

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 1395 تاریخ پذیرش: اسفند 1395

چکیده

انتخاب زیستگاه لانه‌گذاری چکاوک کاکلی (*Galerida cristata*) در منطقه ای به وسعت 8000 هکتار از منطقه شکار ممنوع قره تپه و پناهگاه حیات وحش بروئیه واقع در منطقه هرات، استان یزد در بهار 1393 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 قیج، 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 پرنده تعداد گونه‌های گیاهی قیج و نوع بافت خاک می‌باشد. با توجه به آن‌که گونه بروی زمین آشیانه می‌سازد گونه‌های گیاهی قیج 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 پرنده 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 آن‌که حشرات داخل مزرعه منبع غذایی خوبی برای جوجه‌های این پرنده است.

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

مقدمه

اولین گام در حفظ گونه‌های گیاهی و جانوری، شناخت دقیق از بوم‌شناسی آن‌ها می‌باشد. انتخاب زیستگاه به‌عنوان یکی از محورهای بوم‌شناسی تحت تأثیر متغیرهای زنده و غیر زنده‌ای است که بقای گونه‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. شناخت کافی از این متغیرها و رسیدن به تأثیرگذارترین آن‌ها متخصصان را در پیش‌بینی راهکارهای حفاظتی کمک خواهد کرد گرچه چکاوک کاکلی (*G. cristata*) از نظر وضعیت حفاظتی در رده کم‌ترین نگرانی قرار دارد (IUCN, 2014) 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 همکاران و Morgado (2010) در پرتغال بر روی انتخاب زیستگاه چکاوک گندم‌زار نشان داد که این گونه به اراضی کشاورزی وابسته است. مطالعه Hartley (1964) مشخص کرد که لانه‌های چکاوک کاکلی در زیر پوشش گیاهی استتار می‌شود. مطالعه انجام شده توسط Shkedy و همکاران (1991) 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 (2003) نشان داد که برخی متغیرهای زیستگاهی نظیر درصد پوشش گیاهی، فاصله تا نزدیک‌ترین لکه گیاهی،

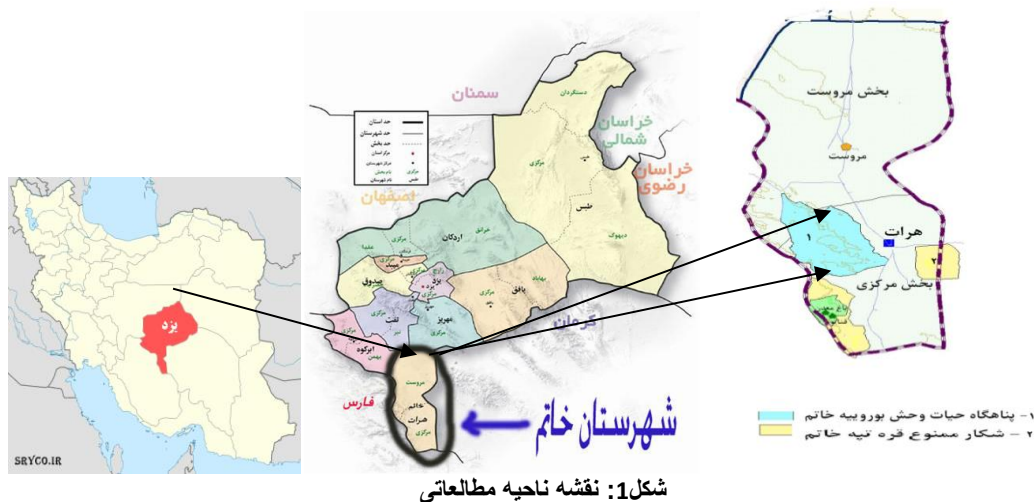


استان یزد انجام گرفت. پناهگاه حیات وحش بروئیه با مساحتی حدود 78 هزار هکتار در جنوب استان یزد و در محدوده ارتفاعی 1580 تا 2680 متر قرار گرفته است. بخش عمده‌ای از آن را ارتفاعات تشکیل داده و مابقی اراضی پست‌تر است. منطقه قره تپه به‌صورت یک دشت مرتفع (ارتفاع بین 1500 تا 1800 متر از سطح دریا) می‌باشد که توسط ترکیب پیچیده‌ای از کوه‌ها بالای 3000 تا 3400 متر ارتفاع از طرف شمال، غرب و جنوب احاطه می‌شود. به‌طور کلی سه چشم‌انداز اصلی در منطقه شامل دشت و تپه‌هایی با ارتفاع حداکثر 20 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 100 میلی-متر در سال است (اداره محیط زیست خاتم، 1390).

درصد پوشش بستر از مهم‌ترین متغیرها در انتخاب زیستگاه گونه چکاوک کاکلی هستند. مطالعه Erodos (2009) 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.

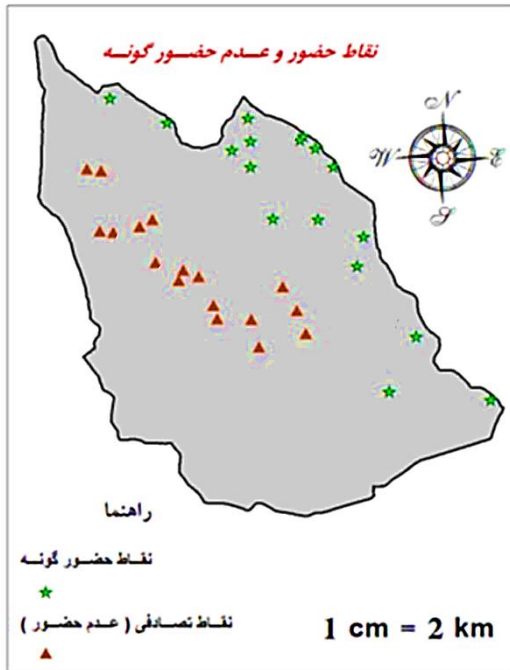
مواد و روش‌ها

الف) ناحیه مطالعاتی: مطالعه در دو منطقه پناهگاه حیات وحش بروئیه و قره تپه در هرات (مرکز شهرستان خاتم) واقع در



سانتی‌متر از افق سطحی با کمک بیلچه، نمونه خاک جمع‌آوری و به آزمایشگاه خاک جهت تشخیص نوع بافت خاک ارسال شد. به دلیل 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 23) 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 10 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 لجستیک رگرسیون استفاده گردید که نتایج آن در جداول 1 و 2 ارائه شده است.

ب) جمع‌آوری داده‌ها: شناسایی لانه‌ها در وسعتی معادل 8000 هکتار در پناهگاه حیات وحش بروئیه و منطقه قره تپه در بهار 1393 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 8 ترانسکت به طول 2000 متر و عرض 2 متر، روی نقشه مشخص شد سپس ترانسکت‌ها در منطقه پیاده شدند. با پیمایش ترانسکت‌ها هرکجا 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 17 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 خط‌کش، 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 نمونه برداری در اطراف لانه، اندازه‌گیری گردید طرز نمونه‌برداری از خاک بدین‌صورت بود که از چهار طرف لانه به عمق 30



شکل 2: تصویری از لانه چکاوک کاکلی در پناهگاه حیات وحش برونیه، اردیبهشت 1393 (عکس از حسین عباسیان)

شکل 3: نقاط حضور و نقاط عدم حضور گونه چکاوک کاکلی در منطقه مطالعاتی، شهرستان خاتم

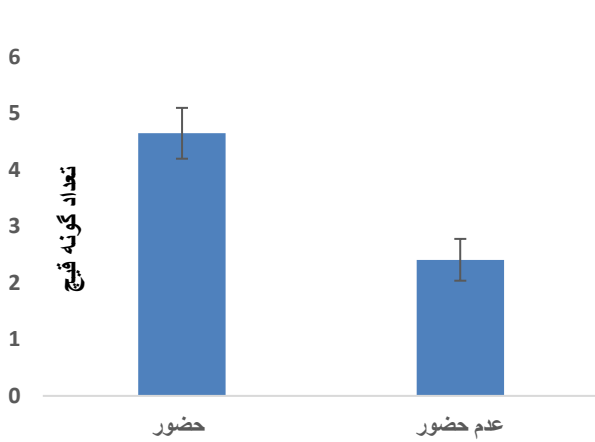
نتایج

آزمون t نشان داد از لحاظ برخی متغیرها اختلاف معنی-داری بین مناطق حضور و تصادفی وجود دارد. متوسط تعداد گونه گیاهی قبیچ، درمنه و درصد خاک نرم در مناطق حضور به طور معنی داری بالاتر از مناطق شاهد بود ($p < 0/05$). نتایج این آزمون در جدول 1 ارائه شده است.

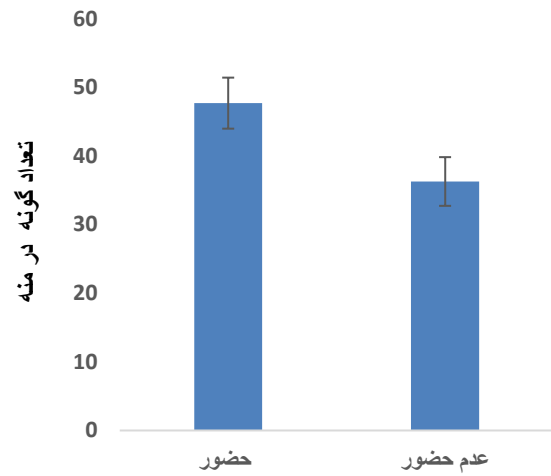
جدول 1. میانگین \pm اشتباه معیار متغیرهای زیستگاهی و نتایج آزمون t

P	میانگین \pm اشتباه معیار مناطق عدم حضور	میانگین \pm اشتباه معیار مناطق حضور	متغیرها
0/04	2/41 \pm 0/37	4/65 \pm 0/45	تعداد گونه گیاهی قبیچ
0/03	36/29 \pm 3/55	47/71 \pm 3/72	تعداد گونه گیاهی درمنه
0/34	1/24 \pm 0/75	1/47 \pm 0/28	تعداد گونه گیاهی اشنان
0/01	42 \pm 0/07	20 \pm 0/03	درصد خاک نرم
0/95	3170 \pm 949	3100 \pm 930	فاصله تا نزدیکترین مزرعه (متر)
0/47	20 \pm 5	23 \pm 13	فاصله تا نزدیکترین جاده (متر)
0/40	2158 \pm 289	1723 \pm 242	فاصله از نزدیکترین منبع آب (متر)

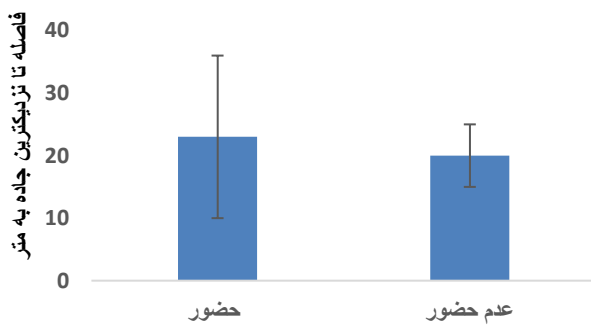




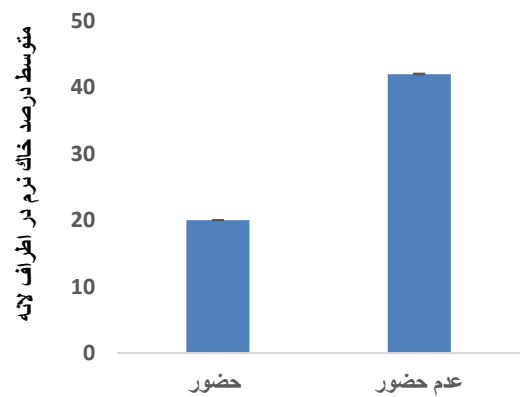
شکل 5: متوسط اشتباه معیار تعداد گونه قیچ در مناطق حضور و عدم حضور



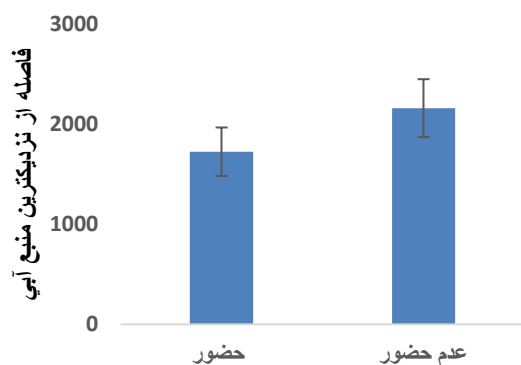
شکل 4: متوسط اشتباه معیار تعداد گونه در منه در مناطق حضور و عدم حضور



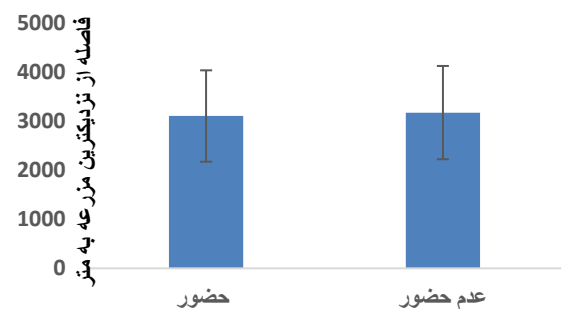
شکل 7: متوسط اشتباه معیار فاصله تا نزدیکترین جاده در مناطق حضور و عدم حضور



شکل 6: متوسط اشتباه معیار درصد خاک نرم در مناطق حضور و عدم حضور



شکل 9: متوسط اشتباه معیار فاصله از نزدیکترین منبع آب در مناطق حضور و عدم حضور



شکل 8: متوسط فاصله تا نزدیکترین مزرعه در مناطق حضور و عدم حضور

شدند. همچنین متوسط فاصله تا نزدیکترین جاده 23 ± 13 و در مناطق غیر حضور $205 \pm$ متر بود. متوسط تعداد گونه اشنان در مناطق حضور $0/28 \pm 1/47$ و در مناطق غیر حضور $0/75 \pm 1/24$ بود. برای به دست آوردن مهم‌ترین 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 مهم‌ترین متغیرهای تاثیر گذار در انتخاب زیستگاه این گونه است. نتایج این آزمون در جدول 2 آورده شده است.

جدول 2: 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	

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 هماهنگی دارد. Lusk و همکاران (2003) 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، هم راستایی دارد. در منطقه مطالعاتی حاضر نیز مکان لانه‌ها در مناطقی با تعداد گونه‌های بیش‌تر قیچ و درمنه بود. مطالعه Urban و همکاران (2004) 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 به عنوان پناه عمل کند. این مطالعه با نتایج به دست آمده توسط Morales و همکاران (2012) در تضاد است که نشان داد حضور چکاوک کاکلی با مناطق کشاورزی هم بستگی منفی دارد در تضاد است. در منطقه مطالعاتی هرات، 4 آشیانه درحاشیه و در فاصله کمتر از 600 متری مزارع دیده شد لذا به نظر 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.

منابع

1. اداره حفاظت محیط زیست خاتم. 1390. طرح جامع مطالعاتی پناهگاه حیات‌وحش برونیه، انتشارات اداره حفاظت محیط‌زیست بزد، چاپ اول. 294 صفحه.
2. Erdos, A., 2009. Nest-site selection and breeding ecology of Sky Larks *Alaudaar vensisin* Hungarian farmland. Bird Study. Vol. 56, pp: 259-263.

برخی متغیرهای نظیر متوسط فاصله تا نزدیکترین مزرعه، منبع آب و جاده، تفاوت معنی‌داری را بین مناطق حضور و عدم حضور نشان ندادند. متوسط فاصله تا نزدیکترین مزرعه 930 ± 3100 متر و در مناطق عدم حضور 3170 ± 949 متر بود. 4 لانه در فاصله کمتر از 600 متری از مزرعه و 13 لانه در مسافت بالای 1000 متری تا حداکثر 7000 متری مزرعه وجود داشتند. متوسط فاصله تا نزدیکترین منبع آب 1723 ± 242 متر و در مناطق کنترل 2158 ± 289 متر به دست آمد. 5 لانه در فاصله زیر 1000 متر و 12 لانه در فاصله بالای 1000 متر تا حداکثر 4000 متری از منابع آبی دیده

برطبق جدول 2 تعداد گونه‌های گیاهی قیچ یک پارامتر تاثیر گذار در انتخاب زیستگاه این گونه می‌باشد علاوه بر آن که درصد خاک نرم نیز با توجه به آن که گونه بر روی زمین آشیانه می‌سازد متغیر مهمی می‌باشد.

بحث

نتایج نشان داد که اختلاف معنی‌داری 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 تعداد گونه‌های گیاهی قیچ و درمنه در مناطق حضور به طور معنی‌داری بالاتر بود ولی درصد خاک نرم در مناطق لانه‌گذاری پایین‌تر از مناطق کنترل بود. به نظر می‌رسد گونه‌های گیاهی قیچ و درمنه که در کنار علف شور گونه‌های غالب منطقه هستند، استتار لازم را برای لانه و جوجه‌ها فراهم می‌کنند. همچنین ممکن است لانه را در برابر تابش خورشید یا طوفان‌های احتمالی در منطقه حمایت کنند. آزمون لجستیک رگرسیون نشان داد که از بین متغیرهای زیستگاهی فوق تعداد گونه گیاهی قیچ و درصد خاک مهم‌ترین پارامتر تاثیر گذار در انتخاب زیستگاه لانه‌گذاری چکاوک کاکلی در منطقه مطالعاتی هرات می‌باشد. بر روی انتخاب زیستگاه این گونه در داخل و خارج کشور مقالات معدودی وجود دارد. مطالعه خالقی-زاده و همکاران (1380) نشان داد که مزارع کلزا یکی از محل-های استراحت و شب‌گذرانی چکاوک کاکلی می‌باشد و این گونه از علف‌های هرز و گیاهان حاشیه مزرعه استفاده می‌کند. همچنین مطالعه Morgado و همکاران (2010) 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 (2010) و Morgado و همکاران (2010) هم‌پوشانی دارد. مطالعه Hartley (1964) نشان داد که لانه‌های چکاوک در زیر پوشش گیاهی مشاهده می‌شود. مطالعه Shkedy و همکاران (1991) نشان داد که چکاوک کاکلی در مقایسه با چکاوک بیابانی در فلسطین اشغالی لانه‌هایش را در



3. **Hartley, P., 1964.** Notes on the breeding biology of the Crested Lark. *British Birds*. Vol. 12, pp:142-144.
4. **IUCN Red List of Threatened Species. 2014.** *Galerida cristat*. Retrieved February 20, 2016, from <http://www.Iucnredlist.org>.
5. **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.
6. **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.
7. **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.
8. **Morales, B.; Guerrero, M.; Oñate, j. and Meléndez, L., 2012.** Inter-specific association and habitat use in a farmland passerine assemblage, *Ecological Research*. Vol. 27, No. 4, pp :691-700.
9. **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.
10. **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.

