Miridae) در باغ های فندق استان گیلان، ایران

رضا حسینی^{۱*}، فدور وی. کنستانینوف^۲ و مژگان زمانی^۳

۱ و ۳- گروه گیاه پزشکی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران، ۲- موسسه جانورشناسی، آکادمی علوم

روسیه، سنت پترزبورگ، روسیه و موزه تاریخ طبیعی ملی، آکادمی علوم بلغارستان، صوفیه، بلغارستان

1. 0000-0002-6556-8401, 2. 0000-0002-7013-5686, 3. 0000-0003-2081-5285

(تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۵/۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۶/۲۰)

چکیده

به منظور مطالعه فون سن های برگي، بررسی هایی طی سال های ۱۴۰۲-۱۴۰۰ در باغ های فندق استان گیلان انجام شد. جمع آوری حشرات با استفاده از تور حشره گیری، به روش ضربه زدن شاخه های درختان فندق و جارو زدن گیاهان میزبان رشد یافته زیر درختان فندق انجام شد. در مجموع ۲۳ گونه از زیرخانواده های Mirinae (۱۳ گونه)، Orthotylinae (۵ گونه)، Phylinae (۳ گونه) و Deraeocorinae (۲ گونه) جمع آوری و شناسایی شدند. از گونه های جمع آوری شده، ۹ گونه گیاهخوار (۳۹٪)، ۱۲ گونه شکارگر (۵۲٪) و ۲ گونه رفتار دوگانه شکارگر / گیاهخواری (۹٪) دارند. فهرست زیر، گونه های شناسایی شده بر اساس زیرخانواده ها است که برای اولین بار از باغ های فندق استان گیلان گزارش می شوند. به منظور سهولت در تشخیص گونه ها توصیف مختصر و تصاویر دیجیتالی از سطح پشتی هر گونه تهیه شد. این مطالعه برای اولین بار در فندق کاری های ایران انجام شده است.

Deraeocorinae Douglas & Scott, 1865: *Deraeocoris (Knightocapsus) lutescens* (Schilling, 1837), *Deraeocoris (Camptobrochis) serenus* (Douglas & Scott, 1868), **Mirinae Hahn, 1833:** *Adelphocoris lineolatus* (Goeze, 1778), *Adelphocoris ticinensis* (Meyer-Dür, 1843), *Charagochilus gyllenhali* (Fallén, 1807), *Closterotomus costae* (Reuter, 1888), *Megaloceroea recticornis* (Geoffroy, 1785), *Mermitelocerus schmidtii* (Fieber, 1836), *Miris persicus* (Reuter 1876), *Phytocoris (Ktenocoris) varipes* Boheman, 1852, *Phytocoris (Ktenocoris) insignis* Reuter, 1876, *Phytocoris (Exophytocoris) scitulus scitulus* Reuter, 1908, *Stenodema (Brachystira) calcarata* (Fallén, 1807), *Stenodema (Stenodema) laevigata* (Linnaeus, 1758), *Stenotus binotatus* (Fabricius, 1794), **Orthotylinae Van Duzee, 1916:** *Globiceps (Globiceps) coryli* Putshkov, 1970, *Blepharidopterus angulatus* (Fallén, 1807), *Blepharidopterus diaphanus* (Kirschbaum, 1856), *Malacocoris chlorizans* (Panzer, 1794), *Reuteria kiritshenkoi* Muminov, 1964, **Phylinae Douglas & Scott, 1865:** *Orthonotus rufifrons* (Fallén, 1807), *Pilophorus confusus* (Kirschbaum, 1856), *Plagiognathus (Plagiognathus) fulvipennis* (Kirschbaum, 1856).

واژه های کلیدی: سن برگي، شکارگر، فندق، فون، گیاهخوار

*Corresponding author: rhosseini@guilan.ac.ir, r_hosseini@yahoo.com



مقدمه

فندق با نام علمی *Corylus avellana* L. متعلق به خانواده Betulaceae از محصولات با اهمیت اقتصادی و تجاری است (Rahemi & Mojaddad, 2000). از مراکز اصلی تولید فندق می‌توان به ترکیه، ایتالیا، اسپانیا، آمریکا و یونان اشاره کرد (FAOSTAT 2024). ایران نیز در بین کشورهای تولیدکننده فندق در دنیا قرار دارد. مناطق اصلی کشت فندق در ایران شامل استان‌های گیلان، اردبیل، قزوین، گلستان، مازندران و قم هستند (Rahemi & Mojaddad, 2000). استان گیلان به عنوان عمده‌ترین استان تولیدکننده فندق در کشور حدود ۹۰ درصد از زمین‌های تحت کشت فندق و ۸۵ درصد تولید فندق کشور را دارا است. بر اساس آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی میزان سطح زیر کشت فندق در استان گیلان در حدود ۱۷ هزار هکتار و تولید در حدود ۱۱ هزار تن می‌باشد. عمده فندق‌هایی که در ایران به خصوص در استان گیلان کشت و کار می‌شود، از ژنوتیپ-های بومی بوده و هیچ‌گونه کار تحقیقاتی روی آنها صورت نگرفته است (آمارنامه کشاورزی گیلان، ۱۴۰۳).

در بیشتر نقاط فندق‌کاری در دنیا آفات و بیماری‌ها نگرانی عمده برای کاهش تولید این محصول ارزشمند محسوب می‌شوند و بیشترین خسارت وارده به محصول فندق ناشی از آفات است و بسته به سال، شرایط رشد و اقدامات کنترلی، آفات فندق می‌توانند عملکرد را ۲۰ تا ۵۰ درصد در سراسر جهان کاهش دهند (AliNiaze, 1996). حشرات آفت و کنه‌ها از موانع اصلی تولید فندق در سراسر دنیا هستند (AliNiaze, 1998). در ترکیه بیش از ۱۵۰ گونه حشره و کنه از باغ‌های فندق گزارش شده است (Tuncer & Ecevit, 1997). در ایالات متحده آمریکا، ۱۵۰ گونه از حشرات در باغ‌های فندق یافت شده است که ۲۴ گونه آن روی فندق خسارتزا بودند (Messing & AliNiaze, 1985). در ایتالیا نیز بیش از ۸۰ آفت گیاهخوار در باغ‌های فندق مشکل‌زا هستند (Pollini, 1998). بررسی‌ها بیانگر این است که تنوع فون دشمنان طبیعی در کاهش جمعیت آفات فندق نقش مهمی را ایفا می‌کنند. بررسی‌های انجام شده در

ترکیه نشان می‌دهد که تاکنون ۱۲۹ گونه مفید از جمله حشرات، کنه‌ها و قارچ‌ها در مناطق کشت فندق یافت شده است. از این تعداد ۷۰ گونه شکارگر، ۵۶ گونه پارازیتوئید و ۳ گونه قارچ حشره پاتوژن هستند. گروه شکارگران شامل ۱۴ گونه کنه، ۳۰ گونه از سخت بالپوش‌ها، ۱۹ گونه از ناجوربالان، ۳ گونه از دوبالان، ۲ گونه از بال‌غشائیان، ۱ گونه از گوشخیزک‌ها و ۱ گونه از بالتوری‌ها هستند (Ecevit et al., 1996). گویدان و همکاران (Guidone et al., 2008) حشرات شکارگر متعلق به راسته ناجوربالان را در دو منطقه فندق‌کاری در ایتالیا بررسی کردند. در مناطق مورد مطالعه سن‌های برگ‌گی خانواده Miridae از فراوانی و غنای بیشتری برخوردار بودند.

بررسی منابع نشان می‌دهد که پژوهش‌های انجام‌شده روی آفات و یا فون حشرات فعال در باغ‌های فندق در ایران بسیار محدود است. حاجی‌زاده و همکاران (Hajizadeh et al., 2002) به معرفی کنه گالزای *Phytoptus avellanae* در باغ‌های فندق استان گیلان و کنه‌های فیتوزئید به عنوان دشمنان طبیعی آن پرداختند. علی‌خانی و همکاران (Alikhani et al., 2010) شته *Myzocallis coryli* (Goeze) را معرفی و یارمندی و رجب‌پور (Yarahmadi & Rajabpour 2012) پویایی جمعیت و انتشار آن را به عنوان آفت مهم فندق در لرستان بررسی کردند. با وجود اهمیت اقتصادی محصول فندق در ایران تاکنون مطالعه جامعی درباره آفات و دشمنان طبیعی فعال آنها در باغ‌های فندق ایران به‌ویژه در استان گیلان انجام نشده است. هدف از مطالعه حاضر جمع‌آوری و شناسایی سن‌های برگ‌گی به عنوان بخشی از فون حشرات فعال در باغ‌های فندق در استان گیلان است.

مواد و روش‌ها

در این بررسی سن‌های برگ‌گی Miridae در فصل بهار و تابستان به دو روش تور زدن پوشش‌های گیاهی به‌وسیله یک تور معمولی (Sweeping) و تکان دادن شاخه درختان داخل تور دهانه بزرگ (Bush Net) از مناطق زیرکشت فندق

استفاده شد. برای عکس برداری از نمای پشتی نمونه‌ها، از دوربین عکاسی دیجیتال کانن مدل Canon 200D متصل به دستگاه عکس برداری اتوماتیک دست‌ساز با لنز Canon EF 100 mm f/2.8 USM Macro lens استفاده شد. نمونه‌های جمع‌آوری شده از طریق بررسی ویژگی‌های ریخت‌شناسی مانند فرم ناخن پنجه و ژنیتالیای حشرات نر و ماده با استفاده از کلیدهای شناسایی و مقاله‌های معتبر تاکسونومیک (مانند: Wagner & Weber, 1964; Wagner, 1974; Rosenzweig, 2001; Hosseini, 2013a,b; Zamani & Hosseini, 2020) شناسایی شدند. در نهایت این نمونه‌ها با نمونه‌های تأیید شده موجود در کلکسیون موزه تاریخ طبیعی دانشگاه گیلان مطابقت داده شدند. برای اندازه‌گیری ویژگی‌های تاکسونومیک (حداقل ۵ نمونه برای هر گونه)، مورد نظر از استریومیکروسکوپ مجهز به لنز چشمی مدرج (به میلی‌متر) استفاده شد. قبل از اندازه‌گیری نمونه‌ها، لنز مدرج چشمی به وسیله خط‌کش کالیبره شد. نمونه‌های شناسایی شده در کلکسیون حشرات گروه گیاه‌پزشکی دانشگاه گیلان نگه‌داری می‌شوند.

جمع‌آوری شدند (جدول ۱). سن‌های افتاده در تور به وسیله آسپیراتور جمع‌آوری شدند. پس از جمع‌آوری، حشرات به داخل ظروف نگه‌داری انتقال یافته و اطلاعاتی مانند مکان و تاریخ جمع‌آوری آنها یادداشت شد. از اتیل استات برای کشتن حشرات استفاده شد. سپس نمونه‌ها به آزمایشگاه منتقل شدند. برای مستندسازی اطلاعات و استفاده سایر کاربران و پژوهشگران از یافته‌های این تحقیق از مناطق مورد نمونه‌برداری و زیستگاه عکس‌برداری به عمل آمد (شکل ۱). نمونه‌های جمع‌آوری شده بر مبنای ویژگی‌های شکل‌شناسی (Morphospecies) در آزمایشگاه ابتدا به وسیله استریومیکروسکوپ از هم تفکیک شدند. به منظور شناسایی ریخت‌شناسی نمونه‌ها، تعدادی از نمونه‌ها از هر دو جنس نر و ماده اتاله شدند. اطلاعات مربوط به هر گونه پس از شناسایی در برچسب‌های مربوطه وارد و زیر هر گونه اتاله شده افزوده و داخل جعبه‌های کلکسیون قرار گرفتند. به منظور شناسایی دقیق نمونه‌های جمع‌آوری شده در سطح گونه از ویژگی‌های ریخت‌شناسی ژنیتالیای افراد نر و یا ماده



شکل ۱- زیستگاه گونه‌های جمع‌آوری شده در این بررسی، A, B: درختان فندق و گیاهان علفی میزبان روییده زیر درختان
Figure 1. The habitat of collected species in this study, A, B: Hazelnut trees and herbaceous host plants growing at the base of hazelnut trees

جدول ۱- مکان، موقعیت جغرافیایی و تاریخ جمع‌آوری نمونه‌های مورد بررسی در این مطالعه

Table 1. Collection Site, geographical location, and date of collection of materials examined in this study

Collection site number	Location	Longitude and latitude of collection site	Collection Date	Collector
1	Shavak Dam-Site 1	36°52'14.8"N 50°09'53.3"E	31.v.2021	R. Hosseini
2	Eshkevarat- Site 2	36°52'15.1"N 50°10'23.6"E	31.v.2021	R. Hosseini
3	Eshkevarat- Site 3(1)	36°52'29.2"N 50°10'41.2"E	31.v.2021	R. Hosseini
4	Eshkevarat-Site 4	36°52'21.3"N 50°11'22.6"E	31.v.2021	R. Hosseini
5	Eshkevarat-Site 5 (Gharmabdasht)	36°52'25.3"N 50°13'43.1"E	31.v.2021	R. Hosseini
6	Talabon-Site 1	36°45'21.6"N 50°18'14.4"E	30.vi.2021	R. Hosseini
7	Tarpu-Site 2	36°49'37.2"N 50°14'52.8"E	30.vi.2021	R. Hosseini
8	Bandebon-Site 1	36°51'46.8"N 49°49'26.4"E	7.vii.2021	R. Hosseini
9	Malumeh-Site 3	36°51'24.9"N 49°55'45.2"E	11.vi.2022	R. Hosseini
10	Bandebon-Site 2	36°51'49.2"N 49°49'28.6"E	13.vi.2022	R. Hosseini
11	Shavak Dam-Site 2	36°52'30.4"N 50°09'33.0"E	22.vi.2022	R. Hosseini
12	Eshkevarat-Site 3(2)	36°52'24.4"N 50°11'23.2"E	22.vi.2022	R. Hosseini
13	Eshkevarat-Site 1 (Ghereghovabar)	36°52'42.3"N 50°12'11.3"E	22.vi.2022	R. Hosseini
14	Pirkooh-Mikal-Site 3	36°50'23.0"N 50°01'11.7"E	16.vii.2022	R. Hosseini
15	Mikal-Site 1	36°52'22.3"N 49°57'54.9"E	16.vii.2022	R. Hosseini

نتایج

نتایج بررسی‌های انجام شده نشان داد که فون سن‌های برگ‌گی فعال در باغ‌های فندق شامل گونه‌های شکارگر و گیاهخوار متعددی از زیرخانواده‌های *Mirinae* (۱۳ گونه)، *Orthotylinae* (۵ گونه)، *Phylinae* (۳ گونه) و *Deraeocorinae* (۲ گونه) است که در این زیستگاه یافت می‌شوند. نواحی انتشار و گزارش‌های مربوط به گونه‌های جمع‌آوری شده در ایران در جدول ضمیمه ۱ آمده است.

زیرخانواده *Deraeocorinae* Douglas & Scott, 1865

گونه *Deraeocoris (Knightocapsus) lutescens* (Schilling, 1837)

ویژگی‌های شکل‌شناسی: بدن تخم‌مرغی؛ اندازه بدن

متغیر، به‌طور معمول به طول ۳/۷۶-۳/۴۹ میلی‌متر، براق و فاقد مو، رنگ بدن قهوه‌ای متمایل به زرد، سر قهوه‌ای متمایل به زرد با لکه‌های تیره، شاخک‌ها قهوه‌ای متمایل به زرد روشن و دارای موهای روشن، سطح پشتی بدن بجز سپرچه دارای فرورفتگی‌های سوراخ‌مانند؛ پیش‌قفس سینه قهوه‌ای با لکه‌های تیره و دارای کالی (Calli)؛ سپرچه قهوه‌ای گاهی حاشیه‌های آن روشن؛ نیم‌بالپوش‌ها قهوه‌ای، نوک کونئوس (*Cuneus*) تیره، نسبت عرض فرق سر به چشم‌ها در نر و ماده‌ها ۱/۴۵؛ بند اول شاخک در نرها و در ماده‌ها ۰/۳۹-۰/۳۵ برابر عرض سر، بند دوم در نرها و ماده‌ها ۱/۲-۱/۱ برابر

و مرکز پیش قفس سینه مایل به زرد. سپرچه سیاه؛ بند سوم و چهارم شاخک قرمز مایل به قهوه‌ای. بخش اعظم نیم بالپوش مایل به زرد، کونئوس قرمز، راس آن سیاه. نسبت عرض فرق سر به چشم‌ها در نرها ۱/۱-۰/۸ و در ماده‌ها ۱/۵-۱/۴؛ بند اول شاخک در نرها ۰/۶۲ و در ماده‌ها ۰/۷-۰/۶ برابر عرض سر، بند دوم شاخک در نرها ۲ و در ماده‌ها ۲/۲-۲ برابر عرض سر، در نرها ۱/۱-۱/۱۷ و در ماده‌ها ۱/۲ برابر عرض ناحیه پسین پیش قفس سینه (شکل ۲D- جدول ۲- جدول ضمیمه ۱).

گونه *Charagochilus gyllenhalii* (Fallén, 1807)

ویژگی‌های شکل‌شناسی: اندازه بدن ۵-۴/۶ میلی‌متر؛ بدن سیاه مات. ناحیه جانبی قفس سینه و متاتوراسیک گلاندا (Metathoracic gland) سیاه رنگ، ناحیه تبخیری (Evaporative area) و پریترم (Pritreme) زرد متمایل به قهوه‌ای با علامت سیاه؛ کونئوس مایل به قرمز تا قهوه‌ای تیره، در ناحیه پایه‌ای با یک علامت سیاه در قسمت داخلی و در انتها قهوه‌ای روشن، ناحیه غشایی نیم‌بالپوش دودی، خرطوم به پیش‌ران پاهای میانی می‌رسد؛ نسبت عرض فرق سر به چشم‌ها در نرها ۱/۲۵، در ماده‌ها ۱/۸، بند اول شاخک کوتاه‌تر و کمی ضخیم‌تر از سایر بندها در هر دو جنس، ۰/۳ برابر عرض سر، و طول آن به اندازه عرض فاصله بین چشم‌ها. بند دوم شاخک به صورت ضعیف در قسمت انتهایی ضخیم شده، ۱/۴ برابر عرض سر، ۰/۷ برابر عرض ناحیه پسین پیش- قفس سینه (شکل ۲H- جدول ۲- جدول ضمیمه ۱).

گونه *Closterotomus costae* (Reuter, 1888)

ویژگی‌های شکل‌شناسی: بدن بیضوی کشیده، اندازه بدن در نرها ۷-۷/۳ و در ماده‌ها ۷/۴ میلی‌متر؛ به رنگ قهوه‌ای مایل به قرمز تا زرد به همراه الگوهای قرمز تیره تا سیاه رنگ؛ سطح پشتی بدن پوشیده از موهای سفید و سیاه خمیده؛ خرطوم به پیش‌ران پاهای عقبی رسیده و گاهی از آن عبور می‌کند؛ پیش قفس سینه دارای یک نوار طولی میانی و یک جفت لکه سیاه در پشت کالی‌ها؛ نسبت عرض فرق سر به چشم‌ها در نرها ۷/۸۳-۱/۱ و در ماده‌ها ۲؛ بند اول شاخک برابر با عرض سر، در نرها و در ماده‌ها ۲/۱ برابر عرض فرق

عرض سر، ۰/۶۲-۰/۵۷ برابر عرض بخش پسین پیش قفس- سینه (شکل ۳G- جدول ۲- جدول ضمیمه ۱).

گونه *Deraeocoris (Camptobrochis) serenus* (Douglas & Scott, 1868)

ویژگی‌های شکل‌شناسی: طول بدن ۴-۳/۱ میلی‌متر، رنگ عمومی بدن قهوه‌ای روشن، سر سیاه و براق یا روشن دارای لکه‌های سیاه و براق، بخش پشتی سر و چشم‌های مرکب دارای یک نوار سیاه و براق؛ شاخک‌ها سیاه و گاهی روشن، بند اول شاخک به‌طور معمول زرد مایل به قهوه‌ای، بند دوم سیاه؛ پیش قفس سینه، سپرچه و نیم بالپوش به شدت دارای فرورفتگی‌های سوراخ مانند و دارای لکه‌های سیاه؛ سپرچه سیاه در گوشه‌های آن دارای رنگ سفید مایل به زرد، کونئوس قهوه‌ای کم‌رنگ در نوک و حاشیه داخلی قاعده آن با لکه تیره؛ نسبت عرض فرق سر به چشم‌ها ۱/۶۳؛ بند اول شاخک در نرها و در ماده‌ها ۰/۳۵-۰/۳ برابر عرض سر، بند دوم ۱/۱-۱/۱۴ برابر عرض سر، ۰/۷-۰/۶۶ برابر عرض بخش پسین پیش قفس سینه (شکل ۳L- جدول ۲- جدول ضمیمه ۱).

زیرخانواده *Mirinae* Hahn, 1833

گونه *Adelphocoris lineolatus* (Goeze, 1778)

ویژگی‌های شکل‌شناسی: بدن کشیده و دراز، طول بدن در افراد نر ۸/۶-۸/۵ و در ماده‌ها ۷/۹-۷/۸ میلی‌متر؛ رنگ بدن مایل به سبز، پیش قفس سینه دارای ۲ یا ۴ لکه سیاه؛ بند جنسی با یک خار کوچک در سمت چپ قدامی دهانه تناسلی، نسبت عرض فرق سر به چشم‌ها در نرها ۱-۰/۸ و در ماده‌ها ۱/۵۴؛ بند اول شاخک در نرها و ماده‌ها ۰/۷۱-۰/۷۵ برابر عرض سر؛ بند دوم شاخک در نرها ۲/۲ برابر و در ماده‌ها ۵/۱۹-۲/۲ برابر عرض سر، در نرها ۱/۳ برابر و در ماده‌ها ۱/۱-۳۵/۱۶ برابر عرض بخش پسین پیش قفس سینه (شکل ۲C- جدول ۲- جدول ضمیمه ۱).

گونه *Adelphocoris ticinensis* (Meyer-Dür, 1843)

ویژگی‌های شکل‌شناسی: گونه‌ای کوچک‌تر از گونه قبل، طول بدن افراد نر ۷/۱-۶/۶ و افراد ماده ۷/۳-۶/۷ میلی- متر؛ رنگ بدن سیاه مایل به قهوه‌ای؛ یقه، لبه‌های پسین، جانبی

گونه *Miris persicus* (Reuter 1876)

ویژگی‌های شکل‌شناسی: بدن بیضوی کشیده به طول ۹/۱ میلی‌متر. سر سیاه، فرق سر با دو نقطه کوچک رنگ‌پریده در کنار چشم‌ها؛ بند اول شاخک قهوه‌ای، بند دوم سیاه، یقه و پیش‌قفس سینه زرد متمایل به قهوه‌ای، حاشیه‌های جانبی پیش‌قفس سینه و قسمت قاعده آن سیاه، کالی‌ها سیاه. سپرچه زرد متمایل به قهوه‌ای، در قسمت قدامی سیاه، قاعده سپرچه سیاه با لکه‌های کم رنگ کوچک در هر زاویه؛ نیم‌بالپوش زرد متمایل به قهوه‌ای گاهی متمایل به سبز و آمبولیم (Embolium) در حاشیه سیاه: کلاوس (Clavus) زرد متمایل به قهوه‌ای، سیاه در حاشیه، با دو نوار سیاه نامتقارن؛ کوریم (Coirum) زرد متمایل به قهوه‌ای، یک نوار نامتقارن مایل به سیاه در کنار شیار کلاوس، سه نوار دیگر مایل به سیاه در ناحیه بین شیار کلاوس و آگروکوریوم. کونئوس زرد متمایل به قهوه‌ای با راس سیاه. موهای سطح پشتی کوتاه، مایل به سیاه. یک ردیف لکه‌های سیاه روی ران، راس ساق سیاه، خارها روی ساق سیاه. نسبت عرض فرق سر به چشم‌ها در نرها ۱/۶۷، بند دوم شاخک حدود ۱/۴۲ برابر عرض پسین پیش‌قفس سینه؛ خرطوم به پیش‌ران پاهای میانی می‌رسد. بند جنسی با برآمدگی دندان‌مانند در سمت چپ (شکل ۲M-۲). جدول ۲- جدول ضمیمه ۱.

گونه *Phytocoris (Exophytocoris) scitulus* Reuter, 1908

ویژگی‌های شکل‌شناسی: بدن بیضوی کشیده به طول بدن در نرها ۴/۸۹-۴/۷۲ و در ماده‌ها ۴/۸ میلی‌متر، متمایل به زرد تا قهوه‌ای و پوشیده از لکه‌های متراکم قهوه‌ای مایل به قرمز؛ پوشیده از مخلوطی از موهای سفید و مشکی خمیده؛ پیشانی در طرفین دارای خطوط عرضی مایل به قرمز، در قسمت انتهایی دارای یک لکه Y شکل؛ بند اول شاخک پوشیده از لکه‌های قهوه‌ای مایل به قرمز، پیش‌قفس سینه در بخش عقبی دارای یک نوار عرضی مواج قهوه‌ای تیره؛ شکم قرمز تا قهوه‌ای تیره. ساق پاها دارای خارهای سیاه؛ نسبت عرض فرق سر به چشم‌ها در نرها ۱/۲۷-۱/۱۸ و در ماده‌ها ۱/۶. شاخک بلندتر از بدن؛ بند اول شاخک بسیار بلند، تقریباً برابر با عرض سر، در نرها ۳-۲/۴ و در ماده‌ها ۲/۵ برابر فرق

سر؛ بند دوم شاخک استوانه‌ای در نرها و در ماده‌ها ۲/۵ برابر عرض سر، ۱/۲۹-۱/۳۴ برابر عرض ناحیه پسین پیش‌قفس سینه (شکل ۲B-۲ جدول ضمیمه ۱).

گونه *Megaloceroea recticornis* (Geoffroy, 1785)

ویژگی‌های شکل‌شناسی: بدن کشیده، در نرها ۷/۹ و در ماده‌ها ۹/۱۷-۹/۲۸ میلی‌متر، باریک و در طرفین موازی مایل به زرد تا سبز رنگ؛ پیشانی گاهی در قسمت میانی دارای یک نوار طولی تیره؛ پیش‌قفس سینه و سپرچه در قسمت میانی دارای یک خط طولی روشن؛ سر به سمت جلو کشیده شده است؛ اندوزومای افراد نر دارای دو اسپیکول؛ نسبت عرض فرق سر به چشم‌ها در نرها ۲/۴۴ و در ماده‌ها ۳/۲-۲/۷؛ شاخک بلندتر از بدن، بند اول شاخک بلند و ضخیم‌تر از سایر بندها، تقریباً بلندتر از مجموع طول سر و پیش‌قفس سینه، در نرها ۱/۷ و در ماده‌ها ۱/۸-۱/۹ برابر عرض سر، در نرها ۳/۴ و در ماده‌ها ۳/۲-۳ برابر عرض فرق سر؛ بند دوم شاخک در نرها ۳/۸ و در ماده‌ها ۴/۲ برابر عرض سر، در نرها ۲/۸ و در ماده‌ها ۲/۷-۲/۱ برابر عرض ناحیه پسین پیش‌قفس سینه (شکل ۲K-۲ جدول ضمیمه ۱).

گونه *Mermitelocerus schmidtii* (Fieber, 1836)

ویژگی‌های شکل‌شناسی: بدن بیضوی کشیده به طول در نرها ۷/۷ و در ماده‌ها ۷/۷-۷/۵ میلی‌متر، به رنگ سبز به همراه الگوهای سیاه؛ پوشیده از موهای سیاه افراشته تا نیمه‌افراشته، سر دارای یک نوار عرضی سیاه در پشت چشم‌های مرکب و یک لکه Y شکل روی فرق سر و پیشانی؛ پیش‌قفس سینه دارای یک جفت لکه سیاه بزرگ در پشت کالی‌ها، کوریوم دارای یک جفت نوار طولی قهوه‌ای تیره؛ کونئوس در انتها سیاه رنگ، پیگوفور دارای یک جفت دندان نوک‌تیز در پشت حفره پارامرها و یک دندان کوچک در سمت چپ، نسبت عرض فرق سر به چشم‌ها در نرها ۱/۲۶-۱/۱۲ و در ماده‌ها ۱/۴-۱/۲۶. بند اول شاخک بلند، ضخیم‌تر از سایر بندها، برابر با عرض سر، تقریباً در نرها و در ماده‌ها ۳ برابر فرق سر، بند دوم در نرها ۲ و در ماده‌ها ۱/۸-۱/۷ برابر عرض سر، در نرها ۱/۳-۱/۲ برابر و در ماده‌ها هم‌اندازه عرض پیش‌قفس سینه (شکل ۲A-۲ جدول ضمیمه ۱).

عرض پسین پیش قفس سینه (شکل ۲F- جدول ۲- جدول ضمیمه ۱).

گونه *Stenodema (Brachystira) calcarata* (Fallén, 1807)

ویژگی های شکل شناسی: بدن کشیده، باریک و طرفین موازی در نرها ۶/۵-۷/۳ و در ماده ها ۷-۷/۴ میلی متر، مایل به زرد؛ پوشیده از موهای ریز روشن خمیده تا خوابیده؛ کلیپئوس رو به جلو برآمده؛ قفس سینه در قسمت جلویی دارای یک نوار عرضی تیره و به نسبت نامشخص، ران پاهای عقبی در نزدیکی انتها دارای یک جفت دندان کوتاه و بلند؛ ساق پاها دارای خارهای قهوه ای؛ خرطوم به پیش ران پاهای میانی می رسد؛ نسبت عرض فرق سر به چشم ها در نرها ۱/۹-۱/۵ و در ماده ها ۲/۳-۲؛ شاخک کوتاه تر از بدن؛ طول بند اول شاخک در نرها و در ماده ها تقریباً برابر با عرض سر، بند دوم شاخک در نرها ۳-۲/۷ و در ماده ها ۲/۶-۲/۵ برابر عرض سر، در نرها ۲-۱/۸ و در ماده ها ۱/۷-۱/۵ برابر عرض بخش پسین قفس سینه (شکل ۲L- جدول ۲- جدول ضمیمه ۱).

گونه *Stenodema (Stenodema) laevigata* (Linnaeus, 1758)

ویژگی های شکل شناسی: بدن کشیده، باریک و طرفین موازی، طول بدن در نرها ۷/۵-۸/۲ و در ماده ها ۸-۸ میلی متر، به رنگ قهوه ای؛ پوشیده از موهای ریز روشن خوابیده و دارای خلل و فرج، سر و پیش قفس سینه در طرفین دارای یک جفت نوار طولی قهوه ای تیره؛ پاها دارای ردیف هایی از نقاط تیره؛ بندهای شکم در طرفین دارای لکه های تیره؛ خرطوم به پیش ران پاهای عقبی می رسد؛ نسبت عرض فرق سر به چشم ها در نرها ۲/۳-۲/۱ و در ماده ها ۲/۳-۲/۲؛ شاخک کوتاه تر از بدن؛ بند اول شاخک در نرها در ماده ها ۱/۳ برابر با عرض سر، در نرها و در ماده ها ۲/۶-۲/۳ برابر عرض فرق سر؛ بند دوم در نرها و در ماده ها ۲/۹-۲/۸ برابر عرض سر، در نرها ۱/۹ و در ماده ها ۱/۸-۱/۷ برابر عرض بخش پسین قفس سینه (شکل ۲I- جدول ۲- جدول ضمیمه ۱).

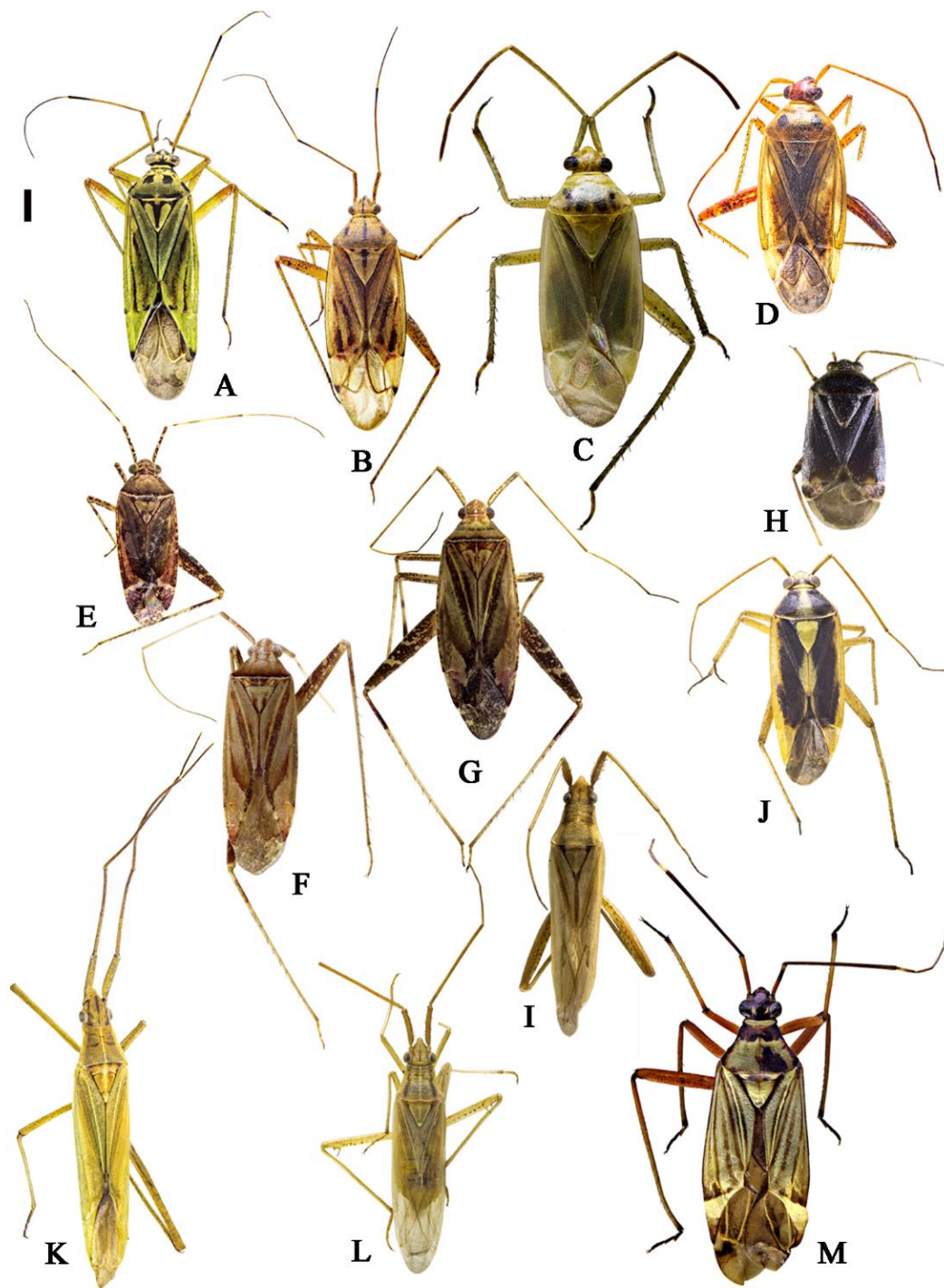
سر؛ بند دوم در نرها ۲-۲/۴ و در ماده ها ۲/۴ برابر عرض سر، در نرها ۱/۶-۱/۴ و در ماده ها ۱/۴ برابر عرض بخش پسین پیش قفس سینه (شکل ۲E- جدول ۲- جدول ضمیمه ۱).

گونه *Phytocoris (Ktenocoris) varipes* Boheman, 1852

ویژگی های شکل شناسی: بدن بیضوی کشیده به طول در نرها ۶/۷-۷ و در ماده ها ۶ میلی متر، قهوه ای روشن و پوشیده از لکه های متراکم قهوه ای تیره؛ پوشیده از مخلوطی از موهای سفید و مشکی خمیده؛ پیشانی کمی برآمده؛ فرورفتگی بین پیشانی و کلیپئوس (Clypeus) مشخص و در طرفین دارای خطوط عرضی مایل به قرمز، در قسمت انتهایی دارای یک لکه Y شکل؛ بند اول شاخک پوشیده از لکه های قهوه ای؛ یقه دارای دو لکه بزرگ قهوه ای؛ پیش قفس سینه قهوه ای، گاهی دارای ۴ لکه تیره، کلاووس دارای یک جفت نوار طولی قهوه ای تیره؛ بخش داخلی کوریوم در طول کلاووس قهوه ای تیره؛ کوریوم در قسمت میانی دارای لکه های طولی قهوه ای تیره و نامنظم؛ اسپیکول دارای تعداد زیادی دندان؛ نسبت عرض فرق سر به چشم ها در نرها ۱/۸۷-۱/۷ و در ماده ها ۲/۵-۲؛ شاخک هم اندازه یا کمی بلندتر از بدن؛ بند اول شاخک بسیار بلند، در نرها ۱/۴۴-۱/۳۳ و در ماده ها ۱-۱/۴ برابر با عرض سر، بند دوم، در نرها و در ماده ها ۳-۲/۸ برابر عرض سر، در نرها ۱/۶ و در ماده ها ۱/۸-۱/۷ برابر عرض ناحیه پسین پیش قفس سینه (شکل ۲G- جدول ۲- جدول ضمیمه ۱).

گونه *Phytocoris (Ktenocoris) insignis* Reuter, 1876

ویژگی های شکل شناسی: این گونه بسیار شبیه به گونه قبلی است. طول افراد نر ۶/۵-۷ و ماده ها ۶ میلی متر. سطح پشتی بدن طول بدن پوشیده از موهای بی رنگ و یا قهوه ای نیمه افراشته. بندجنسی دارای دو دندان در بخش میانی حفره جنسی. اسپیکول (Spicule) دارای ۸ دندان. نسبت عرض فرق سر به چشم ها در نرها ۱/۹-۱/۵ و در ماده ها ۲-۱/۵؛ بند اول شاخک در نرها ۱/۳۳-۱/۳ و در ماده ها ۱/۴ برابر با عرض سر، بند دوم شاخک در نرها ۱/۷ و در ماده ها ۱/۹-۱/۸ برابر



شکل ۲- تصویر گونه‌های جمع‌آوری شده از سطح پشتی متعلق به زیرخانواده Mirinae

Figure 2. Dorsal habitus of collected species belonging to Mirinae subfamily, A: *Mermitelocerus schmidtii* (Fieber, 1836), B: *Closterotomus costae* (Reuter, 1888), *Adelphocoris lineolatus* (Goeze, 1778), D: *Adelphocoris ticinensis* (Meyer-Dür, 1843), E: *Phytocoris (Exophytocoris) scitulus scitulus* Reuter, 1908, F: *Phytocoris (Ktenocoris) insignis* Reuter, 1876, G: *Phytocoris (Ktenocoris) varipes* Boheman, 1852, H: *Charagochilus gyllenhali* (Fallén, 1807), I: *Stenodema (Stenodema) laevigata* (Linnaeus, 1758), J: *Stenotus binotatus* (Fabricius, 1794), K: *Megaloceroea recticornis* (Geoffroy, 1785), L: *Stenodema (Brachystira) calcarata* (Fallén, 1807), M: *Miris persicus* (Reuter 1876), Scale = 1 mm

گونه *Stenotus binotatus* (Fabricius, 1794)

ویژگی‌های شکل‌شناسی: بدن بیضوی کشیده، در نرها ۵/۵-۶/۹ و در ماده‌ها ۶-۵/۶ میلی‌متر، مایل به زرد تا قهوه‌ای روشن و دارای لکه‌های سیاه؛ پوشیده از موهای سفید کوتاه و خوابیده؛ بند اول شاخک قهوه‌ای مایل به زرد، سایر بندها قهوه‌ای؛ پیش‌قفس سینه دارای یک جفت لکه سیاه (اندازه لکه متفاوت)؛ حاشیه‌های کناری سپرچه سیاه؛ کلاووس (در نر) سیاه و در بخش انتهایی مایل به زرد؛ کوریوم کاملاً سیاه و یا دارای نوار پهن و طولی سیاه؛ خرطوم به پیش‌ران پاهای عقبی می‌رسد و اغلب از آن پیشی می‌گیرد؛ نسبت عرض فرق سر به چشم‌ها در نرها ۱/۲۵ و در ماده‌ها ۱/۷۲-۱/۵؛ شاخک کوتاه‌تر از بدن؛ بند اول شاخک ضخیم‌تر از سایر بندها، در نرها و در ماده‌ها ۰/۷ برابر عرض سر، بند دوم در نرها ۲/۵-۲/۴ و در ماده‌ها ۲-۲/۲ برابر عرض سر، در نرها ۱/۶-۱/۴ و در ماده‌ها ۱/۳-۱/۲ برابر عرض بخش پسین پیش‌قفس سینه (شکل ۲J-۲ جدول ۱-۲ ضمیمه ۱).

زیرخانواده *Orthotylinae* Van Duzee, 1916**گونه *Globiceps (Globiceps) coryli* Putshkov, 1970**

ویژگی‌های شکل‌شناسی: دارای دو شکلی جنسی، نرها کشیده‌تر از ماده‌ها، طول بدن افراد نر ۵/۶۱ و ماده‌ها ۵/۲ میلی‌متر، به رنگ سیاه، بندهای شاخک تیره، پاها قهوه‌ای، موهای فلس مانند سفید رنگ در قفس سینه در پایین کالی‌ها به صورت عرضی، در سپرچه در ناحیه انتهایی، در نیم‌بالپوش‌ها به صورت یک نوار عرضی در ناحیه میانی و در بخش پایه-ای کونئوس قرار دارد. نسبت عرض فرق سر به چشم‌ها در نرها ۲/۱ و در ماده‌ها ۳/۲، بند اول شاخک در نرها ۰/۳۵ و در ماده‌ها ۰/۲۹ برابر با عرض سر، بند دوم شاخک در نرها ۱/۹ و در ماده‌ها ۱/۵۹ برابر عرض سر، در نرها ۱/۳۵ و در ماده‌ها ۱/۴۷ برابر عرض بخش پسین پیش‌قفس سینه (شکل ۳F,H-۲ جدول ۱-۲ ضمیمه ۱).

گونه *Blepharidopterus angulatus* (Fallén, 1807)

ویژگی‌های شکل‌شناسی: بدن کشیده و دراز با دو طرف موازی، طول بدن در نرها ۵/۱ تا ۵/۹ میلی‌متر و در ماده‌ها ۵/۲ تا ۵/۶ میلی‌متر، به رنگ سبز پررنگ و روشن، پوشیده از موهای افراشته تیره و روشن، بند اول شاخک دارای ۲ حلقه سیاه‌رنگ، پایه و نوک بند دوم شاخک تیره؛ زوایای پایه‌ای پیش‌قفس سینه همچنین بخش پایه‌ای و نوک ساق پاها تیره؛ سلول‌ها در بخش غشایی نیم‌بالپوش‌ها سبز، خرطوم تا پیش‌ران پاهای عقبی می‌رسد. نسبت عرض فرق سر به چشم‌ها در نرها ۰/۹۴ و در ماده‌ها ۱/۶۷؛ بند اول شاخک در نرها ۱/۱۲ و در ماده‌ها ۰/۹۵ برابر عرض سر، بند دوم شاخک در نرها ۲ و در ماده‌ها ۱/۷ برابر عرض بخش پسین پیش‌قفس سینه (شکل ۳E-۲ جدول ۱-۲ ضمیمه ۱).

گونه *Blepharidopterus diaphanus* (Kirschbaum, 1856)

ویژگی‌های شکل‌شناسی: بدن کشیده، بر خلاف گونه قبل در قسمت میانی بدن پهن‌تر، طول بدن ۴/۲ میلی‌متر، به رنگ سبز، موهای سیاه در سطح نیم‌بالپوش پراکنده و خوابیده، موهای روشن نیمه‌افراشته، بندهای شاخک سبز، انتهای بند سوم پنجه‌ها تیره، سلول‌ها در بخش غشایی نیم‌بالپوش‌ها سبز، خرطوم تا پیش‌ران پاهای میانی می‌رسد. نسبت عرض فرق سر به چشم‌ها در نرها ۰/۸۸ و در ماده‌ها ۱/۶۶؛ بند اول شاخک در نرها ۰/۴۴ و در ماده‌ها ۰/۴۸ برابر عرض سر، بند دوم شاخک ۱/۳۸ برابر عرض بخش پسین پیش‌قفس سینه (شکل ۳A-۲ جدول ۱-۲ ضمیمه ۱).

گونه *Malacocoris chlorizans* (Panzer, 1794)

ویژگی‌های شکل‌شناسی: بدن کشیده، طول بدن در نرها ۳/۸ تا ۴/۲ میلی‌متر و در ماده‌ها ۳/۹ تا ۴/۳ میلی‌متر رنگ بدن متمایل به سفید، پوشش موهای سفید رنگ نیم‌بالپوش‌ها شفاف، دارای لکه‌های سبز متمایل به زمردی؛ بند اول شاخک در سطح داخلی دارای یک خط طولی سیاه‌رنگ؛ رگ‌بالی‌های بخش انتهایی سلول‌ها به رنگ سبز، خرطوم به پیش‌ران پاهای عقبی می‌رسد؛ نسبت عرض فرق سر به چشم‌ها در نرها ۲ و در ماده‌ها ۲/۵؛ بند اول شاخک در نرها ۱/۱۲ و در ماده‌ها ۰/۹۵ برابر عرض سر، بند دوم شاخک در نرها

بخش پسین پیش قفس سینه. طول بدن در نرها ۴ تا ۴/۴ میلی - متر و در ماده‌ها ۳ تا ۳/۵ میلی متر (شکل ۳D, I - جدول ۲ - جدول ضمیمه ۱).

گونه *Pilophorus confusus* (Kirschbaum, 1856)

ویژگی‌های شکل‌شناسی: این گونه بسیار شبیه مورچه است. طول بدن در نرها ۳/۵ تا ۴/۵ و در ماده‌ها ۳/۵ تا ۳/۹ میلی‌متر، رنگ بدن سیاه یا قهوه‌ای متمایل به سیاه؛ بند دوم شاخک در انتها تیره و ضخیم‌تر از پایه آن، پیش قفس سینه قهوه‌ای متمایل به سیاه؛ سپرچه سیاه و در راس حاوی موهای سفید شفاف که تشکیل یک نوار را می‌دهند، در یک سوم بخش پایه نیم‌بالپوش‌ها از دو طرف دارای موهای سفید به‌طور متراکم که تشکیل دو باند سفید را می‌دهند. این دو نوار سفید از حاشیه نیم‌بالپوش‌ها شروع و به درز کلاووس ختم می‌شوند؛ همچنین در دو سوم بخش پایه‌ای نیم‌بالپوش‌ها دو باند سفید که متشکل از موهای سفید هستند بطور اریب به یکدیگر می‌رسند و تشکیل یک نوار سفید عرضی را می‌دهند. حاشیه بخش غشایی نیم‌بالپوش‌ها متمایل به سفید، بخش غشایی نیم‌بالپوش‌ها دودی، سطح بدن دارای موهای افراشته؛ نسبت عرض فرق سر به چشم‌ها در هر دو جنس نر و ماده ۲؛ بند دوم شاخک در ۱/۳۳-۱/۲۵ برابر عرض سر، ۱/۵ برابر عرض بخش پسین پیش قفس سینه. پیش قفس سینه به میزان جزئی پهن‌تر از سر، خرطوم حدوداً به نزدیکی پیش‌ران پاهای میانی می‌رسد (شکل ۳C - جدول ۲ - جدول ضمیمه ۱).

گونه *Plagiognathus fulvipennis* (Kirschbaum, 1856)

ویژگی‌های شکل‌شناسی: بدن در افراد نر کشیده و در ماده‌ها تخم‌مرغی، طول بدن در افراد نر ۳/۹ تا ۴/۷ و در ماده‌ها ۳/۵ تا ۴/۱ میلی‌متر؛ رنگ بدن زرد متمایل به قرمز یا متمایل به قهوه‌ای، پوشش موئی سطح بدن کوتاه و سیاه-رنگ؛ شاخک‌ها و بخش‌هایی از سر سیاه، انتهای بند اول شاخک‌ها به‌طور کامل متمایل به سفید؛ در ماده‌ها بخش انتهایی بند دوم به‌طور اعظم متمایل به قرمز و بندهای سوم و

۲ و در ماده‌ها ۱/۷ برابر عرض بخش پسین پیش قفس سینه. پهنای پیش قفس سینه ۱/۵ تا ۱/۶ برابر وسعت سر، طول سپرچه به اندازه پیش قفس سینه (شکل ۳K - جدول ۲ - جدول ضمیمه ۱).

گونه *Reuteria kiritschenkoi* Muminov, 1964

ویژگی‌های شکل‌شناسی: بدن مستطیلی کشیده، طول بدن در هر دو جنس حدود ۴/۱ میلی‌متر، متمایل به سبز رنگ پریده؛ دو طرف بند اول شاخک دارای دو خط تیره، بند دوم شاخک در بخش پایه‌ای دارای یک حلقه تیره کمرنگ، سطح بدن پوشیده از موهای سفید شفاف افراشته؛ بخش ابتدایی و راس کونئوس و قسمت انتهایی کوریوم که چسبیده به کونئوس است دارای یک لکه سبز، حاشیه خارجی کونئوس متمایل به سبز؛ سلول‌ها در بخش غشایی نیم‌بالپوش‌ها سبز رنگ، نیم‌بالپوش دارای لکه‌های سبز، راس ساق پاها دارای یک لکه حلقوی تیره، نسبت عرض فرق سر به چشم‌ها در هر دو جنس ۲/۱؛ بند اول شاخک ۰/۷ برابر عرض سر، بند دوم شاخک ۱/۵ برابر عرض بخش پسین پیش قفس سینه (شکل ۳J - جدول ۲ - جدول ضمیمه ۱).

زیرخانواده *Phylinae* Douglas & Scott, 1865

گونه *Orthonotus rufifrons* (Fallén, 1807)

ویژگی‌های شکل‌شناسی: دارای دو شکلی جنسی، نرها به رنگ قهوه‌ای متمایل به سیاه، دارای پوشش موئی بسیار کوچک و روشن، شاخک‌ها سیاه، بند سوم و چهارم آن متمایل به زرد. بخش انتهایی نیم‌بالپوش‌ها تا حدودی روشن، بخش انتهایی آن خاکستری متمایل به قهوه‌ای رگبال‌های این ناحیه قهوه‌ای متمایل به خاکستری؛ نسبت عرض فرق سر به چشم‌ها در نرها ۱/۶۷، بند دوم شاخک ۱/۵ برابر عرض بخش پسین پیش قفس سینه. ماده‌ها به رنگ سیاه، حاوی پوشش موئی ریز و روشن سر عموماً به رنگ قرمز متمایل به زرد و بندرت متمایل به سیاه. شاخک‌ها به رنگ زرد کمرنگ، پایه بند اول، پایه و نوک بند دوم به رنگ سیاه؛ پاها به‌طور یکنواخت به رنگ زرد کمرنگ. نسبت عرض فرق سر به چشم‌ها در ماده‌ها ۱/۸، بند دوم شاخک ۱/۴ برابر عرض

در حال حاضر این اکوسیستم غنی از وجود سن‌های برگ‌ی است. وجود مخلوطی از انواع گیاهان علفی همانند گرامینه در باغ‌های فندق در غنای این فون موثر است. نمونه‌های جمع‌آوری شده از روی درخت فندق اغلب شکارگر و نمونه‌های یافت‌شده از روی انواع میزبان‌های گیاهی روئیده زیر درختان دارای رژیم غذایی گیاهخواری هستند. در این پژوهش فراوانی سن‌های زیرخانواده Mirinae از سایر زیرخانواده‌ها بیشتر بود. از ۲۳ گونه جمع‌آوری شده ۹ گونه گیاهخوار (۳۹٪)، ۱۲ گونه شکارگر (۵۲٪) و ۲ گونه رفتار دوگانه شکارگر/گیاهخواری (۹٪) دارند. شکارگرهای فعال در درختان فندق از کنه‌ها، تریپس‌ها تغذیه می‌کنند.

چهارم متمایل به قهوه‌ای حاشیه جلویی و میانی کونئوس به-طور کامل شفاف، بخش غشایی نیم‌بالپوش‌ها خاکستری تیره و رگبال‌های این ناحیه قهوه‌ای یا متمایل به قرمز هستند. نسبت عرض فرق سر به چشم‌ها در نرها ۱/۵ و در ماده‌ها ۲؛ بند دوم شاخک در نرها مساوی ولی در ماده‌ها ۰/۷۵ برابر عرض بخش پسین پیش‌قفس‌سینه (شکل ۳B- جدول ۲- جدول ضمیمه ۱).

توضیحات: از گونه دیگری از این جنس (*Plagiognathus bipunctatus* Reuter) به عنوان شکارگر شته‌ها نام برده شده است (Ecevit et al. 1996).

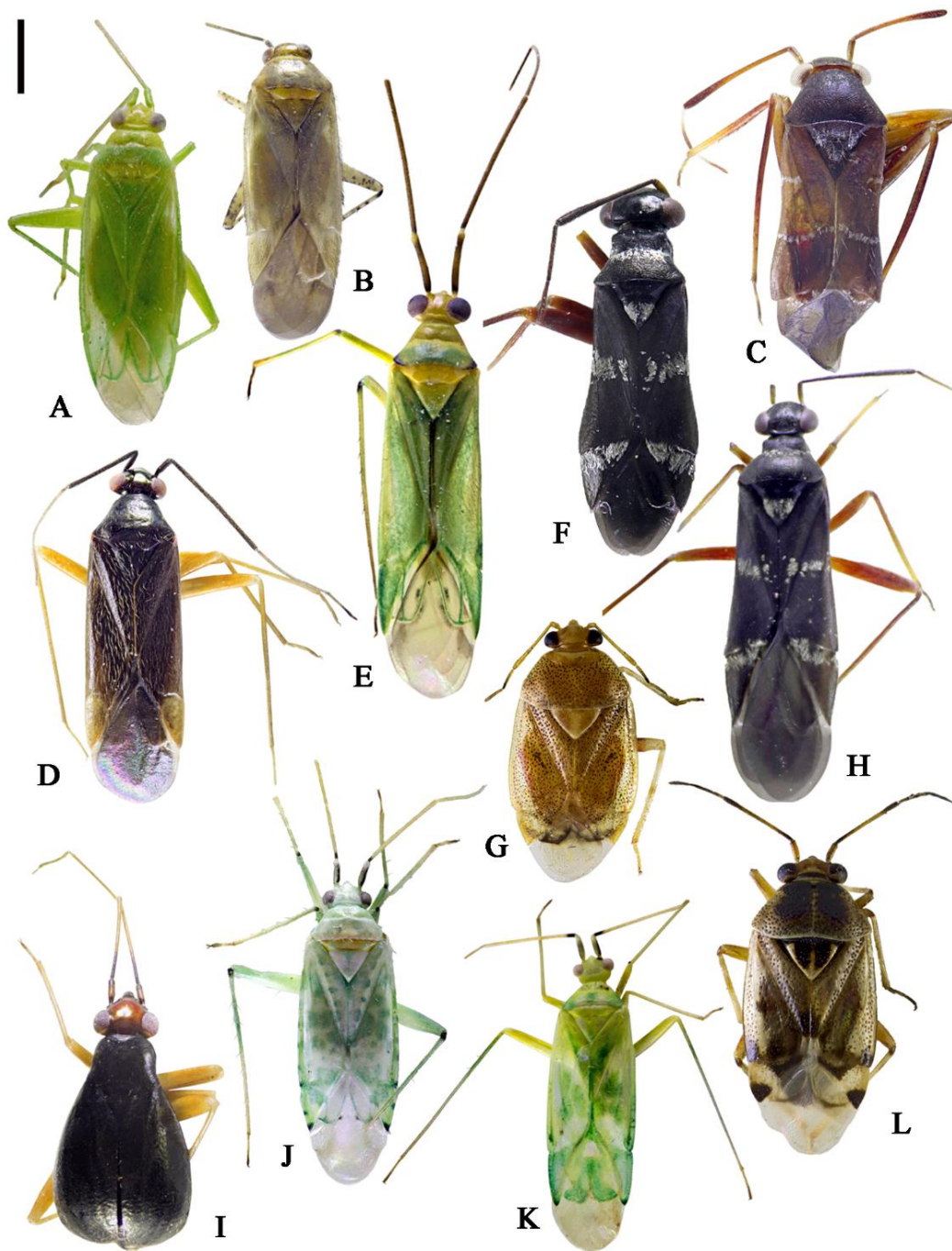
بحث

مطالعه و بررسی‌های فونستیک انجام‌شده طی سال‌های ۱۴۰۰-۱۴۰۲ در باغ‌های فندق در استان گیلان نشان داد که

جدول ۲- مکان‌های نمونه‌برداری، تعداد نمونه‌های مورد بررسی و ویژگی بیولوژیکی گونه‌های جمع‌آوری شده در این مطالعه

Table 2. Sampling locations, number of examined material and biological characteristics of the collected species in this study

Species	Collection site number	Number of examined specimens	Predator (P) /Herbivore (H)	Host
<i>Adelphocoris lineolatus</i> (Goeze, 1778)	6-7	25	H	Poaceae
<i>Adelphocoris ticinensis</i> (Meyer-Dür, 1843)	4	7	H	Poaceae
<i>Blepharidopterus angulatus</i> (Fallén, 1807)	2-3-12	7	H	<i>Corylus avellana</i>
<i>Blepharidopterus diaphanus</i> (Kirschbaum, 1856)	4-14	52	H	<i>Corylus avellana</i>
<i>Charagochilus gyllenhali</i> (Fallén, 1807)	8-13-14	125	H	<i>Galium</i> sp.
<i>Closterotomus costae</i> (Reuter, 1888)	1-2-3-4-5-6-7-13	4	H/P	Poaceae
<i>Deraeocoris lutescens</i> (Schilling, 1837)	4-14	1	P	<i>Corylus avellana</i>
<i>Deraeocoris serenus</i> (Douglas & Scott, 1868)	7-8-4-14	19	P	<i>Corylus avellana</i>
<i>Globiceps coryli</i> Putshkov, 1970	1-10-9	3	P	<i>Corylus avellana</i>
<i>Malacocoris chlorizans</i> (Panzer, 1794)	3-8-9-14-15	9	P	<i>Corylus avellana</i>
<i>Megaloceroea recticornis</i> (Geoffroy, 1785)	3-4-5-6-7-12-13	6	H	<i>Corylus avellana</i> /Poaceae
<i>Mermelocerus schmidtii</i> (Fieber, 1836)	2-13	27	H	<i>Corylus avellana</i>
<i>Miris persicus</i> (Reuter 1876)	2	>200	H	<i>Corylus avellana</i>
<i>Orthonotus rufifrons</i> (Fallén, 1807)	2-3-4-7-8-9-12-13	16	P	<i>Urtica</i> sp.
<i>Phytocoris insignis</i> Reuter, 1876	7	48	P	<i>Corylus avellana</i>
<i>Phytocoris scitulus scitulus</i> Reuter, 1908	4-8-12	7	P	<i>Corylus avellana</i>
<i>Phytocoris varipes</i> Boheman, 1852	6-5-14	10	P	<i>Corylus avellana</i>
<i>Pilophorus confusus</i> (Kirschbaum, 1856)	4-6-10-12-14	22	P	<i>Corylus avellana</i>
<i>Plagiognathus fulvipennis</i> (Kirschbaum, 1856)	2-3-4-5-7	70	H/P	Poaceae
<i>Stenodema calcarata</i> (Fallén, 1807)	4	19	P	Poaceae
<i>Stenodema laevigata</i> (Linnaeus, 1758)	6-7	>100	H	Poaceae
<i>Stenotus binotatus</i> (Fabricius, 1794)	4-5-7-13	11	P	Poaceae
<i>Reuteria kiritshenkoi</i> Muminov, 1964	7-14	15	P	<i>Corylus avellana</i>



شکل ۳- تصویر گونه های جمع آوری شده از سطح پستی متعلق به زیرخانواده های Phylinae، Orthotyliinae و Deraeocorinae.

Figure 3. Dorsal habitus of collected species belonging to Phylinae, Orthotyliinae, and Deraeocorinae, A: *Blepharidopterus diaphanus* (Kirschbaum, 1856), B: *Plagiognathus (Plagiognathus) fulvipennis* (Kirschbaum, 1856), C: *Pilophorus confusus* (Kirschbaum, 1856), D: *Orthonotus rufifrons* (Fallén, 1807) (male), E: *Blepharidopterus angulatus* (Fallén, 1807), F: *Globiceps (Globiceps) coryli* Putshkov, 1970 (female), G: *Deraeocoris (Knightcapsus) lutescens* (Schilling, 1837), H: *Globiceps (Globiceps) coryli* Putshkov, 1970 (male), I: *Orthonotus rufifrons* (Fallén, 1807) (female), J: *Reuteria kiritshenkoi* Muminov, 1964, K: *Malacocoris chlorizans* (Panzer, 1794), L: *Deraeocoris (Camptobrochis) serenus* (Douglas & Scott, 1868), Scale = 1 mm.

انجام نشده است، لزوم بررسی‌های دقیق‌تر و تکمیلی و پایش فون در این محصول اقتصادی بیش از پیش احساس می‌شود. در این مطالعه برای اولین بار در ایران نخستین گام در راستای تحقق این هدف انجام شده است.

سپاسگزاری

این تحقیق با حمایت مالی صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور (INSF) برگرفته از طرح شماره ۹۸۰۲۵۸۴۵ و بنیاد پژوهش‌های بنیادی روسیه (RFBR) به شماره ۵۶۰۱۱-۵۴-۲۰ در دانشگاه گیلان انجام شده است. از سرکار خانم مهندس لیلا خلقی به خاطر همکاری در نمونه‌برداری‌ها، داوران محترمی که با نظرات ارزشمند خود سبب ارتقا مقاله شده‌اند و از ویراستار محترم فصلنامه تحقیقات آفات گیاهی سرکار خانم دکتر مداحی تشکر و قدردانی می‌شود.

مرور منابع نشان‌دهنده این است که در فندق‌کاری‌های اروپا، گرجستان و ترکیه مهم‌ترین سن‌های آفت شامل گونه‌های *Halyomorpha halys* (Stål) (Pentatomidae) و *Palomena prasina* (L.) (Pentatomidae) هستند (Saruhan & Tuncer, 2010; Bosco *et al.*, 2018; Hamidi *et al.*, 2022; Kharabadzze *et al.*, 2023)، به غیر از گونه مهاجم *H. halys* که هنوز از ایران گزارش نشده است، دو گونه *P. prasina* و *G. acuteangulatus* علاوه بر اینکه در بررسی‌های انجام‌شده قبلی و در مطالعه حاضر از استان گیلان جمع‌آوری شده است (چاپ‌نشده) و لیناوری نیز (2008; Linnavuori, 2007) به وجود آنها در استان گیلان اشاره کرده است، در صورت افزایش جمعیت این گونه‌ها امکان هجوم و خسارت آنها به فندق‌کاری‌ها وجود دارد. از آنجا که هیچ مطالعه‌ای روی رفتار سن‌های گیاهخوار و حتی شکارگر در باغ‌های فندق

References

- Alikhani, M., Rezwani, A., Rakhshani, E., & Madani, S. M. J. (2010). Survey of aphids (Hem., Aphidoidea) and their host plants in central parts of Iran. *Journal of Entomological Research*, 2, 7-16.
- AliNiasee, M. T. (1996). Integrated pest management of hazelnut pests: a worldwide perspective. IV International Symposium on Hazelnut, 30 July 1996, Turkey, 445 pp. 469-476.
- DOI: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.1997.445.60>
- AliNiasee, M. T. (1998). Ecology and management of hazelnut pests. *Annual Review of Entomology*, 43(1), 395-419. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev.ento.43.1.395>
- Bosco, L., Moraglio, S. T., & Tavella, L. (2018). *Halyomorpha halys*, a serious threat for hazelnut in newly invaded areas. *Journal of Pest Science*, 91, 661–670. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10340-017-0937-x>
- Ecevit, O., Tuncer, C., Ozman, S. K., Mennan, S., & Akca, I. (1996). Natural enemies found in Black Sea Region hazelnut orchards and their potential in biological control. Proceeding Symposium Hazelnut Other Nut Crops. January 1996, Turkey, pp. 293-307.
- FAOSTAT (2024). Food and Agricultural Organization of the United Nations. Hazelnut production: Retrieved August 12, 2024, from <https://www.fao.org/4/x4484e/x4484e03.htm>
- Hajizadeh, J., Hosseini, R., & McMurtry, J. A. (2002). Phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) associated with eriophyid mites (Acari: Eriophyidae) in Guilan province of Iran. *International Journal of Acarology*, 28(4), 373-378. DOI: <https://doi.org/10.1080/01647950208684313>
- Hamidi, R., Calvy, M., Valentie, E., Driss, L., Guignet, J., Thomas, M., & Tavella, L. (2022). Symptoms resulting from the feeding of true bugs on growing hazelnuts. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 170(6), 477-487. DOI: <https://doi.org/10.1111/eea.13165>
- Guidone, L., Loru, L., Marras, P. M., Fois, X., Pantaleoni, R. A., & Tavella, L. (2008). Predatory bugs in hazelnut orchards of Piedmont and Sardinia (Italy). *Bulletin of Insectology*, 61(1), 207-208.
- Hosseini, R. (2013a). On the tribe Stenodemini (Hemiptera: Miridae: Mirinae) in Guilan province and adjacent areas (Iran). *Entomofauna*, 34(29), 377-396.

- Hosseini, R. (2013b). On the genus *Pilophorus* HAHN (Hemiptera: Miridae) in Guilan province and adjacent areas. *Entomofauna*, 34(5), 105-116.
- Kharabadze, N., Tsiklauri, N., Burjanadze, M., & Chkhaidze, N. (2023). Resistance of Georgian Hazelnut (*Corylus* L.) to Brown Marmorated Stink Bug–*Halyomorpha halys* (Stål). *Journal of Nuts*, 14(1), 45-59. DOI: <https://doi.org/10.22034/jon.2022.1958636.1171>
- Linnavuori, R. (2007). Studies on the Piesmatidae, Berytidae, Pyrrhocoridae, Stenocephalidae, Coreidae, Rhopalidae, Alydidae, Cydnidae, and Plataspidae (Heteroptera) of Gilan and the adjacent provinces in northern Iran. *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, 47, 77–91.
- Linnavuori, R.E. (2008). Studies on the Acanthosomatidae, Scutelleridae and Pentatomidae (Heteroptera) of Gilan and the adjacent provinces in northern Iran. *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, 48 (1), 1–21.
- Pollini, A. (1998). *Manuale di Entomologia applicata*. Ed. Agricola, Bologna. 2462 p.
- Rahemi, M., & Mojadad, D. (2000). Effect of pollen source on nut and kernel characteristics of hazelnut. Proceeding of V International Congress on Hazelnut 556, 27 August 2000, pp. 371-376. DOI: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2001.556.55>
- Research and Education Center for Agriculture and Natural Resources of Guilan Province (2024). Introducing the Ashkorat Hazelnut Research Station. Retrieved August 10, 2024 from <https://gilan.areeo.ac.ir/en/page/%D9%85%D8%B9%D8%B1%D9%81%DB%8C>
- Rosenzweig V. Y. (2001). Synoptic of the Palearctic genera of Mirina (Heteroptera: Miridae). *Zoosystematica Russica*. 9(2), 367-383.
- Saruhan, I., & Tuncer, C. (2010). Research on damage rate and type of green shieldbug (*Palomena prasina* L. Heteroptera: Pentatomidae) on hazelnut. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi* 25, 75– 83.
- Wagner, E., & Weber, H. H. (1964). Heteropteres Miridae, Faune de France. 67. 1–590.
- Wagner, E. (1974). Die Miridae Hahn, 1831, des Mitteleerraumes und der Makaronesischen Inseln (Hemiptera, Heteroptera). Teil. 1. Entomologische Abhandlungen 37 Suppl. iii + 484 pp.
- Tuncer, C. & Ecevit, O. (1997). Current status of hazelnut pests in Turkey. *Acta Horticulture*, 445, 545-552. DOI: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.1997.445.70>
- Messing, R. H., & AliNiaze, M. T. (1985). Natural enemies of *Myzocallis coryli* (Hom.: Aphididae) in Oregon hazelnut orchards. *Journal of the entomological Society of British Columbia*, 82, 14-18.
- Yarahmadi, F., & Rajabpour, A. (2012). Seasonal population dynamics and spatial distribution of *Myzocallis coryli* Goetze on *Corylus avellana* in Iran. *Asian Journal of Biological Sciences*, 5(1), 52-56. DOI: <https://doi.org/10.3923/ajbs.2012.52.56>
- Zamani, M., & Hosseini, R. 2020. An illustrated taxonomic key to genera of Mirinae (Hemiptera: Heteroptera: Miridae) with three new records from Iran. *Russian Entomological Journal*, 29(1), 20–32. DOI: <https://doi.org/10.15298/rusentj.29.1.04>



Research paper

Study on the plant bugs fauna (Hem.: Miridae) in hazelnut orchards of Guilan province, Iran

R. Hosseini^{1*}, F. V. Konstantinov² and M. Zamani³

1 & 3. Department of Plant Protection, Faculty of Agricultural Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran, 2. Zoological Institute, Russian Academy of Sciences, Universitetskaya nab. 1, St. Petersburg 199034, Russia and National Museum of Natural History, Bulgarian Academy of Sciences, 1 Tsar Osvoboditel Blvd, 1000 Sofia, Bulgaria

1. 0000-0002-6556-8401, 2. 0000-0002-7013-5686, 3. 0000-0003-2081-5285

(Received: July 22, 2024- Accepted: September 10, 2024)

Abstract

In order to study plant bugs fauna, investigations were carried out during 2021-2023 in hazelnut orchards in Guilan province, Iran. Insect samples were collected by using an insect net by hitting the branches of hazelnut trees and sweeping the host plants grown at the base of hazelnut trees in hazelnut orchards. A total of 23 species from the subfamilies Mirinae (13 species), Orthotylinae (5 species), Phylinae (3 species) and Deraeocorinae (2 species) were collected and identified. Among collected species, 9 species are herbivores (39%), 12 species predators (52%), and 2 species have dual predator/herbivory behavior (9%). The following identified species has been listed based on subfamilies. They are reported for the first time from the hazelnut orchards of Guilan province. In order to facilitate the identifications, a brief description and digital images of the dorsal habitus of each species were prepared. This study has been conducted for the first time in Iran's hazelnut cultivation areas.

Deraeocorinae Douglas & Scott, 1865: *Deraeocoris (Knightocapsus) lutescens* (Schilling, 1837), *Deraeocoris (Camptobrochis) serenus* (Douglas & Scott, 1868), **Mirinae Hahn, 1833:** *Adelphocoris lineolatus* (Goeze, 1778), *Adelphocoris ticinensis* (Meyer-Dür, 1843), *Charagochilus gyllenhali* (Fallén, 1807), *Closterotomus costae* (Reuter, 1888), *Megaloceroea recticornis* (Geoffroy, 1785), *Mermitelocerus schmidtii* (Fieber, 1836), *Miris persicus* (Reuter 1876), *Phytocoris (Ktenocoris) varipes* Boheman, 1852, *Phytocoris (Ktenocoris) insignis* Reuter, 1876, *Phytocoris (Exophytocoris) scitulus scitulus* Reuter, 1908, *Stenodema (Brachystira) calcarata* (Fallén, 1807), *Stenodema (Stenodema) laevigata* (Linnaeus, 1758), *Stenotus binotatus* (Fabricius, 1794), **Orthotylinae Van Duzee, 1916:** *Globiceps (Globiceps) coryli* Putshkov, 1970, *Blepharidopterus angulatus* (Fallén, 1807), *Blepharidopterus diaphanus* (Kirschbaum, 1856), *Malacocoris chlorizans* (Panzer, 1794), *Reuteria kiritshenkoi* Muminov, 1964, **Phylinae Douglas & Scott, 1865:** *Orthonotus rufifrons* (Fallén, 1807), *Pilophorus confusus* (Kirschbaum, 1856), *Plagiognathus (Plagiognathus) fulvipennis* (Kirschbaum, 1856).

Key words: Fauna, Hazelnut, Herbivore, Plant bug, Predator

*Corresponding author: rhosseini@guilan.ac.ir, r_hosseini@yahoo.com

