

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

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

تاریخ دریافت: آذر 1395 تاریخ پذیرش: اسفند 1395

چکیده

مطالعه حاضر در راستای تکمیل فون پروانه‌های شرق استان تهران صورت گرفت، 6 منطقه که براساس ارتفاع با هم اختلاف داشتند در پارک ملی خجیر انتخاب شد. نمونه‌برداری در طبیعت به‌طور هفتگی به‌صورت تصادفی از اسفند 1394 تا مرداد 1395 انجام شد. نتایج این مطالعه منجر به شناسایی 35 گونه از 26 جنس، 10 زیرخانواده، 5 خانواده و 2 بالاخانواده در این منطقه مطالعاتی گردید. از میان گونه‌های شناسایی شده، ایستگاه باغ شاد با 28 گونه و ایستگاه حاشیه سد ماملو با 7 گونه به‌ترتیب بیش‌ترین و کم‌ترین تعداد گونه‌ها را به خود اختصاص داده‌اند، از طرفی ایستگاه باغ شاد با 177 نمونه و ایستگاه حاشیه سد ماملو با 34 نمونه به‌ترتیب بیش‌ترین و کم‌ترین فراوانی را داشتند. فراوان‌ترین گونه‌ها در محدوده ایستگاه‌های مطالعاتی شامل *Pieris rapae* و *Pontia (daplidice) edusa edusa*، *Hyponephele lupinus*، *Coenonympha saadi* بودند. پراکندگی و جمعیت پروانه‌های شناسایی شده در اردیبهشت ماه بالاتر بود که نشان‌دهنده شرایط مطلوب‌تر زیستی در این زمان می‌باشد. روزپرهاى خجیر در منطقه باغ شاد به‌طور معنی‌داری بیش‌تر بودند. براساس نتایج به‌دست 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 *Glaucoopsyche 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

در ایران 410 گونه پروانه شناسایی شده که 70 گونه آن بومی ایران هستند (Tshikolovets، 2014).

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، پراکندگی جغرافیایی، علم هماهنگ شدن جانداران با محیط و چگونگی تکامل بر روی کره زمین می‌باشند. یکی از

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، 2008). زیر راسته روزپرک‌ها (Rhopalocera) دربرگیرنده سه بالاخانواده Hesperioidea، Papilionidea و Hedyloidea است. تاکنون 160 الی 180 هزار گونه از بال‌پولک‌داران شناسایی شده است. از این تعداد 18000 گونه را روزپرک‌ها تشکیل می‌دهند.



مهم‌ترین عوامل در پراکندگی و تنوع پروانه‌ها ارتفاع است. مناطق کوهستانی بهترین نقاط برای یافتن گونه‌های بومی پروانه‌ها می‌باشد. به‌طور میانگین بیش‌ترین تنوع پروانه‌ها را در ارتفاعات 1800 الی 2500 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، 1391).

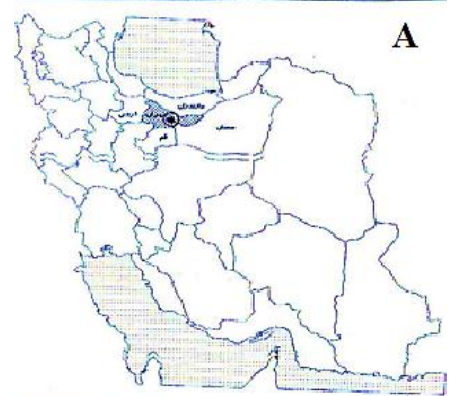
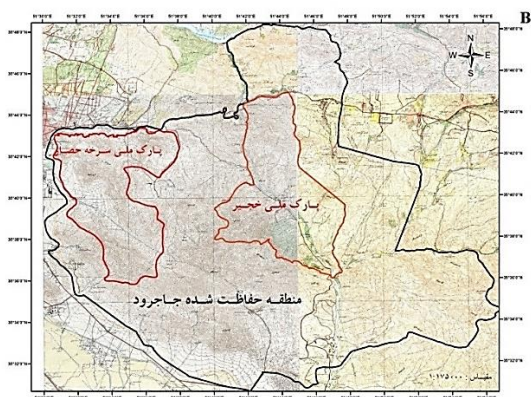
اولین مطالعات بر روی پروانه‌ها توسط Edward Menetries (1832) صورت گرفت و بعد از آن در سال‌های 59-1858 Theodore Bienert به‌همراه گروه Khanikov مطالعات متعددی در استان‌های ایران از جمله تهران انجام دادند (نظری، 1382). Grant Duff (1905) در منطقه البرز (دره لار) گزارش‌هایی را ثبت نموده است (Foster، 1960). J.h. Robert (1970) در منطقه البرز شامل کلاردشت، جاجرود و شمشک مطالعاتی ثبت کرده است (نظری، 1382). محققین آلمانی در طی سال‌های 78-1973 در گروه‌های مختلف در مناطق مختلف البرز از جمله تهران، قشم، چالوس، دماوند و سایر مناطق ایران گزارشی را ثبت کردند (نظری، 1382). Feredrik Carbonell آلمانی در طی سال‌های 1994 تا 2001 مطالعات جامعی را در اکثر استان‌های ایران از جمله تهران بر روی پروانه‌ها انجام دادند (نظری، 1382). Ten Hagen (2001؛ 1999؛ 1998) بر روی پروانه‌های البرز مطالعاتی انجام داد. مطالعات در دهه‌های اخیر بر روی پروانه‌های البرز ادامه دارد که از آن جمله می‌توان به پژوهش سلاطین (1390) که به بررسی فونستیک پروانه‌های زیرخانواده (Lep: Nymphalidae) Heliconiinae 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 روزپَرَک‌ها در پارک ملی خجیر بوده و نمونه‌ها از نظر معرفی گونه‌های جدید پروانه‌ها نیز بررسی شد.

مواد و روش‌ها

روش نمونه‌برداری: نمونه‌برداری به‌وسیله تور حشره-گیری به صورت پیمایشی انجام گرفت. در این مطالعه ابتدا 6 ایستگاه در منطقه خجیر با توجه به ارتفاع جهت جمع‌آوری نمونه انتخاب گردید (ایستگاه حاشیه سد ماملو (شکل 2-A)، باغشاد

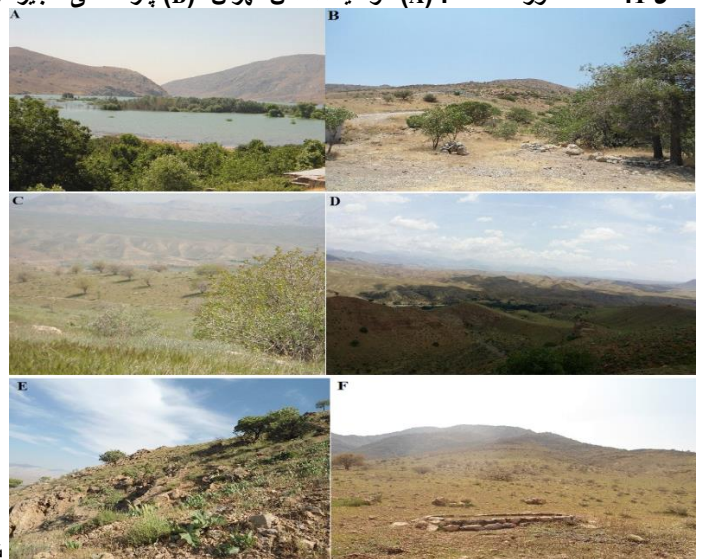
(شکل 2-B)، ورودی دره شرکت (شکل 2-C)، بالای بند انجیر (شکل 2-D)، ماریچ (شکل 2-E) و زیرگردنه حسین‌خانی (شکل 2-F)). سپس به ایستگاه‌های مورد نظر مراجعه و نمونه‌برداری انجام گرفت. نمونه‌های جمع‌آوری شده از هر ایستگاه در داخل پاکت‌های مخصوص با برچسب مخصوص قرار گرفت (نظری، 1382). نمونه‌ها پس از انتقال به آزمایشگاه توسط تخته اتالوار اتاله شد و با استفاده از خصوصیات مورفولوژیک و کلید شناسایی نظری (1382) و نادری (1391) 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، 1389) 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، 1382). بهترین زمان برای جمع‌آوری نمونه‌ها گرم‌ترین ساعات روز یعنی از 10 صبح تا 16 عصر می‌باشد که اوج فعالیت پروانه‌ها در این بازه زمانی می‌باشد.

جهت مطالعه فونستیک و فراوانی نسبی گونه‌های مختلف پروانه‌ها در انواع محل‌هایی که این نمونه‌ها یافت می‌شد، 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 پژوهش بررسی فراوانی گونه‌ها و گونه غالب در ایستگاه-های مطالعاتی با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS و مقایسه میانگین‌ها به‌روش دانکن صورت گرفته است ($P < 0/05$) در مطالعه‌های آماری به‌عنوان شاخص معنی‌دار در نظر گرفته شد.





شکل 1: منطقه مورد مطالعه. (A) موقعیت استان تهران، (B) پارک ملی خجیر در منطقه حفاظت شده جاجرود و (C) موقعیت ایستگاه‌های مورد بررسی



شکل 2: ایستگاه‌های مورد مطالعه. (A) حاشیه سد ماملو، (B) باغشاد، (C) ورودی دره شرکت، (D) بالای بند انجیر، (E) ماریپچ و (F) زیر گردنه حسین‌خانی

نتایج

در بررسی‌های انجام شده در این پژوهش که طی 6 ماه در 6 ایستگاه مطالعاتی، تعداد 242 نمونه از 2 بالا خانواده، 5 خانواده، 10 زیرخانواده، 26 جنس، 35 گونه مختلف جمع‌آوری گردید به دلیل سرما و بارندگی در اسفند ماه نمونه‌ای رویت نشد (شکل 3)

جدول 1: مشخصات ایستگاه‌های مورد مطالعه

ارتفاع (متر)	عرض جغرافیایی	طول جغرافیایی	ایستگاه مطالعاتی
1295 m	353813.9 N	514521.9 E	حاشیه سد ماملو
1467 m	353844.2 N	514339.1 E	باغ شاد
1387 m	353921.1 N	514352.4 E	ورودی دره شرکت
1564 m	353919 N	51436.3 E	بالای بند انجیر
1723 m	3539.309 N	5142.569 E	ماریپچ
1470 m	35387.4 N	51449.8 E	زیرگردنه حسین‌خانی

زیرخانواده [1892] Papilioniae Latreille

جنس [1819] Iphichlides Hubner

گونه *Iphichlides podalirius* (Linnaeus, 1758)

مواد بررسی شده: تعداد 1 نمونه از ایستگاه ماریپچ

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 [1758] *Papilio* Linnae

گونه *Papilio machaon* (Linnae, 1758)

مواد بررسی شده: 3 نمونه از ایستگاه‌های باغ شاد (2)، ماریپچ (1)

گیاه میزبان لارو: گونه‌ای از زیره سبز (*Cuminum sp.*)، رازیانه (*Foeniculum vulgare*)، گونه‌ای از شویب (*Anethum sp.*)، گونه-ای از هویج (*Daucus sp.*)، گونه‌ای از گشنیز (*Coriandrum sp.*) و به‌طور کلی گونه‌های مختلفی از تیره‌های مرکبات (*Rutaceae*) و چتریان (*Apiaceae*).

خانواده [1835] Pieridae Duponchel

زیرخانواده 1827 Coliadinae Swainson

بالاخانواده [1802] Papilionoidae Latreille

خانواده [1802] Papilionoidae Latreille



- جنس Colias, Fabricius, 1807**
گونه Colias croceus (Fourcroy, 1785)
 مواد بررسی شده: 14 نمونه از ایستگاه‌های سد ماملو (2)،
 گردنه حسین‌خانی (3)، باغ شاد (5)، دره شرکت (1)، بند انجیر
 (1) و ماریچ (2)
گیاه میزبان لارو: یونجه باغی (*Coronilla*)، اسپرس
 (*Onobrychis*)، نعل اسبی (*Hippocrepis*)، یونجه (*Medicago*
sativa) و شبدر (*Trifolium*).
گونه Colias erate (Esper, 1805)
 مواد بررسی شده: 7 نمونه از ایستگاه‌های گردنه حسین-
 خانی (2)، باغ شاد (4) و بند انجیر (1)
گیاه میزبان لارو: یونجه (*Medicago sativa*) و
 شبدر (*Trifolium*).
زیرخانواده Pierinae Duponchel, 1835
جنس Pontia Fabricius, 1807
فوق گونه daplidice (Linnaeus, 1758)
گونه Pontia (Daplidice) edusa edusa (Linnaeus, 1758)
 مواد بررسی شده: 55 نمونه از ایستگاه‌های سد ماملو (7)،
 گردنه حسین‌خانی (6)، باغ شاد (14)، دره شرکت (7)، بند
 انجیر (7) و ماریچ (14)
گیاه میزبان لارو: گونه‌های *Reseda* و *Ochradenus* از
 تیره Resedaceae.
جنس Pieris Schrank, 1801
گونه Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)
 مواد بررسی شده: 1 نمونه از ایستگاه باغ شاد
گیاه میزبان لارو: انواع Brassicaceae و Capparidaceae، کلم
Brassica، تیره تیزک *Lepidium*، *Rorripa*، *Barbarea*،
Arabis، علف سیر *Alliaria*، خاکشیر ایرانی *Barbarea*، شب
 بوی ایرانی *Hesperis*، خردل *Sinapis*، وسمه *Isatis*، ترب
Raphanus، کبر *Capparis* و همچنین *Pletaria* و *Diplotaxis*.
گونه Pieris rapae (Linnaeus, 1758)
 مواد بررسی شده: 40 نمونه از ایستگاه‌های سد ماملو (12)،
 گردنه حسین‌خانی (4)، باغ شاد (11)، دره شرکت (5)، بند
 انجیر (5) و ماریچ (3)
گیاه میزبان لارو: گونه‌های مختلف از تیره کلم (Brassicaceae)
 از جمله ترب (*Raphanus*)، کلم (*Brassica*) و اسپرک
 (*Reseda*).
فوق گونه Napi (Linnaeus, 1758)
گونه Pieris (napi) pseudorapae (Verity, 1908)
 مواد بررسی شده: 2 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*).
جنس Euchloe Hubner, 1819
زیرجنس Euchloe Hubner, 181
گونه Euchloe (Euchloe) ausonia (Hubner, 1804)
 مواد بررسی شده: 24 نمونه از ایستگاه‌های گردنه حسین‌خانی
 (4)، باغ شاد (10)، دره شرکت (2)، بند انجیر (3) و ماریچ
 (5)
- گیاه میزبان لارو:** گونه‌هایی از وسمه (*Isatis spp.*)، گونه‌هایی
 از ترتیزک تلخ (*Cardamine spp.*).
زیرجنس Elphinstonia Klots, 1930
گونه Euchloe (Elphinstonia) transcaspica (Staudinger, 1892)
 مواد بررسی شده: 2 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: 6 نمونه از ایستگاه‌های گردنه حسین‌خانی
 (3)، باغ شاد (1)، دره شرکت (1) و بند انجیر (1)
گیاه میزبان لارو: اسپرس (*Onobrychis*)، یونجه (*Medicago*
sativa)، باقلا (*Vicia*) و گونه‌هایی از گون.
جنس Polyommatus Latreille, 1804
زیرجنس Polyommatus Latreille, 1804
گونه Polyommatus (Polyommatus) icarus (Rottemburg, 1775)
 مواد بررسی شده: 1 نمونه از ایستگاه گردنه حسین‌خانی
گیاه میزبان لارو: بسیاری از گیاهان تیره نخود
جنس Plebeius Kluk, 1780
زیرجنس Aricia [Reichenbach], 1817
گونه Plebeius (Aricia) agestis ([Denis & Schiffermuller], 1775)
 مواد بررسی شده: 10 نمونه از ایستگاه‌های گردنه حسین‌خانی
 (1)، باغ شاد (8) و دره شرکت (1)
گیاه میزبان لارو: گونه‌هایی از سوزن چوپان *Geranium*، نوک
 لک لکی (*Erodium* (Geraniaceae) و *Helianthemum*
 (Cistaceae).
زیرخانواده Lycaeninae ([Leach], 1815)
جنس Tomares Rumber, 1840
گونه Tomares callimachus (Eversmann, 1848)
 مواد بررسی شده: 4 نمونه از ایستگاه‌های گردنه حسین‌خانی
 (1) و باغ شاد (3)
گیاه میزبان لارو: اسپرس کوهی (*Onobrychis cornuta*) و گونه-
 هایی از گون (*Astragalus spp.*).
خانواده Nymphalinae Swainson, 1827
زیرخانواده Nymphalinae Swainson, 1827
جنس Melitaea Fabricius, 1807
گونه Melitaea arduinna (Esper, 1783)
 مواد بررسی شده: 2 نمونه از ایستگاه باغ شاد
گیاه میزبان لارو: گونه‌هایی از گل گندم (*Centaurea spp.*)
فوق گونه didyma (Esper, 1778)
گونه Melitaea (Didymaeformia) perseae Kollar, 1849
 مواد بررسی شده: 1 نمونه از ایستگاه باغ شاد
گیاه میزبان لارو: بارهنگ سر نیزه‌ای (*Plantago lanceolata*)،
 کنانی تماشانی (*Linaria vulgaris*) و مریم نخودی شن دوست
 (*Teucrium oliverianum*).
جنس Polygonia Hubner, 1819
گونه Polygonia egea (Cramer, 1775)
 مواد بررسی شده: 2 نمونه از ایستگاه دره شرکت

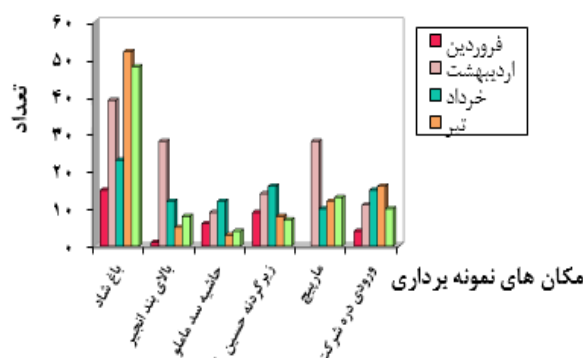
- گونه** *Pseudochazara thelephassa* (Geyer, [1827])
مواد بررسی شده: 3 نمونه از ایستگاه‌های باغ شاد (1)، دره شرکت (1) و ماریپیچ (1)
گیاه میزبان لارو: نامعلوم، احتمالاً برخی گیاهان تیره گندمیان (Poaceae)
- جنس** *Hipparchia* Fabricius, 1807
گونه *Hipparchia parisatis* (Kollar, 1849)
مواد بررسی شده: 30 نمونه از ایستگاه‌های گردنه حسین-خانی (3)، باغ شاد (11)، دره شرکت (10)، بند انجیر (2) و ماریپیچ (4)
گیاه میزبان لارو: نامعلوم، احتمالاً از گیاهان خانواده گندمیان (Poaceae)
- جنس** *Hyponephele* Muschamp, 1915
گونه *Hyponephele interposita* (Erschoff, 1874)
مواد بررسی شده: 4 نمونه از ایستگاه‌های سد ماملو (3) و باغ شاد (1)
گیاه میزبان لارو: نامعلوم
- گونه** *Hyponephele lupinus* (Costa, [1836])
مواد بررسی شده: 55 نمونه از ایستگاه‌های سد ماملو (1)، گردنه حسین‌خانی (9)، باغ شاد (40)، بند انجیر (3) و ماریپیچ (2)
گیاه میزبان لارو: انواع گونه‌های چمن (*Poa* spp.) از خانواده گندمیان (Poaceae).
- جنس** *Coenonympha* Hubner, [1819]
گونه *Coenonympha saadi* (Kollar, 1849)
مواد بررسی شده: 61 نمونه از ایستگاه‌های سد ماملو (8)، گردنه حسین‌خانی (6)، باغ شاد (20)، دره شرکت (9)، بند انجیر (14) و ماریپیچ (4)
گیاه میزبان لارو: چمن یکساله (*Poa annua*)
- جنس** *Esperarge* Nekrutenko, 1988
گونه *Esperarge climene* (Esper, [1783])
مواد بررسی شده: 7 نمونه از ایستگاه‌های گردنه حسین‌خانی (1) و باغ شاد (6)
گیاه میزبان لارو: چمن یکساله (*Poa annua*)
- جنس** *Satyrus* Latreille, 1810
گونه *Satyrus iranicus* Schwingenschuss, 1939
مواد بررسی شده: 1 نمونه از ایستگاه ماریپیچ
گیاه میزبان لارو: چمن یکساله (*Poa annua*)
- جنس** *Maniola* Schrank, 1801
گونه *Maniola jurtina* (Linnaeus, 1758)
مواد بررسی شده: 7 نمونه از ایستگاه‌های باغ شاد (5) و دره شرکت (2)
گیاه میزبان لارو: انواع چمن (*Poa*)
- زیرخانواده** *Danainae* Boisduval, [1833]
جنس *Danaus* Klul, 1780
گونه *Danaus Chrysippus* (Linnaeus, 1758)
مواد بررسی شده: 1 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
- بالاخانواده** *Hesperioidae* Latreille, [1802]
- گیاه میزبان لارو:** نارون (*Ulmus*)، گزنه (*Urtica*)، شاهدانه (*Cannabis satira*)، داغداغان (*Celtis*)، فندق (*Corylus*) و گونه‌هایی از گوش موش (*Parietaria* spp.).
- جنس** *Vanessa* Fabricius, 1807
گونه *Vanessa atalanta* (Linnaeus, 1758)
مواد بررسی شده: 1 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: 30 نمونه از ایستگاه‌های سد ماملو (1)، گردنه حسین‌خانی (4)، باغ شاد (7)، دره شرکت (4)، بند انجیر (3) و ماریپیچ (11)
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
زیرجنس *Fabriciana* Reuss, 1920
گونه *Argynnis (Fabriciana) niobe* (Linnaeus, 1758)
مواد بررسی شده: 2 نمونه از ایستگاه‌های باغ شاد (1) و بند انجیر (1)
گیاه میزبان لارو: گونه‌هایی از بنفشه (*Viola* spp.).
- زیرجنس** *Pandoriana* Warren, 1942
گونه *Argynnis (Pandoriana) pandora* ([Denis & Schiffermuller], 1775)
مواد بررسی شده: 5 نمونه از ایستگاه باغ شاد (3)، دره شرکت (1) و ماریپیچ (1)
گیاه میزبان لارو: گونه‌هایی از بنفشه
- جنس** *Issoria* Hubner, [1819]
گونه *Issoria lathonia* (Linnaeus, 1758)
مواد بررسی شده: 10 نمونه از ایستگاه‌های دره شرکت (2)، بند انجیر (5) و ماریپیچ (3)
گیاه میزبان لارو: گونه‌هایی از بنفشه
- زیرخانواده** *Satyrinae* Boisduval, [1833]
جنس *Melanargia* Meigen, [1828]
گونه *Melanargia larissa hylata* (Menetries, 1832)
مواد بررسی شده: 27 نمونه از ایستگاه‌های گردنه حسین‌خانی (3)، باغ شاد (9)، دره شرکت (2)، بند انجیر (4) و ماریپیچ (9)
گیاه میزبان لارو: چمن (*Poa*) و چمن گندمی (*Agropyron*)
- جنس** *Chazara* Moore, 1893
گونه *Chazara briseis* (Linnaeus, 1764)
مواد بررسی شده: 1 نمونه از ایستگاه باغ شاد
گیاه میزبان لارو: علف بره (*Festuca*).
- گونه** *Chazara Persephone* (Hdbner, [1805])
مواد بررسی شده: 17 نمونه از ایستگاه‌های گردنه حسین‌خانی (3)، باغ شاد (6)، دره شرکت (5)، بند انجیر (2) و ماریپیچ (1)
گیاه میزبان لارو: نامعلوم، احتمالاً گونه‌هایی از تیره گندمیان (Poaceae)
- جنس** *Pseudochazara* De lesse, 1951



1.141	5	<i>Argynnis (Pandoriana) pandora</i>
0.228	1	<i>Chazara briseis</i>
3.8819	17	<i>Chazara persephone</i>
13.926	61	<i>Coenonympha saadi</i>
3.196	14	<i>Colias crocea</i>
1.598	7	<i>Colias erate</i>
0.228	1	<i>Danaus chrysippus</i>
0.228	1	<i>Eogenes alcides</i>
1.598	7	<i>Esperarge climene</i>
0.456	2	<i>Euchloe (Elphinstonia) transcaspica</i>
5.479	24	<i>Euchloe (Euchloe) ausonia</i>
1.369	6	<i>Glaucopsyche safidensis</i>
6.849	30	<i>Hipparchia parisatis</i>
0.913	4	<i>Hyponephele interposita</i>
12.557	55	<i>Hyponephele lupinus</i>
0.228	1	<i>Iphichlides podalirius</i>
2.283	10	<i>Issoria lathonia</i>
1.598	7	<i>Maniola jurtina</i>
6.164	27	<i>Melanargia larissa hylata</i>
0.228	1	<i>Melitaea (Didymaeformia) persea</i>
0.456	2	<i>Melitaea arduinna</i>
0.684	3	<i>Papilio machaon</i>
0.456	2	<i>Pieris (napi) pseudorapae</i>
0.228	1	<i>Pieris brassicae</i>
9.132	40	<i>Pieris rapae</i>
2.283	10	<i>Plebeius (Aricia) agestis</i>
0.456	2	<i>Polygonia egea</i>
0.228	1	<i>Polyommatus (Polyommatus) icarus</i>
12.557	55	<i>Pontia (daplidice) daplidice</i>
0.684	3	<i>Pseudochazara thelephassa</i>
0.228	1	<i>Satyrus iranicus</i>
0.913	4	<i>Tomares callimachus</i>
0.228	1	<i>Venessa atalanta</i>
6.849	30	<i>Venessa cardui</i>

خانواده Hesperidae Latreille, 1809
زیرخانواده Hesperinae Atraille, 1809
جنس Eogenes Mabille, [1909]
گونه Eogenes alcides (Herrich-schaffer, [1852])
مواد بررسی شده: 1 نمونه از ایستگاه باغ شاد
گیاه میزبان لارو: نامعلوم

بیشترین تعداد نمونه در اردیبهشت و کمترین تعداد در فروردین ماه جمع‌آوری گردیده است (شکل 3).



شکل 3: نمودار تعداد نمونه‌های جمع‌آوری شده در ماه‌های مختلف در ایستگاه‌های مطالعاتی

پراکنش و درصد پراکنش گونه‌های مشاهده شده در جدول 2 آمده است. بیشترین درصد پراکنش مربوط به گونه *Coenonympha saadi* با 13/92 درصد می‌باشد. بیشترین درصد فراوانی در بین ایستگاه‌ها مربوط به ایستگاه باغ شاد با 40/41 و کمترین درصد فراوانی مربوط به حاشیه سد ماملو با 7/76 می‌باشد.

در آزمون ANOVA به بررسی بین گروه‌ها در ماه‌های مختلف پرداخته و مشاهده گردید که P-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.

جدول 2: تعداد و درصد پراکنش گونه‌ها

درصد	تعداد	گونه
0.456	2	<i>Argynnis (Fabriciana) niobe</i>





1. *Iphichlides podalirius* ♀, 2. *Papilio machaon* ♂, 3. *Papilio machaon* ♀, 4. *Colias croceus* ♂, 5. *Colias croceus* ♀, 6. *Colias erate* ♀, 7. *Pontia (Daplidice) edusa edusa* ♂, 8. *Pontia (Daplidice) edusa edusa* ♀, 9. *Pieris brassicae* ♂, 10. *Pieris rapae* ♂, 11. *Pieris rapae* ♀, 12. *Pieris (napi) pseudorapae* ♂, 13. *Euchloe (Euchloe) ausonia* ♂, 14. *Euchloe (Elphinstonia) transcaspica* ♂, 15. *Euchloe (Elphinstonia) transcaspica* ♀, 16. *Glaucopsyche safidensis* ♂, 17. *Glaucopsyche safidensis* ♀, 18. *Polyommatus (Polyommatus) icarus* ♂, 19. *Plebeius (Aricia) agestis* ♂, 20. *Tomares callimachus* ♂, 21. *Tomares callimachus* ♀, 22. *Melitaea arduinna* ♂, 23. *Melitaea (Didymaeformia) persea* ♂, 24. *Polygonia egea* ♀, 25. *Vanessa atalanta* ♂, 26. *Vanessa cardui* ♂, 27. *Vanessa cardui* ♀, 28. *Argynnis (Fabriciana) niobe* ♂, 29. *Argynnis (Pandoriana) pandora* ♂, 30. *Argynnis (Pandoriana) pandora* ♀, 31. *Issoria lathonia* ♂, 32. *Issoria lathonia* ♀, 33. *Melanargia larissa hylata* ♂, 34. *Melanargia larissa hylata* ♀, 35. *Chazara briseis* ♂, 36. *Chazara Persephone* ♀, 37. *Chazara Persephone* ♂, 38. *Pseudochazara thelephassa* ♂, 39. *Hipparchia parisatis* ♂, 40. *Hipparchia parisatis* ♀, 41. *Hyponephele interposita* ♀, 42. *Hyponephele lupinus* ♂, 43. *Hyponephele lupinus* ♀, 44. *Coenonympha saadi* ♂, 45. *Coenonympha saadi* ♀, 46. *Esperarge climene* ♀, 47. *Esperarge climene* ♂, 48. *Satyrus iranicus* ♂, 49. *Hyponephele lupinus* ♂, 50. *Maniola jurtina* ♀, 51. *Eogenes alcides* ♂



بحث

بر اساس مشاهدات انجام شده در منطقه خجیر 35 گونه از 26 جنس، 10 زیرخانواده، 5 خانواده و 2 بالاخانواده شناسایی گردید. در ایران پنج خانواده روزپرک‌ها شناسایی شده است. چلچله پروانه‌ها (Paphlionidae)، زیبا پروانه‌ها (Pieridae)، آبی و مسی پروانه‌ها (Lycaenidae)، رنگین پروانه‌ها (Nymphalidae) و علفزار پروانه‌ها (Hesperiidae) معروف هستند (نظری، 1382). شناسایی پروانه‌ها به وسیله نظری (1382) و نادری (1391) انجام گرفت. از جمله فعالیت‌های پژوهشی صورت گرفته شناسایی و ثبت گونه‌های پروانه‌ها در ایران می‌توان به پژوهش خیراندیش و همکاران (1389) در ارتفاعات سوادکوه اشاره کرد که طی آن 24 گونه و زیرگونه به دست آمد که یک گونه در خانواده Papilionidae، 7 گونه و زیرگونه از خانواده Pieridae، 3 گونه در خانواده Lycaenidae و 13 گونه و زیرگونه در خانواده Nymphalidae تشخیص داده شد که در مقایسه با مطالعه اخیر کمتر می‌باشد. در پژوهشی دیگر سلاطین (1389) بر روی فون پروانه‌های زیرخانواده Heliconiinae (Lep: Nymphalidae) در بخش‌هایی از البرز مرکزی فعالیت و 170 نمونه که شامل 6 گونه متعلق به 2 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 (Fabriciana) niobe*، *Argynnis*، *pandora (Pandoriana)* و *Issoria lathonia* از این زیر خانواده شناسایی گردید که این گونه‌ها توسط سلاطین در البرز مرکزی نیز جمع‌آوری گردیده بود.

از پژوهش‌های خارج از ایران می‌توان به پژوهش Suvad Lelo (2007) 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 35 گونه پروانه بررسی شده است از این 35 گونه، 2 گونه Papilionidae، 8 گونه Pieridae، 4 گونه Lycaenidae، 1 گونه Nemphalidae و 1 گونه Hesperidae بودند که تنها گونه‌هایی که در همه ایستگاه‌ها مشاهده گردید *Colias croceus*، *Pieris rapae*، *Pontia (daplidice) edusa edusa* و *Venessa cardui* بودند و از بین 6 ایستگاه مطالعاتی ایستگاه باغ شاد با ارتفاع 1467 متر به دلیل داشتن تنوع در پوشش گیاهی 177 نمونه، متعلق به 28 گونه و ایستگاه حاشیه سد ماملو با ارتفاع 1295 متر به دلیل تنوع کم گیاهان 34 نمونه، متعلق به 7 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 *Glaucoptysche 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 *Glaucoptysche alexis* که در کتاب‌های مرجع پروانه‌های ایران وجود دارد این گونه به اشتباه شناسایی می‌گردد و همچنین در کتاب‌های پروانه‌های ایران (نظری، 1382) و پروانه‌های ایران (نادری، 1391) اطلاعاتی در مورد

این گونه وجود ندارد و تنها منبع موجود کتاب *The butterflies of Iran & Iraq* می‌باشد که توسط Naderi و همکاران (2014) 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 400 تا 2500 متری پرواز می‌کند و تاکسون *Glaucoptysche seminigra* در ایران بسیار نزدیک به گونه *Glaucoptysche 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 و ایران گزارش شده است. در این پژوهش که در منطقه پارک ملی خجیر صورت گرفت کم‌ترین ارتفاع مربوط به ایستگاه سد ماملو (1295 متر) و بیش‌ترین ارتفاع مربوط به ایستگاه مارپیچ (1723 متر) می‌باشد که به علت صعب العبور 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 روزپرک‌های 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 نادری جهت شناسایی تعدادی از گونه‌ها و دکتر مجید نوائیان قدردانی به عمل می‌آورند.

منابع

1. خیراندیش، آ؛ احمدزاده، ف. و نادری، ع.، 1389. بررسی پروانه‌های روزپرواز (Rhopalocera) زیر آب سوادکوه. مجله زیست شناسی ایران. شماره 23، صفحات 752 تا 758.
2. رامون، م.، 1391. بررسی قسمتی از فون پروانه‌های روز پرواز پارک ملی و منطقه حفاظت‌شده تندوره در شهرستان درگز استان خراسان رضوی. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشگاه فردوسی مشهد. 120 صفحه.
3. سلاطین، ر.، 1390. بررسی فونستیک پروانه‌های زیرخانواده Heliconiinae (Lep: Nymphalidae) در البرز مرکزی پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد واحد تهران شمال. 200 صفحه.
4. شجاعی، م.، 1387. حشره شناسی (مورفولوژی و فیزیولوژی)، تهران، انتشارات دانشگاه تهران. 570 صفحه.
5. گلستانه، ر؛ عسکری، ح؛ گلستانه، ش؛ مظفری، ا. و فرار، ن.، 1388. مطالعه چرخه زندگی پروانه برگ‌خوار استبرق *Danaus chrysippus* در استان بوشهر. فصلنامه تخصصی تحقیقات حشره شناسی. شماره 1، صفحات 1 تا 11.



6. **میرکریمی، ا.**، 1387. پروانه‌های مهم ایران: راسته بال‌پولکی‌ها تهران. انتشارات سازمان جهاد کشاورزی استان قزوین. 422 صفحه.
7. **نادری، ع.**، 1391. راهنمای میدانی پروانه‌های ایران. تهران، انتشارات ایرانشناسی. 272 صفحه.
8. **نظری، و.**، 1382. پروانه‌های ایران، تهران. انتشارات دایره سبز. 568 صفحه.
9. **Baytas, A., 2007.** A field guide to the butterflies of Turkey. NTV Yayınları.
10. **Bienert, T., 1869.** Lepidopterologische Ergebnisse einer Reise in Persien in den Jahren 1858 und 1869. [Dissertation]. Leipzig, Druck C.W. Vollrath. pp: 8-56.
11. **Capinera, J., 2008.** Butterflies and moths. Encyclopedia of Entomology. 4 (2nd ed.). Springer. pp: 626-672.
12. **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.
13. **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.
14. **Naderi, A.; Tshikolovets, V.V. and Eckweiler, W., 2014.** The butterflies of Iran and Iraq, Tshikolovets Publications.
15. **Forster, W., 1960.** *Agrodiaetus rjabovi* sp. Nov. Ent. Zeit. Vol. 70, No. 14, pp: 157-158.
16. **Lelo, S., 2007.** Contribution to knowledge of the fauna of butterflies in Bosnia and Herzegovina. Acta entomologica serbica. Vol. 12, pp: 73-92.
17. **Menetries, E., 1832.** Catalogue raisonne des objets 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.
18. **Scoble, M.J., 1992.** The lepidoptera: form, function, and diversity. Oxford; New York, Oxford University Press.
19. **Smart, P., 1989.** The illustrated encyclopedia of the butterfly world. New York, Crescent Books: Distributed by Crown Publishers.
20. **Ten Hagen, W., 1998.** Eineneue art des subgenus *Agrodiaetus* Hubner, 1822 aus dem Iran (Lepidoptera, Lycaenidae). Nachr ent ver Apollo, Frankfurt N.F. Vol. 18, No. 4, pp: 315-318.
21. **Ten Hagen, W., 1999.** Eineneue art der gattung *Polyommatus* Latreille, 1804 aus dem Iran (Lepidoptera, Lycaenidae). Nachr ent ver Apollo, Frankfurt N.F. Vol. 20, No. 1, pp: 19-24.
22. **Triplehorn, C.A.; Johnson, N.F. and Borror, D.J., 2005.** An introduction to the study of insects, Australia, Thomson, Brooks/Cole.
23. **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.

