

بررسی فونستیک روزپرک‌های پارک ملی خجیر (استان تهران - ایران)

- طناز ایرجی: واحد علوم پزشکی تهران، دانشگاه آزاداسلامی، تهران، ایران
- بتول قربانی یکتا*: واحد علوم پزشکی تهران، دانشگاه آزاداسلامی، تهران، ایران

تاریخ دریافت: آذر ۱۳۹۵ تاریخ پذیرش: اسفند ۱۳۹۵

چکیده

مطالعه حاضر در راستای تکمیل فون پروانه‌های شرق استان تهران صورت گرفت، ۶ منطقه که براساس ارتفاع با هم اختلاف داشتند در پارک ملی خجیر انتخاب شد. نمونه برداری در طبیعت به طور هفتگی به صورت تصادفی از اسفند ۱۳۹۴ تا مرداد ۱۳۹۵ انجام شد. نتایج این مطالعه منجر به شناسایی ۳۵ گونه از ۲۶ جنس، ۱۰ زیرخانواده، ۵ خانواده و ۲ بالاخانواده در این منطقه مطالعاتی گردید. از میان گونه‌های شناسایی شده، ایستگاه باغ شاد با ۲۸ گونه و ایستگاه حاشیه سد ماملو با ۷ گونه به ترتیب بیشترین و کمترین تعداد گونه‌ها را به خود اختصاص داده‌اند، از طرفی ایستگاه باغ شاد با ۱۷۷ نمونه و ایستگاه حاشیه سد ماملو با ۳۴ نمونه به ترتیب بیشترین و کمترین فراوانی را داشتند. فراوانترین گونه‌ها در محدوده ایستگاه‌های مطالعاتی شامل *Coenonympha saadi*، *Hyponephele lupinus*، *Pontia (daplidice) edusa edusa* و *Pieris rapae* بودند. پراکندگی و جمعیت پروانه‌های شناسایی شده در اردیبهشت ماه بالاتر بود که نشان‌دهنده شرایط مطلوب‌تر زیستی در این زمان می‌باشد. روزپرک‌های خجیر در منطقه باغ شاد به طور معنی‌داری بیش‌تر بودند. براساس نتایج به دست آمده مشاهده گردید که گونه *Coenonympha saadi* در اردیبهشت ماه در ایستگاه بند انجیر و گونه *Hyponephele lupinus* در مرداد ماه در ایستگاه باغ شاد دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشند ($P < 0/05$) و نمونه‌های دیگر فاقد اختلاف معنی‌دار می‌باشند. گونه *Glaucopteryx safidensis* که در منابع فارسی وجود نداشت در این مطالعه مشاهده شد و گونه *Eogenes alcides* برای اولین بار در شهر تهران گزارش شد.

کلمات کلیدی: فونستیک، بال پولک‌داران، روزپرک، پارک ملی خجیر، شرق استان تهران، ایران



مقدمه

جمله می‌توان به پژوهش سلاطین (۱۳۹۰) که به بررسی فونستیک پروانه‌های زیرخانواده Heliconiinae (Lep: Nymphalidae) در البرز مرکزی پرداخته است. از آنجا که مطالعات گذشته تاکنون تمام مناطق ایران را پوشش نداده برای تکمیل اطلاعات نیاز به تحقیقات بیش‌تر منطقه‌ای می‌باشد. هدف اصلی این مطالعه بررسی فونستیک روزپرها در پارک ملی خجیر بوده و نمونه‌ها از نظر معرفی گونه‌های جدید پروانه‌ها نیز بررسی شد.

مواد و روش‌ها

روش نمونه‌برداری: نمونه‌برداری به‌وسیله تور حشره‌گیری به صورت پیمایشی انجام گرفت. در این مطالعه ابتدا ۶ ایستگاه در منطقه خجیر با توجه به ارتفاع جهت جمع‌آوری نمونه انتخاب گردید (ایستگاه حاشیه سد ماملو (شکل ۲-A)، باغشاد (شکل ۲-B)، ورودی دره شرکت (شکل ۲-C)، بالای بند انجیر (شکل ۲-D)، ماریچ (شکل ۲-E) و زیرگردنه حسین‌خانی (شکل ۲-F)). سپس به ایستگاه‌های مورد نظر مراجعه و نمونه‌برداری انجام گرفت. نمونه‌های جمع‌آوری شده از هر ایستگاه در داخل پاکت‌های مخصوص با برچسب مخصوص قرار گرفت (نظری، ۱۳۸۲). نمونه‌ها پس از انتقال به آزمایشگاه توسط تخته اتالوار اتاله شد و با استفاده از خصوصیات مورفولوژیک و کلید شناسایی نظری (۱۳۸۲) و نادری (۱۳۹۱) شناسایی گردیدند. تشخیص گونه‌ها توسط خصوصیات ظاهری آن‌ها انجام گرفت، هم‌چنین با توجه به این‌که منطقه مورد مطالعه پارک ملی بود، در این مناطق فقط اجازه صید به تعداد محدود وجود دارد و حجم نمونه در این پژوهش با توجه به تراکم جمعیت پروانه‌ها در هر ایستگاه متفاوت بود. در فروردین تعداد نمونه‌ها کم و در اردیبهشت بیش‌ترین تعداد نمونه یافت شد. نمونه‌ها بعد از این‌که با تور جمع‌آوری شدند، طوری از داخل تور بیرون آورده می‌شدند که به قسمت‌های مختلف بدن مثل شاخک‌ها، بال‌ها و پاها آسیبی نرسد و با الکل بی‌هوش نموده قفسه سینه پروانه با دو انگشت شصت و نشانه به‌مدت یک دقیقه فشرده (خیراندیش و همکاران، ۱۳۸۹) و داخل پاکت قرار داده شد و روی پاکت تاریخ، مکان جمع‌آوری یادداشت شد. در مرحله بعد با باز کردن بال‌ها که نمونه‌ها بر روی تخته اتاله با کمک سوزن‌های ریز اتاله شدند و با استفاده از کلیدهای شناسایی، شناسایی ظاهری انجام شد و اسم جنس و گونه مورد نظر، زمان، تاریخ و نام مکان نمونه‌گیری بر روی کاغذ نوشته شد و با سنجاق بالای هر نمونه بر روی تخته اتاله نصب گردید (نظری، ۱۳۸۲). بهترین زمان برای جمع‌آوری نمونه‌ها گرم‌ترین ساعات روز یعنی از ۱۰ صبح تا ۱۶ عصر می‌باشد که اوج فعالیت پروانه‌ها در این بازه زمانی می‌باشد.

بال‌پولک‌داران (Lepidoptera) یکی از راسته‌های رده حشرات و متعلق به شاخه بندپایان (Arthropoda) هستند که آن‌ها را به دو زیرراسته روزپروازها (butterflies) و شب پروازها (moth) طبقه‌بندی می‌کنند (Capinera, ۲۰۰۸). زیر راسته روزپرها (Rhopalocera) دربرگیرنده سه بالاخانواده Hesperioidea، Papilionidea و Hedyloidea است. تاکنون ۱۶۰ الی ۱۸۰ هزار گونه از بال‌پولک‌داران شناسایی شده است. از این تعداد ۱۸۰۰۰ گونه را روزپرها تشکیل می‌دهند. در ایران ۴۱۰ گونه پروانه شناسایی شده که ۷۰ گونه آن بومی ایران هستند (Tshkolovets, ۲۰۱۴).

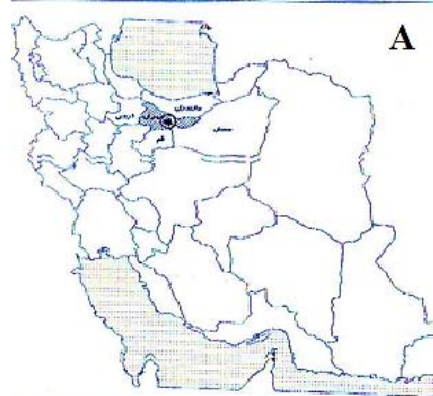
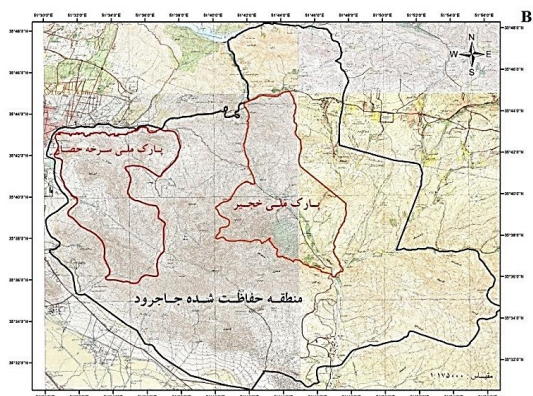
پروانه‌ها هم از آفات گیاهان هستند و هم از بین‌برنده آفات. بعضی از گونه‌های شب پرواز آفات گیاهان زینتی بوده و روزپروازها از نظر اقتصادی زیان‌بار نیستند. پروانه‌ها در اکوسیستم عامل گرده‌افشانی بوده و هم‌چنین منبع تغذیه چرخه‌های دیگری از جانداران از مرحله لاروی تا بلوغ هستند. بعضی از پروانه‌ها به‌عنوان موضوعات بسیار با ارزش تحقیقاتی در زمینه‌های وراثت، پراکنندگی جغرافیایی، علم هماهنگ شدن جانداران با محیط و چگونگی تکامل بر روی کره زمین می‌باشند. یکی از مهم‌ترین عوامل در پراکنندگی و تنوع پروانه‌ها ارتفاع است. مناطق کوهستانی بهترین نقاط برای یافتن گونه‌های بومی پروانه‌ها می‌باشد. به‌طور میانگین بیش‌ترین تنوع پروانه‌ها را در ارتفاعات ۱۸۰۰ الی ۲۵۰۰ متر می‌توان یافت. هرچه به طرف ارتفاعات پیش می‌رویم به‌دلیل سخت شدن شرایط اقلیمی گونه‌های کم‌تری دیده می‌شود که این تعداد جزء گونه‌های بومی انحصاری منطقه می‌باشد (نادری، ۱۳۹۱).

اولین مطالعات بر روی پروانه‌ها توسط Edward Menetries (۱۸۳۲) صورت گرفت و بعد از آن در سال‌های ۵۹-۱۸۵۸ Theodore Bienert به‌همراه گروه Khanikov مطالعات متعددی در استان‌های ایران از جمله تهران انجام دادند (نظری، ۱۳۸۲). Grant Duff (۱۹۰۵) در منطقه البرز (دره لار) گزارش‌هایی را ثبت نموده است (Foster, ۱۹۶۰). J.h. Robert (۱۹۷۰) در منطقه البرز شامل کلاردشت، جاجرود و شمشک مطالعاتی ثبت کرده است (نظری، ۱۳۸۲). محققین آلمانی در طی سال‌های ۷۸-۱۹۷۳ در گروه‌های مختلف در مناطق مختلف البرز از جمله تهران، فشم، چالوس، دماوند و سایر مناطق ایران گزارشی را ثبت کردند (نظری، ۱۳۸۲). Feredrik Carbonell آلمانی در طی سال‌های ۱۹۹۴ تا ۲۰۰۱ مطالعات جامعی را در اکثر استان‌های ایران از جمله تهران بر روی پروانه‌ها انجام دادند (نظری، ۱۳۸۲). Ten Hagen (۲۰۰۱؛ ۱۹۹۹؛ ۱۹۹۸) بر روی پروانه‌های البرز مطالعاتی انجام داد. مطالعات در دهه‌های اخیر بر روی پروانه‌های البرز ادامه دارد که از آن

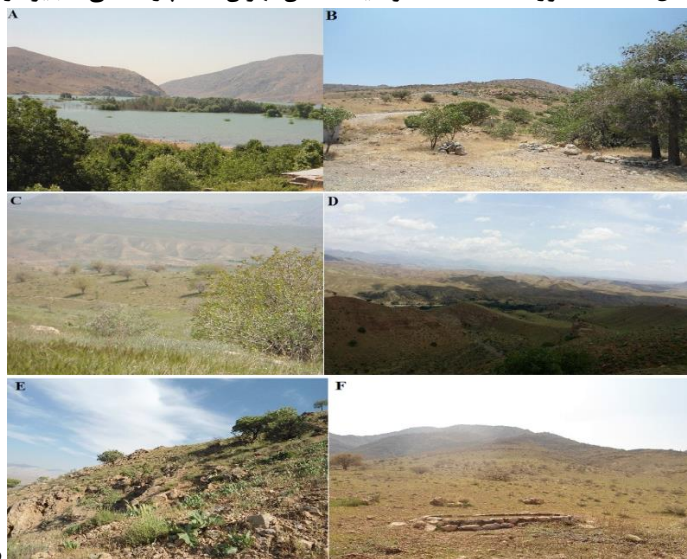


پژوهش بررسی فراوانی گونه‌ها و گونه غالب در ایستگاه‌های مطالعاتی با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS و مقایسه میانگین‌ها به روش دانکن صورت گرفته است ($P < 0.05$) در مطالعه‌های آماری به‌عنوان شاخص معنی‌دار در نظر گرفته شد.

جهت مطالعه فونستیک و فراوانی نسبی گونه‌های مختلف پروانه‌ها در انواع محل‌هایی که این نمونه‌ها یافت می‌شود، از قبیل دشت‌ها و صحراها، مراتع، باغات، کوهستان‌ها، جنگل‌ها یادداشت‌هایی انجام گرفته و تعداد آن‌ها در هر بار نمونه‌گیری نیز به ثبت رسید. در این



شکل ۱: منطقه مورد مطالعه. (A) موقعیت استان تهران، (B) پارک ملی خجیر در منطقه حفاظت شده جاجرود و (C) موقعیت ایستگاه‌های مورد بررسی



شکل ۲: ایستگاه‌های مورد مطالعه. (A) حاشیه سد ماملو، (B) باغشاد، (C) ورودی دره شرکت، (D) بالای بند انجیر، (E) مارپیچ و (F) زیر گردنه حسین خانی

نتایج

در بررسی‌های انجام شده در این پژوهش که طی ۶ ماه در ۶ ایستگاه مطالعاتی، تعداد ۲۴۲ نمونه از ۲ بالا خانواده، ۵ خانواده، ۱۰ زیرخانواده، ۲۶ جنس، ۳۵ گونه مختلف جمع‌آوری گردید به دلیل سرما و بارندگی در اسفند ماه نمونه‌ای رویت نشد (شکل ۳)

جدول ۱: مشخصات ایستگاه‌های مورد مطالعه

ایستگاه مطالعاتی	طول جغرافیایی	عرض جغرافیایی	ارتفاع (متر)
حاشیه سد ماملو	۵۱۴۵۲۱٫۹ E	۳۵۳۸۱۳٫۹ N	۱۲۹۵ m
باغ شاد	۵۱۴۳۳۹٫۱ E	۳۵۳۸۴۴٫۲ N	۱۴۶۷ m
ورودی دره شرکت	۵۱۴۳۵۲٫۴ E	۳۵۳۹۲۱٫۱ N	۱۳۸۷ m
بالای بند انجیر	۵۱۴۳۶۳ E	۳۵۳۹۱۹ N	۱۵۶۴ m
مارپیچ	۵۱۴۲۵۶۹ E	۳۵۳۹۳۰۹ N	۱۷۲۳ m
زیرگردنه حسین‌خانی	۵۱۴۴۹۸ E	۳۵۳۸۷٫۴ N	۱۴۷۰ m

بالاخانواده [۱۸۰۲] Papilionoidae Latreille

خانواده [۱۸۰۲] Papilionoidae Latreille

زیرخانواده [۱۸۹۲] Papilioniae Latreille

جنس [۱۸۱۹] Iphichlides Hubner

گونه [۱۷۵۸] Iphichlides podalirius (Linnaeus, 1758)

مواد بررسی شده: تعداد ۱ نمونه از ایستگاه مارپیچ

گیاه میزبان لارو: گونه‌های مختلفی از تیره گل سرخ (Rosaceae) مانند بادام تلخ (Amygdalus)، سیب (Malus)، گلابی (Pyrus)، زالزالک (Crataegus)، داغداغان (Celtis) و آلو (Prunus).

جنس [۱۷۵۸] Papilio Linnae

گونه [۱۷۵۸] Papilio machaon (Linnae, 1758)

مواد بررسی شده: ۳ نمونه از ایستگاه‌های باغ شاد (۲)، مارپیچ (۱) گیاه میزبان لارو: گونه‌ای از زیره سبز (Cuminum sp.)، رازیانه (Foeniculum vulgare)، گونه‌ای از شوید (Anethum sp.)، گونه‌ای از هویج (Daucus sp.)، گونه‌ای از گشنیز (Coriandrum sp.) و به‌طور کلی گونه‌های مختلفی از تیره‌های مرکبات (Rutaceae) و چتریان (Apiaceae).

خانواده [۱۸۳۵] Pieridae Duponchel

زیرخانواده ۱۸۲۷ Coliadinae Swainson

جنس ۱۸۰۷ Colias, Fabricius

گونه [۱۷۸۵] Colias croceus (Fourcroy, 1785)

مواد بررسی شده: ۱۴ نمونه از ایستگاه‌های سد ماملو (۲)، گردنه حسین‌خانی (۳)، باغ شاد (۵)، دره شرکت (۱)، بند انجیر (۱) و مارپیچ (۲)

گیاه میزبان لارو: یونجه باغی (Coronilla)، اسپرس (Onobrychis)، نعل اسبی (Hippocrepis)، یونجه (Medicago sativa) و شبدر (Trifolium).

گونه [۱۸۰۵] Colias erate (Esper, 1805)

مواد بررسی شده: ۷ نمونه از ایستگاه‌های گردنه حسین‌خانی (۲)، باغ شاد (۴) و بند انجیر (۱)

گیاه میزبان لارو: یونجه (Medicago sativa) و شبدر (Trifolium).

زیرخانواده [۱۸۳۵] Pierinae Duponchel

جنس ۱۸۰۷ Pontia Fabricius

فوق گونه [۱۷۵۸] Daplidice (Linnaeus, 1758)

گونه [۱۷۵۸] Pontia (Daplidice) edusa edusa (Linnaeus, 1758)

مواد بررسی شده: ۵۵ نمونه از ایستگاه‌های سد ماملو (۷)، گردنه حسین‌خانی (۶)، باغ شاد (۱۴)، دره شرکت (۷)، بند انجیر (۷) و مارپیچ (۱۴)

گیاه میزبان لارو: گونه‌های Reseda و Ochradenus به‌ویژه از تیره Resedaceae

جنس ۱۸۰۱ Pieris Schrank

گونه [۱۷۵۸] Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)

مواد بررسی شده: ۱ نمونه از ایستگاه باغ شاد

گیاه میزبان لارو: انواع Brassicaceae و Capparidaceae، کلم (Brassica)، تیره تیزک (Lepidium)، Arabis، Barbarea، Rorripa، علف سیر (Alliaria)، خاکشیر ایرانی (Barbarea)، شب بوی ایرانی (Hesperis)، خردل (Sinapis)، وسمه (Isatis)، ترب (Raphanus) کبر (Capparis) و هم‌چنین Pletaria و Diplotaxis

گونه [۱۷۵۸] Pieris rapae (Linnaeus, 1758)

مواد بررسی شده: ۴۰ نمونه از ایستگاه‌های سد ماملو (۱۲)، گردنه حسین‌خانی (۴)، باغ شاد (۱۱)، دره شرکت (۵)، بند انجیر (۵) و مارپیچ (۳)

گیاه میزبان لارو: گونه‌های مختلف از تیره کلم (Brassicaceae) از جمله ترب (Raphanus)، کلم (Brassica) و اسپرک (Reseda).

فوق گونه [۱۷۵۸] Napi (Linnaeus, 1758)

گونه [۱۹۰۸] Pieris (napi) pseudorapae (Verity, 1908)

مواد بررسی شده: ۲ نمونه از ایستگاه باغ شاد

گیاه میزبان لارو: گونه‌هایی از جمله اسپرک (Reseda)، ترتیزک (Lepidium)، خردل (Sinapis)، ترب (Raphanus)، وسمه (Isatis)، علف سیر (Alliaria)، کور (Capparis)، رشاد (Arabis) و خاکشیر (Sisymbrium)



گیاه میزبان لارو: اسپرس کوهی (*Onobrychis cornuta*) و گونه‌هایی از گون (*Astragalus* spp.).

خانواده Nymphalinae Swainson, 1827

زیرخانواده Nymphalinae Swainson, 1827

جنس Melitaea Fabricius, 1807

گونه Melitaea arduinna (Esper, [1783])

مواد بررسی شده: ۲ نمونه از ایستگاه باغ شاد

گیاه میزبان لارو: گونه‌هایی از گل گندم (*Centaurea* spp.)

فوق گونه didyma (Esper, [1778])

گونه Melitaea (Didymaeformia) persea Kollar, 1849

مواد بررسی شده: ۱ نمونه از ایستگاه باغ شاد

گیاه میزبان لارو: بارهنگ سر نیزه‌ای (*Plantago lanceolata*).

کتانی تماشائی (*Linaria vulgaris*) و مریم نخودی شن دوست

(*Teucrium oliverianum*).

جنس Polygonia Hubner, [1819]

گونه Polygonia egea (Cramer, 1775)

مواد بررسی شده: ۲ نمونه از ایستگاه دره شرکت

گیاه میزبان لارو: نارون (*Ulmus*), گزنه (*Urtica*). شاهدانه

(*Cannabis sativa*), داغداغان (*Celtis*), فندق (*Corylus*) و گونه‌هایی

از گوش موش (*Parietaria* spp.).

جنس Vanessa Fabricius, 1807

گونه Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)

مواد بررسی شده: ۱ نمونه از ایستگاه دره شرکت

گیاه میزبان لارو: پلم (*Sambucus*), پنیرک قرمز (*Malva sylvestris*)

و گزنه (*Urtica*).

گونه Vanessa cardui (Linnaeus, 1758)

مواد بررسی شده: ۳۰ نمونه از ایستگاه‌های سد ماملو (۱)، گردنه

حسین‌خانی (۴)، باغ شاد (۷)، دره شرکت (۴)، بند انجیر (۳) و

ماریچ (۱۱)

گیاه میزبان لارو: گیاهان مختلف از تیره‌های کلم (*Brassicaceae*),

نعناع (*Lamiaceae*), چتریان (*Apiaceae*), مرکبات (*Rutaceae*),

نخود (*Leguminosae*), اسفناج (*Chenopodiaceae*), علف هفت بند

(*Polygonaceae*) و نارون (*Ulmaceae*).

زیر خانواده Heliconiinae Swainson, 1827

جنس Argynnis Fabricius, 1807

زیر جنس Fabriciana Reuss, 1920

گونه Argynnis (Fabriciana) niobe (Linnaeus, 1758)

جنس Euchloe Hubner, [1819]

زیر جنس Euchloe Hubner, [181]

گونه Euchloe (Euchloe) ausonia (Hubner, [1804])

مواد بررسی شده: ۲۴ نمونه از ایستگاه‌های گردنه حسین‌خانی (۴)،

باغ شاد (۱۰)، دره شرکت (۲)، بند انجیر (۳) و ماریچ (۵)

گیاه میزبان لارو: گونه‌هایی از وسمه (*Isatis* spp.)، گونه‌هایی از

ترتیزک تلخ (*Cardamine* spp.).

زیر جنس Elphinstonia Klots, 1930

گونه Euchloe (Elphinstonia) transcaspica (Staudinger, [1892])

مواد بررسی شده: ۲ نمونه از ایستگاه بند انجیر

گیاه میزبان لارو: گونه‌هایی از دورج (*Diplotaxis* spp.)، چلیپا

(*Mathiola*), اسپرک (*Reseda*) و علف مار (*Cleome*).

خانواده Lycaenidae [Leach], [1815]

زیر خانواده Polyommata Swainson, 1827

جنس Glaucopsyche Scudder, 1872

گونه Glaucopsyche safidensis Blom, 1979

مواد بررسی شده: ۶ نمونه از ایستگاه‌های گردنه حسین‌خانی (۳)،

باغ شاد (۱)، دره شرکت (۱) و بند انجیر (۱)

گیاه میزبان لارو: اسپرس (*Onobrychis*), یونجه (*Medicago*)

(*sativa*), باقلا (*Vicia*) و گونه‌هایی از گون.

جنس Polyommatus Latreille, 1804

زیر جنس Polyommatus Latreille, 1804

گونه Polyommatus (Polyommatus) icarus (Rottenburg, 1775)

مواد بررسی شده: ۱ نمونه از ایستگاه گردنه حسین‌خانی

گیاه میزبان لارو: بسیاری از گیاهان تیره نخود

جنس Plebeius Kluk, 1780

زیر جنس Aricia [Reichenbach], 1817

گونه Plebeius (Aricia) agestis ([Denis & Schiffermuller], 1775)

مواد بررسی شده: ۱۰ نمونه از ایستگاه‌های گردنه حسین‌خانی (۱)،

باغ شاد (۸) و دره شرکت (۱)

گیاه میزبان لارو: گونه‌هایی از سوزن چوپان (*Geranium*), نوک لک

لکی (*Erodium* (*Geraniaceae*)) و (*Helianthemum* (*Cistaceae*)).

زیر خانواده Lycaeninae ([Leach], [1815])

جنس Tomares Rumber, 1840

گونه Tomares callimachus (Eversmann, 1848)

مواد بررسی شده: ۴ نمونه از ایستگاه‌های گردنه حسین‌خانی (۱)

و باغ شاد (۳)



جنس *Hyponephele* Muschamp, 1915**گونه *Hyponephele interposita* (Erschoff, 1874)**

مواد بررسی شده: ۴ نمونه از ایستگاه‌های سد ماملو (۳) و باغ شاد (۱)

گیاه میزبان لارو: نامعلوم

گونه *Hyponephele lupinus* (Costa, [۱۸۳۶])

مواد بررسی شده: ۵۵ نمونه از ایستگاه‌های سد ماملو (۱)، گردنه حسین‌خانی (۹)، باغ شاد (۴۰)، بند انجیر (۳) و ماریچ (۲)
گیاه میزبان لارو: انواع گونه‌های چمن (*Poa* spp.) از خانواده گندمیان (Poaceae).

جنس *Coenonympha* Hubner, [۱۸۱۹]**گونه *Coenonympha saadi* (Kollar, 1849)**

مواد بررسی شده: ۶۱ نمونه از ایستگاه‌های سد ماملو (۸)، گردنه حسین‌خانی (۶)، باغ شاد (۲۰)، دره شرکت (۹)، بند انجیر (۱۴) و ماریچ (۴)

گیاه میزبان لارو: چمن یک‌ساله (*Poa annua*)

جنس *Esperarge* Nekrutenko, 1988**گونه *Esperarge climene* (Esper, [1783])**

مواد بررسی شده: ۷ نمونه از ایستگاه‌های گردنه حسین‌خانی (۱) و باغ شاد (۶)

گیاه میزبان لارو: چمن یک‌ساله (*Poa annua*)

جنس *Satyris* Latreille, 1810**گونه *Satyris iranicus* Schwingenschuss, 1939**

مواد بررسی شده: ۱ نمونه از ایستگاه ماریچ
گیاه میزبان لارو: چمن یک‌ساله (*Poa annua*)

جنس *Maniola* Schrank, 1801**گونه *Maniola jurtina* (Linnaeus, 1758)**

مواد بررسی شده: ۷ نمونه از ایستگاه‌های باغ شاد (۵) و دره شرکت (۲)
گیاه میزبان لارو: انواع چمن (*Poa*)

زیر خانواده *Danainae* Boisduval, [۱۸۳۳]**جنس *Danaus* Klul, 1780****گونه *Danaus Chrysippus* (Linnaeus, 1758)**

مواد بررسی شده: ۱ نمونه در ایستگاه باغ شاد
گیاه میزبان لارو: گونه‌هایی از تیره استبرق (Asclepiadaceae) از جمله استبرق، پیچک (*Convolvulus*)، زردکیش (*Marsdenia erecta*)، خرزهره و چند گونه دیگر

بالا خانواده *Hesperioidea* Latreille, [۱۸۰۲]

مواد بررسی شده: ۲ نمونه از ایستگاه‌های باغ شاد (۱) و بند انجیر (۱)
گیاه میزبان لارو: گونه‌هایی از بنفشه (*Viola* spp.).

زیر جنس *Pandoriana* Warren, 1942**گونه *Argynnis (Pandoriana) pandora* ([Denis & Schiffermuller], 1775)**

مواد بررسی شده: ۵ نمونه از ایستگاه باغ شاد (۳)، دره شرکت (۱) و ماریچ (۱)

گیاه میزبان لارو: گونه‌هایی از بنفشه

جنس *Issoria* Hubner, [۱۸۱۹]**گونه *Issoria lathonia* (Linnaeus, 1758)**

مواد بررسی شده: ۱۰ نمونه از ایستگاه‌های دره شرکت (۲)، بند انجیر (۵) و ماریچ (۳)

گیاه میزبان لارو: گونه‌هایی از بنفشه

زیر خانواده *Satyrinae* Boisduval, [۱۸۳۳]**جنس *Melanargia* Meigen, [۱۸۲۸]****گونه *Melanargia larissa hylata* (Menetries, 1832)**

مواد بررسی شده: ۲۷ نمونه از ایستگاه‌های گردنه حسین‌خانی (۳)، باغ شاد (۹)، دره شرکت (۲)، بند انجیر (۴) و ماریچ (۹)

گیاه میزبان لارو: چمن (*Poa*) و چمن گندمی (*Agropyron*)

جنس *Chazara* Moore, 1893**گونه *Chazara briseis* (Linnaeus, 1764)**

مواد بررسی شده: ۱ نمونه از ایستگاه باغ شاد
گیاه میزبان لارو: علف بره (*Festuca*).

گونه *Chazara Persephone* (Hdbner, [1805])

مواد بررسی شده: ۱۷ نمونه از ایستگاه‌های گردنه حسین‌خانی (۳)، باغ شاد (۶)، دره شرکت (۵)، بند انجیر (۲) و ماریچ (۱)

گیاه میزبان لارو: نامعلوم، احتمالاً گونه‌هایی از تیره گندمیان (Poaceae)

جنس *Pseudochazara* De lesse, 1951**گونه *Pseudochazara thelephassa* (Geyer, [1827])**

مواد بررسی شده: ۳ نمونه از ایستگاه‌های باغ شاد (۱)، دره شرکت (۱) و ماریچ (۱)

گیاه میزبان لارو: نامعلوم، احتمالاً برخی گیاهان تیره گندمیان (Poaceae)

جنس *Hipparchia* Fabricius, 1807**گونه *Hipparchia parisatis* (Kollar, 1849)**

مواد بررسی شده: ۳۰ نمونه از ایستگاه‌های گردنه حسین‌خانی (۳)، باغ شاد (۱۱)، دره شرکت (۱۰)، بند انجیر (۲) و ماریچ (۴)

گیاه میزبان لارو: نامعلوم، احتمالاً از گیاهان خانواده گندمیان (Poaceae)



جدول ۲: تعداد و درصد پراکنش گونه‌ها

درصد	تعداد	گونه
۰.۴۵۶	۲	<i>Argynnis (Fabriciana) niobe</i>
۱.۱۴۱	۵	<i>Argynnis (Pandoriana) pandora</i>
۰.۲۲۸	۱	<i>Chazara briseis</i>
۳.۸۱۹	۱۷	<i>Chazara persephone</i>
۱۳.۹۲۶	۶۱	<i>Coenonympha saadi</i>
۳.۱۹۶	۱۴	<i>Colias crocea</i>
۱.۵۹۸	۷	<i>Colias erate</i>
۰.۲۲۸	۱	<i>Danaus chrysippus</i>
۰.۲۲۸	۱	<i>Eogenes alcides</i>
۱.۵۹۸	۷	<i>Esperarge climene</i>
۰.۴۵۶	۲	<i>Euchloe (Elphinstonia) transcaspica</i>
۵.۴۷۹	۲۴	<i>Euchloe (Euchloe) ausonia</i>
۱.۳۶۹	۶	<i>Glaucopsyche safidensis</i>
۶.۸۴۹	۳۰	<i>Hipparchia parisatis</i>
۰.۹۱۳	۴	<i>Hyponphele interposita</i>
۱۲.۵۵۷	۵۵	<i>Hyponphele lupinus</i>
۰.۲۲۸	۱	<i>Iphichlides podalirius</i>
۲.۲۸۳	۱۰	<i>Issoria lathonia</i>
۱.۵۹۸	۷	<i>Maniola jurtina</i>
۶.۱۶۴	۲۷	<i>Melanargia larissa hylata</i>
۰.۲۲۸	۱	<i>Melitaea (Didymaeformia) persea</i>
۰.۴۵۶	۲	<i>Melitaea arduinna</i>
۰.۶۸۴	۳	<i>Papilio machaon</i>
۰.۴۵۶	۲	<i>Pieris (napi) pseudorapae</i>
۰.۲۲۸	۱	<i>Pieris brassicae</i>
۹.۱۳۲	۴۰	<i>Pieris rapae</i>
۲.۲۸۳	۱۰	<i>Plebeius (Aricia) agestis</i>
۰.۴۵۶	۲	<i>Polygonia egea</i>
۰.۲۲۸	۱	<i>Polyommatus (Polyommatus) icarus</i>
۱۲.۵۵۷	۵۵	<i>Pontia (daplidice) daplidice</i>
۰.۶۸۴	۳	<i>Pseudochazara thelephassa</i>
۰.۲۲۸	۱	<i>Satyrus iranicus</i>
۰.۹۱۳	۴	<i>Tomares callimachus</i>
۰.۲۲۸	۱	<i>Venessa atalanta</i>
۶.۸۴۹	۳۰	<i>Venessa cardui</i>

خانواده Hesperidae Latreille, 1809

زیرخانواده Hesperinae Atreille, 1809

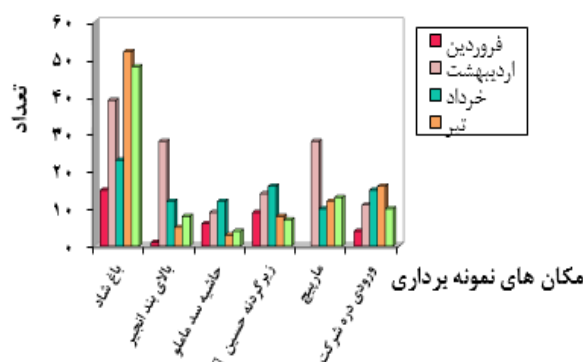
جنس Eogenes Mabille, [۱۹۰۹]

گونه Eogenes alcides (Herrich-schaffer, [۱۸۵۲])

مواد بررسی شده: ۱ نمونه از ایستگاه باغ شاد

گیاه میزبان لارو: نامعلوم

بیشترین تعداد نمونه در اردیبهشت و کمترین تعداد در فروردین ماه جمع‌آوری گردیده است (شکل ۳).



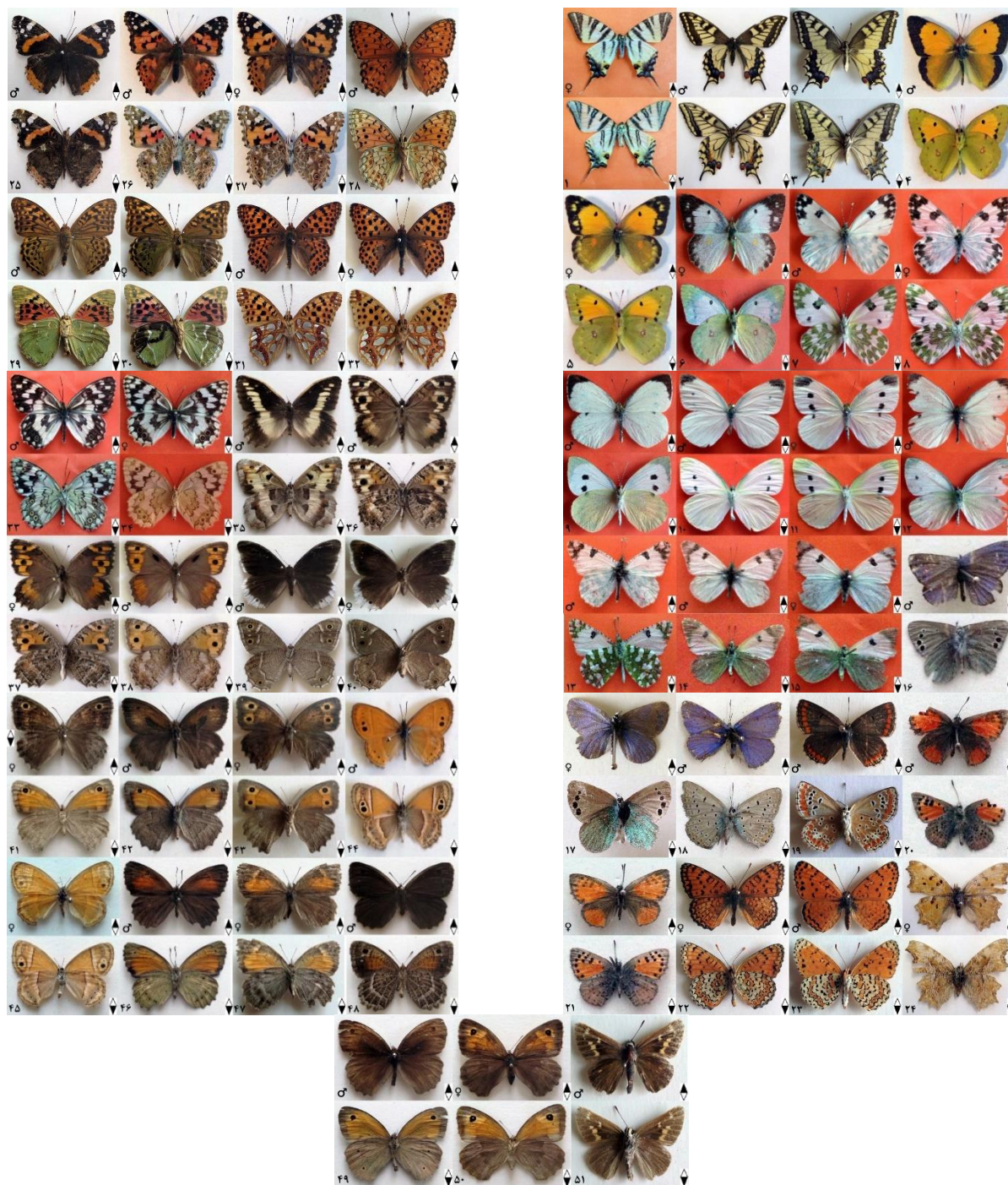
شکل ۳: نمودار تعداد نمونه‌های جمع‌آوری شده در ماه‌های مختلف در ایستگاه‌های مطالعاتی

پراکنش و درصد پراکنش گونه‌های مشاهده شده در جدول ۲ آمده است. بیشترین درصد پراکنش مربوط به گونه *Coenonympha saadi* با ۱۳/۹۲ درصد می‌باشد.

بیشترین درصد فراوانی در بین ایستگاه‌ها مربوط به ایستگاه باغ شاد با ۴۰/۴۱ و کمترین درصد فراوانی مربوط به حاشیه سد ماملو با ۷/۷۶ می‌باشد.

در آزمون ANOVA به بررسی بین گروه‌ها در ماه‌های مختلف پرداخته و مشاهده گردید که $P\text{-Value}=0/03$ می‌باشد، در نتیجه اختلاف معنی‌دار وجود دارد و باید با انجام مقایسه دانکن دید که این اختلاف را کدام ماه ایجاد کرده است که مشاهده گردید که فروردین و اردیبهشت باعث ایجاد این اختلاف معنی‌دار گردیده است.





۱. *Iphichlides podalirius* ♀, ۲. *Papilio machaon* ♂, ۳. *Papilio machaon* ♀, ۴. *Colias croceus* ♂, ۵. *Colias croceus* ♀, ۶. *Colias erate* ♀, ۷. *Pontia (Daplidice) edusa edusa* ♂, ۸. *Pontia (Daplidice) edusa edusa* ♀, ۹. *Pieris brassicae* ♂, ۱۰. *Pieris rapae* ♂, ۱۱. *Pieris rapae* ♀, ۱۲. *Pieris (napi) pseudorapae* ♂, ۱۳. *Euchloe (Euchloe) ausonia* ♂, ۱۴. *Euchloe (Elphinstonia) transcaspica* ♂, ۱۵. *Euchloe (Elphinstonia) transcaspica* ♀, ۱۶. *Glaucopsyche safidensis* ♂, ۱۷. *Glaucopsyche safidensis* ♀, ۱۸. *Polyommatus (Polyommatus) icarus* ♂, ۱۹. *Plebeius (Aricia) agestis* ♂, ۲۰. *Tomares callimachus* ♂, ۲۱. *Tomares callimachus* ♀, ۲۲. *Melitaea arduinna* ♂, ۲۳. *Melitaea (Didymaeformia) persea* ♂, ۲۴. *Polygonia egea* ♀, ۲۵. *Vanessa atalanta* ♂, ۲۶. *Vanessa cardui* ♂, ۲۷. *Vanessa cardui* ♀, ۲۸. *Argynnis (Fabriciana) niobe* ♂, ۲۹. *Argynnis (Pandoriana) pandora* ♂, ۳۰. *Argynnis (Pandoriana) pandora* ♀, ۳۱. *Issoria lathonia* ♂, ۳۲. *Issoria lathonia* ♀, ۳۳. *Melanargia larissa hylata* ♂, ۳۴. *Melanargia larissa hylata* ♀, ۳۵. *Chazara briseis* ♂, ۳۶. *Chazara Persephone* ♂, ۳۷. *Chazara Persephone* ♀, ۳۸. *Pseudochazara thelephassa* ♂, ۳۹. *Hipparchia parisatis* ♂, ۴۰. *Hipparchia parisatis* ♀, ۴۱. *Hyponephele interposita* ♀, ۴۲. *Hyponephele lupinus* ♂, ۴۳. *Hyponephele lupinus* ♀, ۴۴. *Coenonympha saadi* ♂, ۴۵. *Coenonympha saadi* ♀, ۴۶. *Esperarge climene* ♂, ۴۷. *Esperarge climene* ♀, ۴۸. *Satyrus iranicus* ♂, ۴۹. *Hyponephele lupinus* ♂, ۵۰. *Maniola jurtina* ♀, ۵۱. *Eogenes alcides* ♂



بحث

براساس مشاهدات انجام شده در منطقه خجیر ۳۵ گونه از ۲۶ جنس، ۱۰ زیرخانواده، ۵ خانواده و ۲ بالاخانواده شناسایی گردید. در ایران پنج خانواده روزپرها شناسایی شده است. چلچله پروانه‌ها (Paphlionidae)، زیبا پروانه‌ها (Pieridae)، آبی و مسی پروانه‌ها (Lycaenidae)، رنگین پروانه‌ها (Nymphalidae) و علفزار پروانه‌ها (Hesperiidae) معروف هستند (نظری، ۱۳۸۲).

شناسایی پروانه‌ها به وسیله نظری (۱۳۸۲) و نادری (۱۳۹۱) انجام گرفت. از جمله فعالیت‌های پژوهشی صورت گرفته شناسایی و ثبت گونه‌های پروانه‌ها در ایران می‌توان به پژوهش خیراندیش و همکاران (۱۳۸۹) در ارتفاعات سوادکوه اشاره کرد که طی آن ۲۴ گونه و زیرگونه به دست آمد که یک گونه در خانواده Papilionidae، ۷ گونه و زیرگونه از خانواده Pieridae، ۳ گونه در خانواده Lycaenidae و ۱۳ گونه و زیرگونه در خانواده Nymphalidae تشخیص داده شد که در مقایسه با مطالعه اخیر کم‌تر می‌باشد. در پژوهشی دیگر سلاطین (۱۳۸۹) بر روی فون پروانه‌های زیرخانواده Heliconiinae (Lep: Nymphalidae) در بخش‌هایی از البرز مرکزی فعالیت و ۱۷۰ نمونه که شامل ۶ گونه متعلق به ۲ جنس و یک قبیله به زیرخانواده Heliconiinae اختصاص داشتند جمع‌آوری و شناسایی نمود که در پژوهش حال حاضر که در پارک ملی خجیر انجام گرفت گونه‌های *Argynnis (Pandoriana) pandora*، *Argynnis (Fabriciana) niobe* و *Issoria lathonia* از این زیرخانواده شناسایی گردید که این گونه‌ها توسط سلاطین در البرز مرکزی نیز جمع‌آوری گردیده بود.

از پژوهش‌های خارج از ایران می‌توان به پژوهش Suvad Lelo (۲۰۰۷) در بوسنی و هرزگوین گونه‌های کمیابی را شناسایی کرد و لیست رده‌بندی پروانه‌های این کشور تغییراتی پیدا کرد. در این پژوهش گونه *Lycaena ottomanus* برای اولین بار گزارش شد.

در این پژوهش ۳۵ گونه پروانه بررسی شده است از این ۳۵ گونه، ۲ گونه Papilionidae، ۸ گونه Pieridae، ۴ گونه Lycaenidae، ۱ گونه Nemphalidae و ۱ گونه Hesperidae بودند که تنها گونه‌هایی که در همه ایستگاه‌ها مشاهده گردید *Colias croceus*، *Pieris rapae*، *Venessa cardui* و *Pontia (daplidice) edusa edusa* بودند و از بین ۶ ایستگاه مطالعاتی ایستگاه باغ شاد با ارتفاع ۱۴۶۷ متر به دلیل داشتن تنوع در پوشش گیاهی ۱۷۷ نمونه، متعلق به ۲۸ گونه و ایستگاه حاشیه سد ماملو با ارتفاع ۱۲۹۵ متر به دلیل تنوع کم گیاهان ۳۴ نمونه، متعلق به ۷ گونه به ترتیب بیش‌ترین و کم‌ترین میزان نمونه جمع‌آوری گردید.

بیش‌ترین نمونه در اردیبهشت و کم‌ترین نمونه در فروردین ماه جمع‌آوری گردید و در اسفند ماه به دلیل شرایط جوی نامناسب نمونه‌ای رویت نگردید. از نتایج مهم مطالعه حاضر رویت گونه *Glaucoopsyche safidensis* بود که این گونه متعلق به خانواده Lycaenidae و زیرخانواده Polymmatinae می‌باشد گونه‌ای جدید است که در این منطقه مشاهده شد، قابل توجه است که به دلیل تشابه ظاهری به گونه *Glaucoopsyche alexis* که در کتاب‌های مرجع پروانه‌های ایران وجود دارد این گونه به اشتباه شناسایی می‌گردد و هم‌چنین در کتاب‌های پروانه‌های ایران (نظری، ۱۳۸۲) و پروانه‌های ایران (نادری، ۱۳۹۱) اطلاعاتی در مورد این گونه وجود ندارد و تنها منبع موجود کتاب *The butterflies of Iran & Iraq* می‌باشد که توسط Naderi و همکاران (۲۰۱۴) به زبان انگلیسی به چاپ رسیده است. البته در این کتاب نیز اطلاعات اندکی در مورد این گونه بیان شده و نیاز به مطالعات دقیق‌تری می‌باشد.

زیستگاه این پروانه مراتع و دره‌های سنگلاخ و اطراف آن می‌باشد و در ارتفاع ۴۰۰ تا ۲۵۰۰ متری پرواز می‌کند و تاکنون *Glaucoopsyche seminigra* در ایران بسیار نزدیک به گونه *Glaucoopsyche safidensis* است اما یک مرز تیره بسیار گسترده در سطح بالایی بال وجود دارد. دوره پرواز این گونه کوتاه و از اوایل فروردین تا اوایل اردیبهشت در یک نسل است. در مطالعات قبل این گونه در ترکمنستان، افغانستان، ایران گزارش شده است.

در این پژوهش که در منطقه پارک ملی خجیر صورت گرفت کم‌ترین ارتفاع مربوط به ایستگاه سد ماملو (۱۲۹۵ متر) و بیش‌ترین ارتفاع مربوط به ایستگاه ماریچ (۱۷۲۳ متر) می‌باشد که به علت صعب‌العبور و خطرناک بودن برخی از بخش‌های منطقه امکان انتخاب ایستگاه در ارتفاع بالاتر وجود نداشت و هم‌چنین به علت این که منطقه مطالعاتی پارک ملی بوده و برای نمونه‌گیری محدودیت وجود داشت و هم‌چنین به دلیل بارندگی اندک در سال‌های اخیر، پوشش گیاهی در برخی از بخش‌های منطقه را ضعیف کرده و میزان نمونه کمی رویت گردید. بررسی فونستیک روزپرها در مناطق مختلف تهران به تفکیک ارتفاع و مناطق کشاورزی و هم‌چنین بررسی علل کاهش پروانه‌ها در پایتخت در سال‌های اخیر توصیه می‌گردد.

تشکر و قدردانی

نگارندگان از سازمان حفاظت محیط زیست و اداره پارک‌های ملی خجیر و سرخه حصار جهت فراهم نمودن شرایط انجام این تحقیق، آقای دکتر جمالزاده، آقای مهندس امامعلی یگان‌زاده رییس اداره پارک‌های ملی خجیر و سرخه حصار، آقای مهندس علیرضا



۱۷. **Menetries, E., 1832.** Catalogue raisonne desobjets de zoologie, recuilles dans un voyage au Caucase et jusqu'aux frontieres actuelles de la perse, entrepris par ordre de S.M. Empereur. St.petersburg. Impr. Acad. Imp. Sci., S. XXVIII, XXIX, XXXII. pp: 241-268.
۱۸. **Scoble, M.J., 1992.** The lepidoptera : form, function, and diversity. Oxford; New York, Oxford University Press.
۱۹. **Smart, P., 1989.** The illustrated encyclopedia of the butterfly world. New York, Crescent Books : Distributed by Crown Publishers.
۲۰. **Ten Hagen, W., 1998.** Eineneue art des subgenus *Agrodiaetus* Hubner, 1822 ausdem Iran (Lepidoptera, Lycaenidae). Nachr ent ver Apollo, Frankfurt N.F. Vol. 18, No. 4, pp: 315-318.
۲۱. **Ten Hagen, W., 1999.** Eineneue art der gattung *Polyommatus* Latreille, 1804 ausdem Iran (Lepidoptera, Lycaenidae). Nachr ent ver Apollo, Frankfurt N.F. Vol. 20, No. 1, pp: 19-24.
۲۲. **Triplehorn, C.A.; Johnson, N.F. and Borror, D.J., 2005.** An introduction to the study of insects, Australia, Thomson, Brooks/Cole.
۲۳. **Tudor, O.; Dennis, R.; Greatorex-davies, J. and Sparks, T., 2004.** Flower preferences of woodland butterflies in the UK: nectaring specialists are species of conservation concern. Biological Conservation. Vol. 119, pp: 397-403.

نادری جهت شناسایی تعدادی از گونه‌ها و دکتر مجید نوائیان قدردانی به عمل می‌آورند.

منابع

۱. **خیراندیش، آ.؛ احمدزاده، ف. و نادری، ع.، ۱۳۸۹.** بررسی پروانه‌های روزپرواز (Rhopalocera) زیر آب سوادکوه. مجله زیست شناسی ایران. شماره ۲۳، صفحات ۷۵۲ تا ۷۵۸.
۲. **رامون، م.، ۱۳۹۱.** بررسی قسمتی از فون پروانه‌های روز پرواز پارک ملی و منطقه حفاظت‌شده تندوره در شهرستان درگز استان خراسان رضوی. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشگاه فردوسی مشهد. ۱۲۰ صفحه.
۳. **سلاطین، ر.، ۱۳۹۰.** بررسی فونستیک پروانه‌های زیرخانواده Heliconiinae (Lep: Nymphalidae) در البرز مرکزی پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد واحد تهران شمال. ۲۰۰ صفحه.
۴. **شجاعی، م.، ۱۳۸۷.** حشره شناسی (مورفولوژی و فیزیولوژی). تهران، انتشارات دانشگاه تهران. ۵۷۰ صفحه.
۵. **گلستانه، ر.؛ عسکری، ح.؛ گلدسته، ش.؛ مظفری، ا. و فرار، ن.، ۱۳۸۸.** مطالعه چرخه زندگی پروانه برگ‌خوار استبرق *Danaus chrysippus* در استان بوشهر. فصلنامه تخصصی تحقیقات حشره شناسی. شماره ۱، صفحات ۱ تا ۱۱.
۶. **میرکریمی، ا.، ۱۳۸۷.** پروانه‌های مهم ایران: راسته بال‌پولکی‌ها تهران. انتشارات سازمان جهاد کشاورزی استان قزوین. ۴۲۲ صفحه.
۷. **نادری، ع.، ۱۳۹۱.** راهنمای میدانی پروانه‌های ایران. تهران. انتشارات ایران‌شناسی. ۲۷۲ صفحه.
۸. **نظری، و.، ۱۳۸۲.** پروانه‌های ایران، تهران. انتشارات دایره سبز. ۵۶۸ صفحه.
۹. **Baytas, A., 2007.** A field guide to the butterflies of Turkey. NTV Yayınları.
۱۰. **Bienert, T., 1869.** Lepidopterologische Ergebnisse einer Reise in Persien in den Jahren 1858 und 1869. [Dissertation]. Leipzig, Druck C.W. Vollrath. pp: 8-56.
۱۱. **Capinera, J., 2008.** Butterflies and moths. Encyclopedia of Entomology. 4 (2nd ed.). Springer. pp: 626-672.
۱۲. **Carbonell, F., 1994.** Le complexe d'*Agrodiaetus poseidon* Herrich-schaffer (1851) en Turquie et au Liban. Description d'une nouvelle sous-espece d'*A. Theresiae* (Lepidoptera: Lycaenidae). Linneana Belgica. Vol. 15, No. 6, pp: 291-302.
۱۳. **Carbonell, F. and Naderi, A., 2006.** *Melanargia sadjadii* n. sp., du nord de l'Iran (Lepidoptera, Nymphalidae). Bulletin de la Société entomologique de France. Vol. 111, pp: 465-468.
۱۴. **Naderi, A.; Tshikolovets, V.V. and Eckweiler, W., 2014.** The butterflies of Iran and Iraq, Tshikolovets Publications.
۱۵. **Forster, W., 1960.** *Agrodiaetus rjabovi* sp. Nov. Ent. Zeit. Vol. 70, No. 14, pp: 157-158.
۱۶. **Lelo, S., 2007.** Contribution to knowledge of the fauna of butterflies in Bosnia and Herzegovina. Acta entomologica serbica. Vol. 12, pp: 73-92.

