

Contact zone between European Roller (*Coracias garrulus*) and Indian Roller (*Coracias benghalensis*) (Coraciiformes: Coraciidae) in Fars province, southwestern Iran

تماس پراکنشی سبزقبای اروپایی (*Coracias garrulus*) و سبزقبای هندی (*Coracias benghalensis*) (راسته سبزقباسانان: خانواده سبزقبایان) در استان فارس

Najmeh Kamali¹, Ali Gholamhosseini^{2*}

1. M.A., Ornithology Research Laboratory, Department of Biology, Faculty of Science, Shiraz University, Shiraz, Iran
2. Assistant Professor, Ornithology Research Laboratory, Department of Biology, Faculty of Science, Shiraz University, Shiraz, Iran

نجمه کمالی^۱، علی غلامحسینی^{۲*}

۱. کارشناس، آزمایشگاه تحقیقاتی پرندشناسی، بخش زیست‌شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران
۲. استادیار، آزمایشگاه تحقیقاتی پرندشناسی، بخش زیست‌شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

(Received: Apr. 16, 2020 - Accepted: May 22, 2021)

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱/۲۸ - تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۳/۱)

Abstract

The Rollers or Coraciidae (Passeriformes) are distributed in Africa, Asia, Europe, Australia, and New Guinea. The family has two genera including *Coracias* with nine species and *Eurystomus* with four species. Of this species diversity, only European Roller (*Coracias garrulus*) and Indian Roller (*Coracias benghalensis*) are found in Iran. Evolutionary biologists have always emphasized the importance of recording contact zones for sister species and relatives. The occurrence of hybridization in Coraciiformes was reported at about 14%. The reproductive range of European and Indian roller is broadly geographically separated, however their geographic distributions are in contact in eastern Iraq, western and southern Iran, and Pakistan. There is no information on the contact zone and hybridization between the two species. Therefore, in this study the distribution of these two rollers in the Fars province (southwestern Iran), contact zone and hybridization were investigated in fieldworks conducted during spring and summer in 2017 and 2018 years. The results showed that the European Roller was distributed throughout all of Fars province except narrow range in the south of the province but the distribution of Indian Roller is more restricted to the southern and western half of the province, so the two species has overlapping zones in the southern half and western parts of the province. In the present study, no hybrid specimens were observed in terms of plumage colors.

Keywords: Geographic distribution, Roller, Species.

چکیده

خانواده سبزقبایان (Coraciidae) جزو راسته سبزقباسانان می‌باشد که در آفریقا، آسیا، اروپا، استرالیا و گینه نو پراکنش دارند. این خانواده دارای دو جنس *Coracias* با نه گونه و *Eurystomus* با چهارگونه می‌باشد. از این تنوع گونه‌ای، فقط دو گونه سبزقبای اروپایی (*Coracias garrulus*) و سبزقبای هندی (*Coracias benghalensis*) در ایران یافت می‌شوند. زیست‌شناسان تکاملی همواره به اهمیت ثبت مناطق تماس پراکنشی در مورد گونه‌های خوهری و خویشاوند اشاره داشته‌اند. میزان دورگه‌زایی در راسته سبزقباسانان حدود ۱۴ درصد گزارش شده است. محدوده تولیدمثلی سبزقبای اروپایی و هندی از نظر جغرافیایی به‌طور گسترده از هم جدا است. با این حال مرز پراکنش این دو گونه در شرق عراق، غرب و جنوب ایران و در پاکستان به هم نزدیک می‌شود. اطلاعات خاصی درباره ناحیه تماس بین این دو گونه و دورگه‌زایی آنها وجود ندارد. لذا در این مطالعه پراکنش این دو گونه در استان فارس (جنوب‌غربی ایران)، نواحی همپوشانی پراکنشی و احتمال وجود افراد دورگه طی عملیات میدانی متعدد صورت گرفته در بهار و تابستان سال‌های ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷ بررسی شد. نتایج به‌دست‌آمده نشان داد که سبزقبای اروپایی به‌جز باریکه جنوبی استان در تمامی مناطق دیگر استان فارس پراکنش داشته اما پراکنش سبزقبای هندی بیشتر محدود به نیمه جنوبی و غرب استان می‌باشد. بنابراین این دو گونه در نیمه جنوبی و غربی استان همپوشانی پراکنشی دارند. در بررسی‌های انجام شده نمونه دورگه‌ای از نظر الگوی رنگی مشاهده نشد.

واژه‌های کلیدی: پراکنش جغرافیایی، سبز قبا، گونه.

مقدمه

ایران (به غیر از شمال غربی) و از جانب شرق به سمت کشمیر و از طرف شمال به سمت ترکمنستان و جنوب قزاقستان و شمال غربی چین تولیدمثل می‌کند (Fry & Fry, 1999; Khaleghizadeh, 2011; Gill & Domesker, 2020). نقشه پراکنش ارائه شده توسط Mansoori (2013) نشان می‌دهد سبزیبای اروپایی در فصل زادآوری به غیر از نواحی جنوبی در مابقی نقاط کشور حضور دارد. Kaboli et al. (2016) در مورد پراکنش سبزیبای اروپایی در ایران بیان می‌کنند که این گونه به استثنای حوضه بیابان‌های مرکزی ایران، سواحل بخش‌های جنوبی خلیج فارس و جنوب سیستان و بلوچستان در مابقی نواحی کشور جوجه آوری دارد. همچنین در زمان مهاجرت به آفریقا در تمامی مناطق حتی نواحی بیابانی دیده می‌شود (Kaboli et al., 2016).



شکل ۱. شکل ظاهری سبزیبای اروپایی (فارس، کوار، ۱۳۹۶/۳/۲۰) (عکس از علی غلامحسینی)

سبزیبای هندی در گستره وسیعی از آسیا از شرق عربستان تا هند، بنگلادش و سریلانکا پراکنش دارد (Gill & Domesker, 2020). تارک سر سبز مایل به آبی و دو طرف سر، گلو و بخش بالایی سینه، پس گردن و پشت قهوه‌ای می‌باشد. بال‌ها و دم این پرنده طرح آبی کم‌رنگ و بنفش پررنگ دارد (شکل ۲). در مناطق باز با بوته‌ها و درخت‌های پراکنده، زمین‌های کشاورزی و نخلستان‌ها به سر می‌برد و به‌طور عمده حشره‌خوار هستند (Mansoori, 2013; Kaboli et al., 2016).

راسته سبزیبایان (Coraciiformes) شامل پرندگانی است که دارای پروبال رنگین، سر بزرگ، پاهای کوتاه، منقار نسبتاً سخت و بزرگ هستند و معمولاً از حشرات و ماهی‌ها تغذیه می‌کنند. گونه‌های متعلق به این راسته به غیر از قطب جنوب در همه قاره‌ها یافت می‌شوند، اما بیشتر گونه‌های آن در آفریقا و آسیا پراکنش دارند (Sibley & Ahlquist, 1990; Fry et al., 1992). خانواده سبزیبایان (Coraciidae) که با نام عمومی roller شناخته می‌شوند یکی از خانواده‌های این راسته و شامل پرندگانی است که عمدتاً در مناطق گرم دنیای قدیم یافت می‌شوند. آفریقا بیشترین تعداد گونه را دارد و برخی محققان خاستگاه این خانواده را این قاره می‌دانند (Fry et al., 1992). از این خانواده تنها دو گونه سبزیبای اروپایی (*Coracias garrulus*) و سبزیبای هندی (*Coracias benghalensis*) در ایران پراکنش دارند (Mansoori, 2013; Kaboli et al., 2016).

سبزیبای معمولی تنها عضو خانواده سبزیبایان است که در اروپا تولیدمثل می‌کند از این رو سبزیبای اروپایی نیز نامیده می‌شود. سر و گردن و قسمت‌های زیرین بدن آبی‌رنگ، قسمت پشت بدن قهوه‌ای، انتهای شاهپره‌های بالی سیاه رنگ، دم سبزی و پرهای میانی آن قهوه‌ای مایل به سیاه است (شکل ۱). در فضاهای باز با درختان پراکنده، کنار جاده‌ها و در کشتزارها به سر می‌برد و بیشتر از حشرات تغذیه می‌کند (Mansoori, 2013; Kaboli et al., 2016). در ایران جوجه‌آوری آن از فروردین ماه با تشکیل قلمرو آغاز می‌شود (Kaboli et al., 2016). نشست روی تخم‌ها ۲۰-۱۷ روز و پر درآوردن جوجه‌ها ۲۶-۲۷ روز طول می‌کشد. دسته‌های تخم دو تا هفت تایی است (Fry & Fry, 1999). این گونه دارای دو زیرگونه است: *C. g. garrulous* که منطقه تولیدمثلی آن از شمال آفریقا به سمت اروپا و تا شمال غرب ایران است و *C. g. seminowi* که در عراق و

اطلاعات ارزشمند جهت مطالعات آتی تکمیلی در زمینه دورگه‌زایی فراهم خواهد شد. همچنین مشخص کردن پراکنش گونه‌ها به صورت نقطه‌ای، اطلاعات پایه جهت مشخص کردن مناطق داغ پراکنشی پرندگان را در استان فارس فراهم می‌آورد. لذا در این مطالعه پراکنش سبزقبای اروپایی و هندی در استان فارس و نواحی تماس و همپوشانی پراکنشی مشخص و احتمال وجود افراد دورگه براساس مشاهده الگوی رنگی پروبال بررسی شد.

مواد و روش‌ها

جهت تعیین نقاط حضور سبزقبای اروپایی و سبزقبای هندی در استان فارس، ۲۵ روز عملیات میدانی در بازه زمانی اوایل بهار ۱۳۹۶ تا اوایل پاییز ۱۳۹۷ در مناطق زیستگاه‌های مختلف استان فارس به عمل آمد. طی عملیات میدانی نمونه‌ها از نظر ریختی با دوربین دوچشمی ۱۰×۵۰ و نگاربرد بررسی و شناسایی با استفاده از کتاب راهنمای پرندگان ایران (Mansoori, 2013) انجام شد. مختصات جغرافیایی مکان رویت، نظیر طول و عرض جغرافیایی و هم چنین ارتفاع از سطح دریا به وسیله دستگاه GPS ثبت شده و حتی‌الامکان از پرنده با دوربین Canon SX30 عکس تهیه شد. همچنین نوع زیستگاه مشاهده گونه‌ها (جنگلی، کوهستانی، دشتی، ...) یادداشت گردید.

در نهایت ۶۰ نقطه حضور برای سبزقبای اروپایی و ۴۱ نقطه حضور برای سبزقبای هندی ثبت شد (شکل ۳ و ۴). برای تهیه نقشه‌های پراکنش گونه‌ها، فایل Excel نقاط پراکنش با فرمت csv تهیه شده و وارد نرم‌افزار ArcGIS 10.3 شد. نقشه طبقات ارتفاعی بر پایه نقشه‌های ۱:۲۵۰۰۰۰ توپوگرافی کشور (متعلق به سازمان نقشه‌برداری کشور) تهیه و پراکنش گونه در طبقات ارتفاعی گوناگون بررسی شد. ابتدا نقشه پراکنش هر گونه به صورت جداگانه و سپس نقشه پراکنش دو گونه با یکدیگر جهت تشخیص مرزهای پراکنشی و نقاط تماس پراکنشی گونه‌ها تهیه شد.

(al., 2016). جوجه‌آوری از اسفند با تشکیل قلمرو آغاز می‌شود. سه تا پنج تخم می‌گذارد و تفریح تخم‌ها ۱۷-۱۹ روز و پرورش جوجه‌ها ۳۵-۳۰ روز طول می‌کشد (Kaboli et al., 2016).

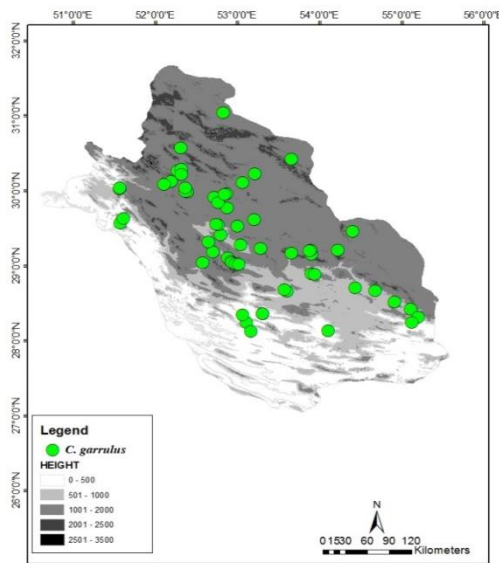
این گونه دارای دو زیر گونه *benghalensis* و *indicus* می‌باشد. از این دو، فقط *C.b.benghalensis* در قسمت‌های جنوبی ایران به صورت مقیم حضور دارد (Asokan et al., 2009; Asokan et al., 2010; Gill & Domesker, 2020). سبزقبای هندی در ایران بومی و فراوان بوده و در نواحی پست جنوب کشور تا مرکز استان فارس و شمال بلوچستان دیده می‌شود (Mansoori, 2013; Kaboli et al., 2016).



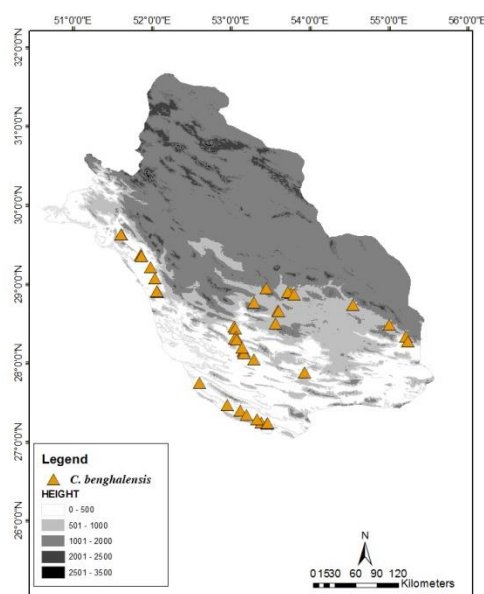
شکل ۲. شکل ظاهری سبزقبای هندی (فارس، جهرم، ۱۳۹۶/۳/۲۳) (عکس از علی غلامحسینی)

ایران بیش از سایر مناطق مشابه در خاورمیانه به‌عنوان منطقه تماس ثانویه گونه‌ها و دورگه‌زایی اهمیت دارد (Vaurie, 1953; Aliabadian et al., 2005). نظر به این که میزان دورگه‌زایی در پرندگان حدود ۱۹ درصد و در راسته سبزقباسانان حدود ۱۴ درصد گزارش شده است (McCarthy, 2006; Aliabadian & Nijman, 2007; Gholamhosseini et al., 2013) و با توجه به گزارش دورگه‌زایی بین برخی گونه‌های جنس *Coracias* (McCarthy, 2006)، دانستن مرز پراکنشی گونه‌های سبزقبا بسیار حائز اهمیت می‌باشد زیرا در صورت وجود مناطق تماس پراکنشی و یا مناطق سیمپاتریک (همجا) در فصل تولیدمثل،

قسمت‌های مرکزی، جنوبی و غربی استان می‌باشد. مرز تماس پراکنشی تقریباً در جایی است که محدوده ارتفاعی کمتر از ۱۰۰۰ متر می‌باشد (شکل ۵). ارتفاعی که هر دو گونه با هم در آن حضور دارند ارتفاع ۱۰۰۰-۵۰۰ متر از سطح دریا است که شامل مناطقی از محدوده شهرستان‌های جهرم، فسا، داراب، قیر و کارزین، کازرون، فیروزآباد و لار می‌باشد.



شکل ۳. نقاط پراکنش سبزقبای اروپایی در استان فارس با توجه به طبقات ارتفاعی



شکل ۴. نقاط پراکنش سبزقبای هندی در استان فارس با توجه به طبقات ارتفاعی

جهت شناسایی ریخت‌های حدواسط (هیبرید یا دورگه)، نمونه‌ها در حین عملیات میدانی به دقت با دوربین دو چشمی بررسی و همچنین عکس‌های تهیه شده از نمونه‌ها به دقت بررسی شدند. نظر به اینکه دو گونه مورد مطالعه از نظر الگوی رنگی پروبال با یکدیگر تفاوت دارند، دورگه‌ها (در صورت وجود) تا حد زیادی از نظر ریخت‌شناسی قابل تشخیص می‌باشند. مثلاً سبزقبای اروپایی بالغ با سینه قهوه‌ای رنگ یا گردن قهوه‌ای رنگ می‌تواند به عنوان نمونه دورگه تشخیص داده شود و یا مشاهده سبزقبای هندی با شاهپره‌های سیاه‌رنگ (به‌جای آبی) می‌تواند دلیلی بر دورگه‌زایی باشد.

نتایج

با توجه به نقشه پراکنش تهیه شده از سبزقبای اروپایی در استان فارس مشخص شد این گونه به استثنای محدوده باریک جنوبی استان، در محدوده همه شهرستان‌ها پراکنش دارد. نتایج نشان می‌دهد بیشترین نقاط حضور این گونه در ارتفاعات بین ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ متر از سطح دریا می‌باشد. ارتفاع بین ۱۰۰۰-۵۰۰ متر هم برای حضور سبزقبای اروپایی حائز اهمیت است اما در ارتفاع کمتر از ۵۰۰ متر و یا بیشتر از ۲۵۰۰ متر از سطح دریا کمتر رویت شده است (شکل ۳).

نقشه پراکنش سبزقبای هندی در استان فارس نشان می‌دهد که محدوده پراکنش این گونه محدود به نیمه جنوبی استان تا نواحی مرکزی و غربی می‌باشد. با توجه به نقشه مشخص می‌شود که سبزقبای هندی برخلاف سبزقبای اروپایی معمولاً در مناطق کم‌ارتفاع-تر استان یعنی در محدوده ارتفاعی بین ۱۰۰۰-۰ متر از سطح دریا رویت شده است (شکل ۴).

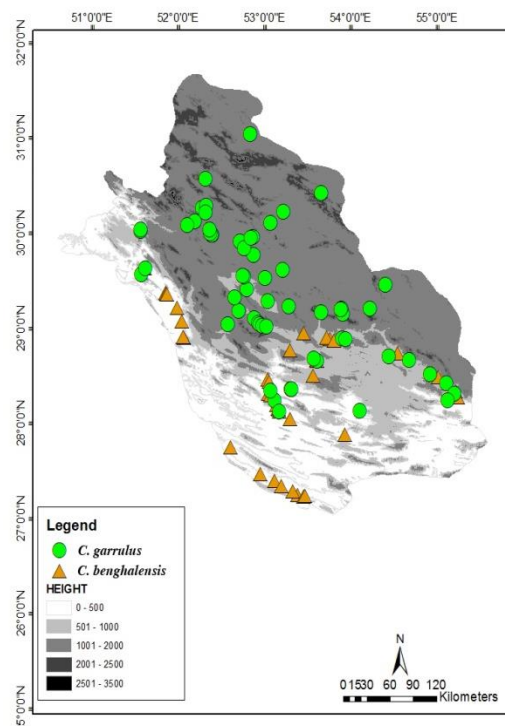
با توجه به این‌که سبزقبای اروپایی در اکثر قسمت‌های استان فارس پراکنش داشته و محدوده پراکنش سبزقبای هندی منحصر به شهرستان‌های جنوبی به سمت مرکز استان و همچنین نواحی غربی استان فارس می‌باشد، منطقه همجایی دو گونه در

بحث و نتیجه گیری

در این مطالعه پراکنش سبزقبای اروپایی و هندی در استان فارس (جنوب غربی ایران)، نواحی همپوشانی پراکنشی و احتمال وجود افراد دورگه در فصل‌های بهار و تابستان بررسی شد. طبق نتایج به دست آمده، سبزقبای اروپایی به جز محدوده باریک جنوبی استان در دیگر مناطق پراکنش دارد، اما محدوده پراکنش سبزقبای هندی محدود به نیمه جنوبی استان تا قسمت‌های مرکزی و نواحی غربی می‌باشد. بنابراین این دو گونه در برخی مناطق جنوبی و غربی استان همپوشانی پراکنشی دارند.

محدوده پراکنشی سبزقبای اروپایی در استان فارس در تحقیق ما، در مقایسه با نقشه پراکنشی که توسط *Kaboli et al.* (2016) ارائه گردیده وسیع‌تر می‌باشد.

این پژوهش‌گران محدوده پراکنش تولیدمثلی این گونه را در استان فارس شامل محدوده شهرستان‌هایی نظیر شیراز و مرودشت نشان داده‌اند در حالی که در نقشه پراکنش نقطه‌ای به دست آمده در این تحقیق (نقاط به دست آمده در فصل بهار و تابستان)، اکثر شهرستان‌های استان را دربرمی‌گیرد. نقشه تولیدمثلی ارائه شده توسط *Mansoori* (2013) بیشتر نواحی شمالی استان فارس را در بر گرفته اما نقشه پراکنش به دست آمده در این تحقیق، علاوه بر محدوده مشخص شده توسط وی، نواحی جنوبی‌تر را هم دربر می‌گیرد. با این حال تولیدمثل این گونه در مناطق جنوبی استان مشخص نبوده و نیاز به مطالعات میدانی بیشتری دارد و صرف رویت گونه در این بازه زمانی نمی‌توان از تولیدمثل آن در این مناطق مطمئن شد. همچنین در قسمت‌های شمالی استان نیز این گونه فقط در تیر و شهریورماه رویت شد و جهت بررسی احتمال تولیدمثل آن در مناطق شمالی استان نیاز به عملیات میدانی بیشتری می‌باشد. البته *Khaleghizadeh et al.* (2017) اشاره کرده‌اند این گونه در اغلب نواحی کشور (به استثنای بیابان‌های مرکزی و مناطق پست جنوب خلیج فارس و جنوب بلوچستان) جوجه‌آوری دارد.



شکل ۵. نقاط پراکنش و تماس پراکنشی سبزقبای اروپایی و هندی در استان فارس با توجه به طبقات ارتفاعی

بر اساس مطالعات میدانی انجام شده، حضور سبزقبای اروپایی و سبزقبای هندی منحصر به زیستگاه خاصی نبوده و در زیستگاه‌های مختلف این دو گونه رویت شدند. اما حدود ۸۰ درصد نقاط حضور ثبت شده از این دو گونه، مربوط به زیستگاه‌های دشتی و هموار مانند مزارع کشاورزی، باغ‌ها، استپ‌ها، مناطق نیمه‌بیابانی، مجاور مناطق مسکونی، مجاور دریاچه‌ها و ... می‌باشند. بقیه مشاهدات مربوط به مناطق کوهستانی، تپه‌ای و جنگلی زاگرس می‌باشد.

همچنین با بررسی دقیق الگوی رنگی نمونه‌ها در حین عملیات میدانی و بررسی تمام عکس‌های گرفته شده به خصوص در نواحی همجا، نمونه‌ای که صفات ریختی (رنگ پروبال) هر دو گونه را داشته باشد مشاهده نشد. البته لازم به ذکر است گرچه این دو گونه در برخی مناطق در نزدیکی هم زیست می‌کنند اما در هیچ موردی دقیقاً در یک موقعیت کنار هم رویت نشدند.

(Mansoori, 2013; Kaboli *et al.*, 2016) سبزیق‌بای اروپایی معمولاً در مناطق دشتی در فضاهای باز با درختان پراکنده، کنار جاده‌ها و کشتزارها به سر می‌برد. Kaboli *et al.* (2016) جنگل‌های بلوط با حفرات فراوان در تنه درختان، حاشیه رودخانه‌ها، باغ‌ها، پارک‌ها با درختان کهنسال و دشت‌های خشک با درختان خاردار پراکنده را از جمله زیستگاه‌های مناسب برای سبزیق‌بای اروپایی ذکر کرده‌اند. در این مطالعه نیز این گونه در جنگل‌های بلوط (در دشت برم کازرون)، حاشیه رودخانه (حاشیه رودخانه‌ای در کوار)، حاشیه دریاچه (حاشیه دریاچه مهالو)، باغ‌ها (در چهارم)، کوهپایه با بوته‌های خاردار (نزدیک شیراز) رویت شد. همچنین در تطابق با Kaboli *et al.* (2016) که اشاره کرده‌اند سبزیق‌بای هندی در زیستگاه‌های متنوعی از جمله کشتزارها، نخلستان‌ها، مناطق باز با بوته‌ها و درختان پهن‌برگ خزان‌کننده دیده می‌شود در این مطالعه نیز این گونه در کشتزارها (در قیرو کارزین)، نخلستان‌ها (مسیر فراشبند-بالاده)، مناطق باز نیمه‌بیابانی (در لامرد) و به‌علاوه در پارک‌های شهری دارای نخل (در چهارم) و در محیط شهری (لامرد: بر روی مجسمه‌ای در میدان شهر) مشاهده شد.

محدوده تولیدمثلی سبزیق‌بای اروپایی و هندی به‌طور گسترده از نظر جغرافیایی از هم جدا است. با این حال مرز پراکنش این دو گونه در شرق عراق، غرب و جنوب ایران و در پاکستان به هم نزدیک می‌شود. طبق بررسی‌های ریختی انجام شده شواهدی مبنی بر وجود نمونه دورگه بین سبزیق‌بای اروپایی و سبزیق‌بای هندی یافت نشد. زیست‌شناسان تکاملی همواره به اهمیت ثبت مناطق تماس پراکنشی در مورد گونه‌های خوهری و خویشاوند اشاره داشته‌اند. فراوانی دورگه‌زایی در راسته سبزیق‌سانان حدود ۱۴ درصد گزارش شده است (McCarthy, 2006). McCarthy (2006) دورگه‌زایی بین *C. caudate* و *C. benghalensis* را در اسارت، دورگه‌زایی بین *C. benghalensis* و *C. garrulus* را در طبیعت بر اساس گزارشی قدیمی

نقشه پراکنش و مطلوبیت زیستگاهی که برای سبزیق‌بای اروپایی در سراسر ایران ارائه شده (Shariati & Farashi, 2017) نشان داد زیستگاه‌های مطلوب این گونه بیشتر در محدوده رشته‌کوه‌های البرز و زاگرس قرار دارند. از جمله‌ی ویژگی‌های منحصر به فرد و ویژه سرزمین‌های محدوده رشته‌کوه‌های زاگرس این است که در پهنه رویشی جنگل‌هایی با آب و هوای نیمه‌مدیترانه‌ای قرار گرفته است که از شمال غرب تا جنوب غرب کشور کشیده شده است. بلوط از مهم‌ترین درختان جنگل‌های زاگرسی بوده (Shariati & Farashi, 2017) که از جمله زیستگاه‌های سبزیق‌بای اروپایی است (Kaboli *et al.*, 2016). به‌نظر می‌رسد برخی نواحی بسیار مطلوب برای این گونه در محدوده استپ‌های جنگلی کوه‌های زاگرس قرار گرفته است و سوراخ‌های موجود در این درختان می‌تواند توسط این گونه مورد استفاده قرار گیرد. با توجه به نقشه هم‌دمای استان فارس (Sedaghat Nejad *et al.*, 2012) و تلفیق آن با نتایج مطالعه Farashi & Shariati (2017) و مطالعه حاضر می‌توان گفت که احتمالاً نواحی معتدل مرکزی استان (در مقایسه با نواحی سرد شمالی و گرم جنوبی) از نظر نوع زیستگاه‌های موجود برای تأمین غذا در فصل تولیدمثل برای سبزیق‌بای اروپایی مطلوبیت بالاتری دارند.

Mansoori (2013) سبزیق‌بای هندی را گونه مقیم قسمت‌های جنوبی ایران برشمرده است. Kaboli *et al.* (2016) هم بیان کرده‌اند که این گونه مقیم نواحی پست جنوب کشور تا مرکز استان فارس می‌باشد که در تطابق با نتایج این مطالعه است. در این مطالعه، نقاط پراکنشی جدیدی به داده‌های قبلی اضافه شد.

گذشته از وجود اختلافاتی بین زیستگاه‌های سبزیق‌بای هندی و اروپایی به‌ویژه در زمینه ارتفاع و بالتبع دمای هوا، به‌نظر می‌رسد بسیاری از کوهستان‌های مرتفع و بیابانی استان برای حضور این دو گونه نامناسب هستند. در تطابق با منابع گذشته

با توجه به مشخص شدن مناطق همجایی این دو گونه در این مطالعه، انجام مطالعات دقیق ریخت‌شناختی و مطالعات مولکولی جهت بررسی دورگه‌زایی احتمالی پیشنهاد می‌گردد. همچنین لازم است زمان دقیق زادآوری و مناطق زادآوری دو گونه در استان مشخص گردند.

سپاسگزاری

از حمایت‌های مالی دانشگاه شیراز در انجام این پروژه تشکر و قدردانی می‌گردد.

REFERENCES

- Aliabadian, M.; Nijman, V. (2007). Avian hybrid: incidence and geographic distribution of hybridization in birds. *Contribution to Zoology*; 76: 59-61.
- Aliabadian, M.; Roselaar C.S.; Nijman, V.; Sluys, R.; Vences, M. (2005). Identifying contact zone hotspots of passerine birds in the Palaearctic region. *Biology Letters*, 1: 21-23.
- Asokan, S.; Mohamed Samsoor Ali, A.; Manikannan, R.; Thomas Nithiyandam, G. (2010). Population densities and diurnal activity pattern of the Indian Roller *Coracias benghalensis* (Aves: Coraciiformes) in Nagapattinam District, Tamil Nadu, India. *Journal of Threatened Taxa*; 2(10): 1185-1191.
- Asokan, S.; Mohamed Samsoor Ali, A.; Manikannan, R. (2009). Preliminary investigations on diet and breeding biology of the Indian Roller *Coracias benghalensis* in a portion of Cauvery Delta, Tamil Nadu, India. *World Journal of Zoology*, 4 (4): 263-269.
- Cramp, S. (Ed.) (1985) The birds of the western Palearctic. Vol IV. Terns to Woodpeckers. Oxford University Press, Oxford.
- Farashi, A; Shariati, M. (2017). Biodiversity hotspots and conservation gaps in Iran. *Journal for Nature Conservation*; 39: 37-57.
- C. benghalensis* و همچنین دورگه‌زایی بین *C. indica* را در هند در طبیعت گزارش کرده است. Gholamhosseini *et al.* (2013) با لحاظ برخی معیارها و با بررسی درخت فیلوژنتیکی مولکولی مربوط به ۲۹ جنس از پرندگان مشاهده کردند که در ۲۵ جنس، دورگه‌زایی بین گونه‌های خواهری بیشتر از گونه‌های غیرخواهری رخ می‌دهد. در درخت فیلوژنتیکی که توسط Johansson *et al.* (2018) ارائه شد سبزقبای اروپایی و هندی گونه خواهری محسوب نمی‌شوند اما این باعث نمی‌شود که دورگه‌زایی بین این دو گونه هرگز رخ ندهد.
- Fry, C. H.; Fry, K. (1999). Kingfishers, Bee-Eaters & Rollers. Christopher Helm, A & C Black. London.
- Fry, C. H.; Fry, K.; Harris, A. (1992). Kingfishers, Bee-eaters and Rollers: A Handbook. Russel Friedman Books, Halfway House, S. Africa.
- Gholamhosseini, A.; Vardakis, M.; Aliabadian, M.; Nijman, V.; Vonk, R. (2013). Hybridization between sister taxa versus non-sister taxa: a case study in birds. *Bird Study*; 60: 195-211.
- Gill, F.; Donsker, D. (Eds). (2020). IOC World Bird List (v 10.1). Doi 10.14344/IOC.ML.10.1. <http://www.worldbirdnames.org/>
- Johansson, U.S.; Irestedt, M.; Qu, Y.; Ericson, G.B. (2018). Phylogenetic relationships of rollers (Coraciidae) based on complete mitochondrial genomes and fifteen nuclear genes. *Molecular Phylogenetics and Evolution*; 126: 17-22.
- Kaboli, M.; Aliabadian, M.; Tohidifar, M.; Hashemi, A.; Musavi, B.; Roselaar CS. (2016). Atlas of Birds of Iran (In Persian and English). Kharazmi University Press, Karaj, Iran.
- Khaleghizadeh, A.; Roselaar, K.; Scott, D.A.; Tohidifar, M.; Mlikovsky, J.; Blair, M.; Kvartalnov, P. (2017). Birds of Iran: Annotated checklist of the

- species and subspecies. Iranshenasi Publishing, Tehran, Iran. 500 pp.
- Mansoori, J. (2013). A Field Guide to the Birds of Iran (In Persian with an abstract in English). Farzaneh Book Publisher, Tehran, Iran. 513 pp.
- McCarthy, EM. (2006). Handbook of Avian Hybrids of the World. Oxford University Press.
- Sedaghat Nejad, Z.; Tashakorian, V.; Mobasheri, MH.; Homayuni, MS.; Foroghbaksh, A.; Mansuri, A.; Sepehrimanesh, M. (2012). Provincial studies of Fars. Iran Textbook printing and Publication Company.
- Sibley, C.G.; Ahlquist, J.E. (1990). Phylogeny and Classification of Birds. Yale Univ. Press, New Haven.
- Thiollay, JM. (1985). Strategies adaptive comparées des Rolliers sédentaires et migrateurs dans une savane Guineene. Revue of Ecology (Terre et vie); 40: 364-377.
- Vaurie, C. (1959). The birds of the Palearctic Fauna, A systematic reference. Order Passeriformes. H. F. & G. Witherby Ltd., London, United Kingdom. 762 pp.