

خصوصیات مناطق آشیانه‌گذاری چکاوک کاکلی (*Galerida cristata*) در منطقه هرات، استان یزد

- شیرین آقاجفی زاده*: گروه محیط زیست، واحد میبد، دانشگاه آزاد اسلامی میبد، ایران
- زهرا غضنفری: گروه محیط زیست، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

تاریخ دریافت: آذر ۱۳۹۵ تاریخ پذیرش: اسفند ۱۳۹۵

چکیده

انتخاب زیستگاه لانه‌گذاری چکاوک کاکلی (*Galerida cristata*) در منطقه ای به وسعت ۸۰۰۰ هکتار از منطقه شکارممنوع قره تپه و پناهگاه حیات وحش بروئیه واقع در منطقه هرات، استان یزد در بهار ۱۳۹۳ مورد بررسی قرار گرفت. متغیرهای زیستگاهی مثل تعداد گونه‌های گیاهی، بافت خاک، فاصله لانه‌ها از نزدیک‌ترین منبع آب، مزرعه و جاده در نقاط حضور گونه اندازه‌گیری گردید و با نقاط عدم حضور (تصادفی) مقایسه گردید. نتایج نشان داد که متوسط تعداد گونه گیاهی قیچ، درمنه و درصد خاک با بافت نه چندان نرم در مناطق حضور به‌طور معنی‌داری بالاتر از مناطق شاهد بود ($P < 0/05$). مهم‌ترین فاکتورهای تأثیرگذار در انتخاب نقاط لانه‌گذاری توسط این پرندۀ تعداد گونه‌های گیاهی قیچ و نوع بافت خاک می‌باشد. با توجه به آن که گونه بروی زمین آشیانه می‌سازد گونه‌های گیاهی قیچ و درمنه استتار لازم را برای لانه و جوجه‌ها فراهم می‌کنند هم‌چنین لانه را در برابر تابش خورشید یا طوفان‌های احتمالی در منطقه حمایت کنند. احداث لانه در منطقه‌ای با بافت نرم خاک باعث فروپاشی لانه می‌شود. لذا این پرندۀ به‌طور معنی‌داری مکان‌هایی را به‌عنوان محل لانه‌گذاری انتخاب می‌کند که بافت خاک سخت‌تری داشته باشد ($P < 0/05$). برخی از لانه‌ها در مزارع یونجه مشاهده شد. به‌نظر می‌رسد انتخاب این محل برای استتار بیش‌تر لانه بوده علاوه بر آن که حشرات داخل مزرعه منبع غذایی خوبی برای جوجه‌های این پرندۀ است.

کلمات کلیدی: انتخاب زیستگاه، چکاوک کاکلی، منطقه هرات، استان یزد



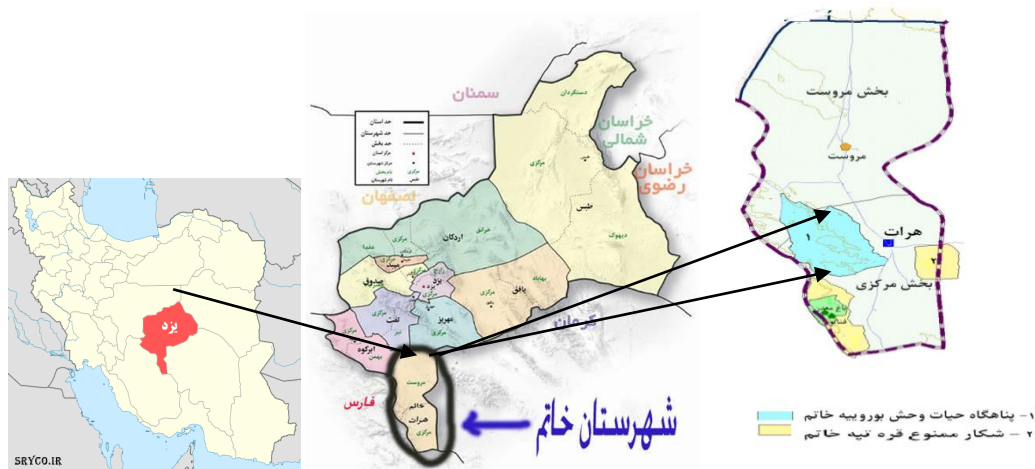
مقدمه

در انتخاب زیستگاه گونه چکاوک کاکلی هستند. مطالعه Erodos (۲۰۰۹) بر روی گونه چکاوک آسمانی (*Alauda arvensis*) نشان داد که این گونه برای لانه‌گذاری از زمین‌های مزروعی در مجاورت ساخت و سازها در مزرعه دوری کرده و علف‌زارهای گسترده و وسیع را برای جوجه‌آوری ترجیح می‌دهد. هدف از این تحقیق آن است که متغیرهای زیستگاهی موثر بر انتخاب مناطق لانه‌گذاری چکاوک کاکلی در ناحیه مطالعاتی مشخص گردد تا به کمک آن بتوان استراتژی‌های حفاظتی بهتری را برای گونه تدوین کرد.

مواد و روش‌ها

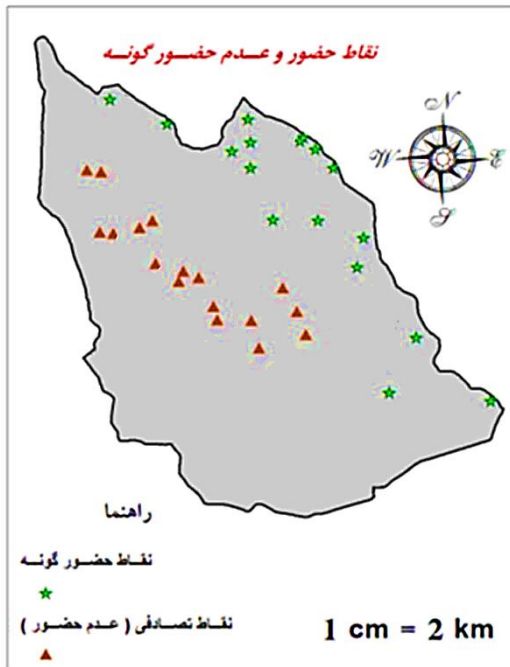
الف) ناحیه مطالعاتی: مطالعه در دو منطقه پناهگاه حیات‌وحش بروئیه و قره تپه در هرات (مرکز شهرستان خاتم) واقع در استان یزد انجام گرفت. پناهگاه حیات‌وحش بروئیه با مساحتی حدود ۷۸ هزار هکتار در جنوب استان یزد و در محدوده ارتفاعی ۱۵۸۰ تا ۲۶۸۰ متر قرار گرفته است. بخش عمده‌ای از آن را ارتفاعات تشکیل داده و مابقی اراضی پست‌تر است. منطقه قره تپه به‌صورت یک دشت مرتفع (ارتفاع بین ۱۵۰۰ تا ۱۸۰۰ متر از سطح دریا) می‌باشد که توسط ترکیب پیچیده‌ای از کوه‌ها بالای ۳۰۰۰ تا ۳۴۰۰ متر ارتفاع از طرف شمال، غرب و جنوب احاطه می‌شود. به‌طور کلی سه چشم‌انداز اصلی در منطقه شامل دشت و تپه‌هایی با ارتفاع حداکثر ۲۰ متر و رشته کوه‌های متعدد دیده می‌شود. در منطقه مطالعاتی چشمه‌های طبیعی کم و محدود و تنها دارای یک رودخانه فصلی می‌باشد. به‌طور کلی آب و هوای منطقه خشک و متوسط بارندگی سالیانه در این منطقه ۱۰۰ میلی‌متر در سال است (اداره محیط زیست خاتم، ۱۳۹۰).

اولین گام در حفظ گونه‌های گیاهی و جانوری، شناخت دقیق از بوم‌شناسی آن‌ها می‌باشد. انتخاب زیستگاه به‌عنوان یکی از محورهای بوم‌شناسی تحت تاثیر متغیرهای زنده و غیر زنده‌ای است که بقای گونه‌ها را تحت تاثیر قرار می‌دهد. شناخت کافی از این متغیرها و رسیدن به تاثیرگذارترین آن‌ها متخصصان را در پیش‌بینی راهکارهای حفاظتی کمک خواهد کرد گرچه چکاوک کاکلی (*G. cristat*) از نظر وضعیت حفاظتی در رده کم‌ترین نگرانی قرار دارد (IUCN, ۲۰۱۴) و در ایران فراوان است ولی دانسته‌های ما در مورد بوم‌شناسی این گونه در ایران اندک می‌باشد. یافتن متغیرهای زیستگاهی موثر در بقای این گونه جهت حفظ زنجیره غذایی منطقه و مشخص کردن رجحان زیستگاهی این گونه برای مقایسه رقابت‌های برون گونه‌ای، برای اولین بار در ایران انتخاب زیستگاه این گونه در جنوب یزد مورد مطالعه قرار گرفت. مطالعات متعددی روی گونه‌های مختلف چکاوک در جهان انجام گرفته است مطالعه انجام شده توسط Morgado و همکاران (۲۰۱۰) در پرتغال بر روی انتخاب زیستگاه چکاوک گندم‌زار نشان داد که این گونه به اراضی کشاورزی وابسته است. مطالعه Hartley (۱۹۶۴) مشخص کرد که لانه‌های چکاوک کاکلی در زیر پوشش گیاهی استوار می‌شود. مطالعه انجام شده توسط Shkedy و همکاران (۱۹۹۱) روی چکاوک کاکلی در فلسطین نشان داد این گونه در مقایسه با چکاوک بیابانی لانه‌هایش را در سایت‌های پنهان و مستتر می‌سازد. تحقیقات انجام شده توسط Lusk و همکاران (۲۰۰۳) نشان داد که برخی متغیرهای زیستگاهی نظیر درصد پوشش گیاهی، فاصله تا نزدیک‌ترین لکه گیاهی، درصد پوشش بستر از مهم‌ترین متغیرها





شکل ۲: تصویری از لانه چکاوک کاکلی در پناهگاه حیات وحش بروئیه، اردیبهشت ۱۳۹۳ (عکس از حسین عباسیان)



شکل ۳: نقاط حضور و نقاط عدم حضور گونه چکاوک کاکلی در منطقه مطالعاتی، شهرستان خاتم

نتایج

آزمون t نشان داد از لحاظ برخی متغیرها اختلاف معنی‌داری بین مناطق حضور و تصادفی وجود دارد. متوسط تعداد گونه گیاهی قیچ، درمنه و درصد خاک نرم در مناطق حضور به‌طور معنی‌داری بالاتر از مناطق شاهد بود ($p < 0.05$). نتایج این آزمون در جدول ۱ ارائه شده است.

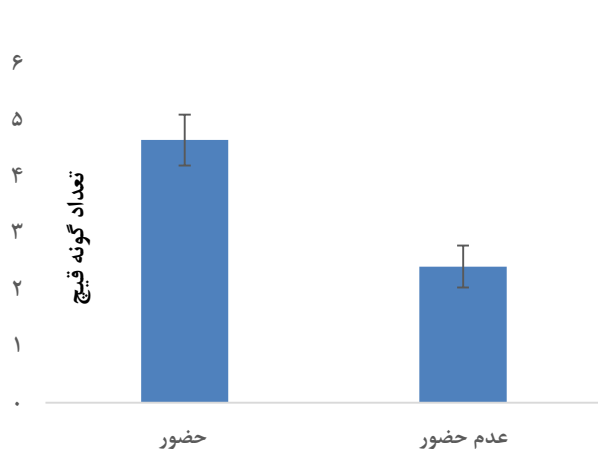
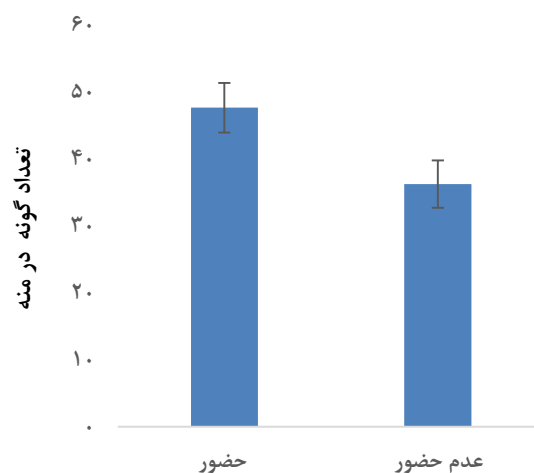
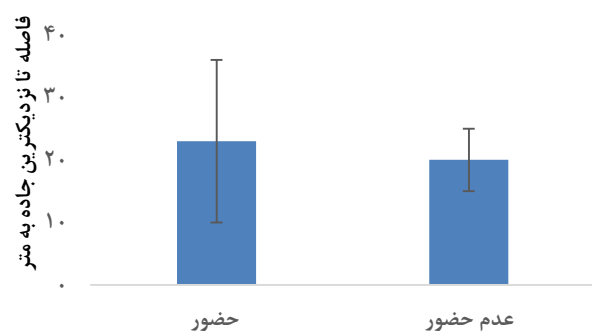
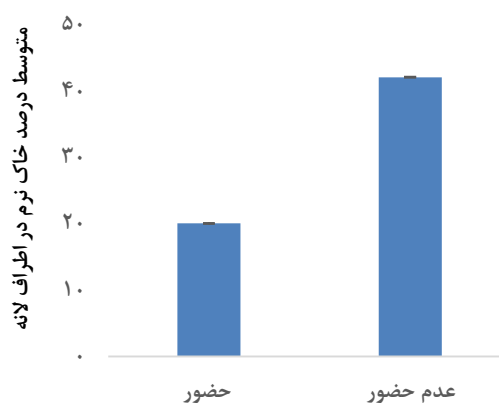
ب) جمع‌آوری داده‌ها: شناسایی لانه‌ها در وسعتی معادل ۸۰۰۰

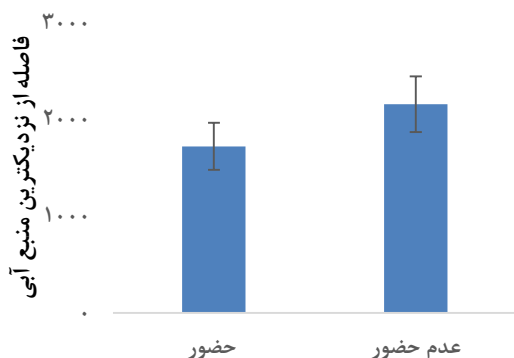
هکتار در پناهگاه حیات‌وحش بروئیه و منطقه قره‌تپه در بهار ۱۳۹۳ به کمک یک گروه دو نفره انجام گرفت. علت انتخاب دو منطقه نزدیک به هم این بود که بتوان تعداد لانه‌های بیش‌تری را شناسایی کرد. در ابتدا محل ۸ ترانسکت به طول ۲۰۰ متر و عرض ۲ متر، روی نقشه مشخص شد سپس ترانسکت‌ها در منطقه پیاده شدند. با پیمایش ترانسکت‌ها هر کجا لانه چکاوک یافت می‌شد مختصات جغرافیایی آن توسط GPS ثبت می‌گردد. گاهی مواقع هم از روی پرواز چکاوک، محدوده محل پرواز در یک شعاع چند صد متری بررسی می‌شد تا لانه یافت شود. در طی عملیات میدانی ۱۷ آشیانه چکاوک کاکلی یافت شد. سپس به مرکز هر لانه پلات‌هایی به ابعاد 10×10 متر مربع مستقر و متغیرهای زیستگاهی که قابل اندازه‌گیری بودند نظیر درصد پوشش و ارتفاع گیاهان غالب به‌خاطر اثر استتاری آن‌ها برای چکاوک کاکلی به‌ترتیب از طریق تخمین چشمی و خط کش، تعداد گونه‌های گیاهی غالب از طریق شمارش مستقیم، فاصله لانه‌ها تا نزدیک‌ترین منبع آبی جهت بقا، جاده و مزرعه جهت امنیت با کمک GIS و درصد خاک نرم جهت تسهیل استقرار لانه با نمونه‌برداری در اطراف لانه، اندازه‌گیری گردید طرز نمونه‌برداری از خاک بدین‌صورت بود که از چهار طرف لانه به عمق ۳۰ سانتی‌متر از افق سطحی با کمک بیلچه، نمونه خاک جمع‌آوری و به آزمایشگاه خاک جهت تشخیص نوع بافت خاک ارسال شد. به‌دلیل کمبود بودجه آزمایش سایر پارامترهای خاک نظیر PH، شوری و ... انجام نشد. با فاصله گرفتن از هر لانه به اندازه دو کیلومتر و در جهات مختلف، نقاط کنترل یا عدم حضور انتخاب شد که در این نقاط اثری از لانه چکاوک نبود و متغیرهای فوق در پلات‌های مستقر در اطراف این نقاط نیز اندازه‌گیری شدند. داده‌ها به نرم‌افزار spss (نسخه ۲۳) منتقل گردید. متغیرهای زیستگاهی از نظر نرمال بودن با استفاده از آزمون Kolmogorov-smirnov بررسی شدند. داده‌ها نرمال نبودند ($p < 0.05$) و با استفاده از لگاریتم بر مبنای ۱۰ تغییر شکل یافتند. برای مقایسه میانگین متغیرهای زیستگاهی بین مناطق حضور و مناطق کنترل از آزمون t و برای به‌دست آوردن مهم‌ترین متغیرهای تاثیرگذار از آزمون رجستیک رگرسیون استفاده گردید که نتایج آن در جداول ۱ و ۲ ارائه شده است.



جدول ۱. میانگین \pm اشتباه معیار متغیرهای زیستگاهی و نتایج آزمون t

P	میانگین \pm اشتباه معیار مناطق عدم حضور	میانگین \pm اشتباه معیار مناطق حضور	متغیرها
۰/۰۴	۲/۴۱ \pm ۰/۳۷	۴/۶۵ \pm ۰/۴۵	تعداد گونه گیاهی قبیچ
۰/۰۳	۳۶/۲۹ \pm ۳/۵۵	۴۷/۷۱ \pm ۳/۷۲	تعداد گونه گیاهی درمنه
۰/۳۴	۱/۲۴ \pm ۰/۷۵	۱/۴۷ \pm ۰/۲۸	تعداد گونه گیاهی اشنان
۰/۰۱	۴۲ \pm ۰/۰۷	۲۰ \pm ۰/۰۳	درصد خاک نرم
۰/۹۵	۳۱۷۰ \pm ۹۴۹	۳۱۰۰ \pm ۹۳۰	فاصله تا نزدیک‌ترین مزرعه (متر)
۰/۴۷	۲۰ \pm ۵	۲۳ \pm ۱۳	فاصله تا نزدیک‌ترین جاده (متر)
۰/۴۰	۲۱۵۸ \pm ۲۸۹	۱۷۲۳ \pm ۲۴۲	فاصله از نزدیک‌ترین منبع آب (متر)

شکل ۵: متوسط \pm اشتباه معیار تعداد گونه قبیچ در مناطق حضور و عدم حضورشکل ۴: متوسط \pm اشتباه معیار تعداد گونه درمنه در مناطق حضور و عدم حضورشکل ۷: متوسط \pm اشتباه معیار فاصله تا نزدیک‌ترین جاده در مناطق حضور و عدم حضورشکل ۶: متوسط \pm اشتباه معیار درصد خاک نرم در مناطق حضور و عدم حضور



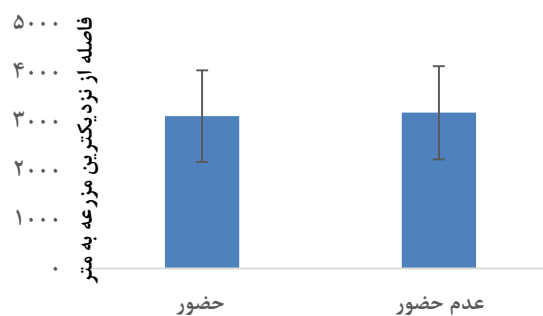
شکل ۹: متوسط \pm اشتباه معیار فاصله از نزدیکترین منبع آب در مناطق حضور و عدم حضور

متوسط فاصله تا نزدیکترین جاده 23 ± 13 و در مناطق غیر حضور 20 ± 5 متر بود. متوسط تعداد گونه اشنان در مناطق حضور $1/47 \pm 0/28$ و در مناطق غیر حضور $1/24 \pm 0/75$ بود. برای به دست آوردن مهم ترین متغیرهای تاثیر گذار بر انتخاب زیستگاه چکاوک کاکلی از آزمون لجستیک رگرسیون استفاده گردید. نتایج نشان داد از بین متغیرهای زیستگاهی تعداد گونه گیاهی قیچ و درصد خاک نرم از مهم ترین متغیرهای تاثیر گذار در انتخاب زیستگاه این گونه است. نتایج این آزمون در جدول ۲ آورده شده است.

جدول ۲: نتایج آزمون لجستیک رگرسیون

نام متغیر	B	SE	Wald	Sig
تعداد گونه گیاهی قیچ	0/71	0/28	6/06	0/01
درصد خاک نرم	5/26	1/94	7/34	0/007
مقدار ثابت	1/31	1/12	1/34	

تعداد گونه های گیاهی قیچ و درمنه در مناطق حضور به طور معنی داری بالاتر بود ولی درصد خاک نرم در مناطق لانه گذاری پایین تر از مناطق کنترل بود. به نظر می رسد گونه های گیاهی قیچ و درمنه که در کنار علف شور گونه های غالب منطقه هستند، استتار لازم را برای لانه و جوجه ها فراهم می کنند. هم چنین ممکن است لانه را در برابر تابش خورشید یا طوفان های احتمالی در منطقه حمایت کنند. آزمون لجستیک رگرسیون نشان داد که از بین متغیرهای زیستگاهی فوق تعداد گونه گیاهی قیچ و درصد خاک مهم ترین پارامتر تاثیر گذار در انتخاب زیستگاه لانه گذاری چکاوک کاکلی در منطقه مطالعاتی هرات می باشد. بر روی انتخاب زیستگاه این گونه در داخل و خارج کشور



شکل ۸: متوسط فاصله تا نزدیکترین مزرعه در مناطق حضور و عدم حضور

برخی متغیرهای نظیر متوسط فاصله تا نزدیکترین مزرعه، منبع آب و جاده، تفاوت معنی داری را بین مناطق حضور و عدم حضور نشان ندادند. متوسط فاصله تا نزدیکترین مزرعه 3100 ± 930 متر و در مناطق عدم حضور 3170 ± 949 متر بود. ۴ لانه در فاصله کم تر از ۶۰۰ متری از مزرعه و ۱۳ لانه در مسافت بالای ۱۰۰۰ متری تا حداکثر ۷۰۰۰ متری مزرعه وجود داشتند. متوسط فاصله تا نزدیکترین منبع آب 1723 ± 242 متر و در مناطق کنترل 2158 ± 289 متر به دست آمد. ۵ لانه در فاصله زیر ۱۰۰۰ متر و ۱۲ لانه در فاصله بالای ۱۰۰۰ متر تا حداکثر ۴۰۰۰ متری از منابع آبی دیده شدند. هم چنین

بر طبق جدول ۲ تعداد گونه های گیاهی قیچ یک پارامتر تاثیر گذار در انتخاب زیستگاه این گونه می باشد علاوه بر آن که درصد خاک نرم نیز با توجه به آن که گونه بر روی زمین آشیانه می سازد متغیر مهمی می باشد.

بحث

نتایج نشان داد که اختلاف معنی داری از لحاظ برخی متغیرهای زیستگاهی بین مناطق حضور و عدم حضور وجود دارد که از لحاظ متوسط تعداد قیچ، تعداد درمنه و درصد خاک نرم است به طوری که



منابع

۱. اداره حفاظت محیط زیست خاتم. ۱۳۹۰. طرح جامع مطالعاتی پناهگاه حیات وحش بروئیه، انتشارات اداره حفاظت محیط زیست یزد، چاپ اول. ۲۹۴ صفحه.
 ۲. **Erdos, A., 2009.** Nest-site selection and breeding ecology of Sky Larks *Alauda arvensis* Hungarian farmland. Bird Study. Vol. 56, pp: 259-263.
 ۳. **Hartley, P., 1964.** Notes on the breeding biology of the Crested Lark. British Birds. Vol. 12, pp:142-144.
 ۴. **IUCN Red List of Threatened Species. 2014.** *Galerida cristata*. Retrieved February 20, 2016, from <http://www.Iucnredlist.org>.
 ۵. **Khaleghizadeh, A.; Tatafi, G.; Youzbashi, M. and Aghabeigi, F., 2005.** Autumn Diet of the Crested Lark (*Galerida cristata*) in Iran. Journal of Zoology in the Middle East. vol. 35, pp: 106-112.
 ۶. **Lusk, J.; Kimberly, L.; Suedkamp, Fred. and Samuel, D.F., 2003.** Lark sparrow (*Chondestes grammacus*) nest site selection and success in a mixed-grass prairie. The auk. Vol. 120, No. 3, pp:120-129.
 ۷. **Morgado, R.; Beja, P.; Reino, L.; Gordinho, L.; Delgado, A.; Borralho, R. and Moreira, F., 2010.** *Calandra Lark* habitat selection: strong fragmentation effects in a grassland specialist. ActaOecologic. Vol. 36, pp: 63-73.
 ۸. **Morales, B.; Guerrero, M.; Oñate, j. and Meléndez, L., 2012.** Inter-specific association and habitat use in a farmland passerine assemblage, Ecological Research. Vol. ۲۷, No. ۴, pp :۶۹۱-۷۰۰.
 ۹. **Orbán, Z., 2004.** Nest construction and roosting behaviour of a Crested Lark *Galerida cristata* population nesting on flat roofs in Hungary Ornis Hung. Vol. 14, pp: 1-13.
 ۱۰. **Shkedy, Y. and Safriel, N., 1991.** Fat Reserves of an Opportunist and of a Specialist Species in the Negev Desert. The Auk. Vol. 108, No. 3, pp: 556-561.
- مقالات معدودی وجود دارد. مطالعه خالقی‌زاده و همکاران (۱۳۸۰) نشان داد که مزارع کلزا یکی از محل‌های استراحت و شب‌گذرانی چکاوک کاکلی می‌باشد و این گونه از علف‌های هرز و گیاهان حاشیه مزرعه استفاده می‌کند. هم‌چنین مطالعه Morgado و همکاران (۲۰۱۰) در پرتغال بر روی انتخاب زیستگاه چکاوک گندم‌زار نشان داد که این گونه به اراضی کشاورزی وابسته است. در این تحقیق گونه چکاوک کاکلی در حاشیه مزارع یونجه اقدام به لانه‌سازی می‌کند که با نتایج Khaleghizadeh و همکاران (۲۰۱۰) و Morgado و همکاران (۲۰۱۰) هم‌پوشانی دارد. مطالعه Hartley (۱۹۶۴) نشان داد که لانه‌های چکاوک در زیر پوشش گیاهی مشاهده می‌شود. مطالعه Shkedy و همکاران (۱۹۹۱) نشان داد که چکاوک کاکلی در مقایسه با چکاوک بیابانی در فلسطین اشغالی لانه‌هایش را در نقاط مستتر در زیستگاه می‌سازد. مطالعه اخیر نیز نشان داد لانه‌ها بر روی زمین اما نزدیک به پوشش گیاهی ساخته می‌شود که با نتایج فوق هم‌مانگی دارد. Lusk و همکاران (۲۰۰۳) نشان داد که درصد پوشش گیاهی یکی از مهم‌ترین متغیرها در انتخاب زیستگاه این گونه هستند. این نتیجه با نتایج به دست آمده از تحقیق اخیر، هم‌راستایی دارد. در منطقه مطالعاتی حاضر نیز مکان لانه‌ها در مناطقی با تعداد گونه‌های بیش‌تر قیچ و درمنه بود.
- مطالعه Urban و همکاران (۲۰۰۴) نشان داد که چکاوک‌های کاکلی در مجارستان برای لانه‌گذاری مکان‌هایی را انتخاب می‌کنند که بیش‌ترین حفاظت را در برابر باد داشته باشد. در مطالعه حاضر بیش‌تر لانه‌ها در مناطقی با درصد بالاتری از درختچه‌های قیچ بود که می‌تواند به‌عنوان پناه عمل کند. این مطالعه با نتایج به‌دست آمده توسط Morales و همکاران (۲۰۱۲) در تضاد است که نشان داد حضور چکاوک کاکلی با مناطق کشاورزی هم‌بستگی منفی دارد در تضاد است. در منطقه مطالعاتی هرات، ۴ آشیانه در حاشیه و در فاصله کم‌تر از ۶۰۰ متری مزارع دیده شد لذا به‌نظر می‌رسد انتخاب زیستگاه این گونه بسته به موقعیت منطقه، انعطاف‌پذیری دارد. حفظ جمعیت چکاوک کاکلی در این منطقه حفظ گونه‌های غالب گیاهی قیچ و درمنه می‌باشد. گسترش باغات پسته‌کاری در این منطقه تاثیر منفی روی جمعیت این گونه خواهد داشت.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از کارشناسان اداره محیط زیست شهرستان خاتم، آقایان فتح الله حیدری و حسین عباسیان برای کمک در جمع‌آوری داده‌ها صمیمانه قدردانی می‌گردد.

