ارجحیت‌های زیستگاهی کوکر شکم سیاه (*Pterocles orientalis*) در مقیاس سیمای سرزمین (مطالعه موردی: پناهگاه حیات‌وحش شیراحمد سبزوار)

- **اعظم الهامی‌راد***: گروه محیط زیست، دانشکده جغرافیا و علوم محیطی، دانشگاه حکیم سبزواری، سبزوار، صندوق‌پستی: ٣٩٧
- **حمیدرضا رضایی**: گروه محیط‌زیست، دانشکده شیلات و محیط زیست، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، صندوق پستی: ١٥٧٣٩-٤٩١٣٨
- **حسین وارسته‌مرادی**: گروه محیط‌زیست، دانشکده شیلات و محیط زیست، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، صندوق پستی: ١٥٧٣٩-٤٩١٣٨
- **محمد کابلی**: گروه محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، صندوق پستی: ٤١١١

تاریخ دریافت: اردیبهشت ١٣٩٢ تاریخ پذیرش: دی ١٣٩٢

چکیده

نابودی زیستگاه‌ها به‌دلیل تغییرات سرزمین انتخاب زیستگاه توسط گونه‌های حیات‌وحش را با دشواری روزافزونی مواجه کرده است. در این میان زیستگاه‌های باز به‌دلیل دسترسی پذیری آسان بیش‌ترین تاثیرپذیری را داشته‌اند و پرندگان سرزمین‌های استپی یکی از در خطر انقراض‌ترین گروه‌ها در جهان می‌باشند. کوکر شکم‌سیاه از جمله پرندگان این نواحی است که با وجود این که به‌شدت تحت شکار و تخریب زیستگاه است تا کنون بسیار ناشناخته مانده است. پژوهش حاضر به یافتن زیستگاه‌های ترجیحی کوکر شکم‌سیاه با استفاده از روش رگرسیون منطقی، با تاکید بر تفاوت نقش بیوتوپ‌های مختلف در انتخاب زیستگاه کوکر شکم‌سیاه و اهمیت تغییر زیستگاه آن‌ها در منطقه شیراحمد سبزوار می‌پردازد. طبق نتایج این تحقیق مشخص شد انتخاب زیستگاه و نیازهای زیستگاهی کوکر شکم‌سیاه در مقیاس سیمای سرزمین اغلب با کشت‌زارهای باز همبستگی دارد. این پرنده از زیستگاه‌های جنگلی و درخت‌زارها دوری می‌کند و به مزارع کشت غلات دیم و کشت‌زارهای آبی در مراحل شخم‌خورده، بذرپاشی شده و پس از برداشت وابسته است ($p<0/05$). بنابراین حفظ و حمایت سیستم‌های کشاورزی سنتی و ایجاد آیش‌های منظم و حفظ تعادل در ایجاد کشت‌های فشرده و مکانیزه در منطقه که می‌تواند در حمایت از نسل این پرنده تاثیر به‌سزایی داشته باشد، پیشنهاد می‌گردد.

کلمات کلیدی: کوکر شکم‌سیاه، ارجحیت زیستگاه، رگرسیون منطقی، شیراحمد

* پست الکترونیکی نویسنده مسئول: azelhamirad@yahoo.com

مقدمه

امروزه نابودی زیستگاه‌ها به‌عنوان بزرگ‌ترین عامل تهدید تنوع زیستی معرفی شده است (بهادری، ۱۳۸۹). نابودی زیستگاه‌ها به‌دلیل تغییرات سرزمین در اثر تغییرات آب و هوایی، آلودگی‌ها و فعالیت‌های انسانی، انتخاب زیستگاه توسط گونه‌های حیات‌وحش را با دشواری روزافزونی مواجه کرده است (کریمی، ۱۳۹۰). در این میان زیستگاه‌های باز مانند نواحی نیمه‌بیابانی و علف‌زارها تا حد زیادی در سراسر جهان تغییر یافته‌اند. این زیستگاه‌ها با نواحی پست و نسبتا مسطحی که دارند به‌خاطر دسترسی پذیری آسان بیش‌ترین تاثیرپذیری را داشته‌اند (Seoane و همکاران، ۲۰۱۰) و حیات‌وحش آن‌ها نیز در معرض نابودی قرار دارد. در این میان پرندگان سرزمین‌های استپی یکی از در خطر انقراض‌ترین گروه‌ها در جهان، به ویژه در کشورهای توسعه یافته هستند (Cardoso و همکاران، ۲۰۰۷). زیستگاه‌های استپی در آسیا نیز دچار تغییرات کاربری مهمی در طول قرن اخیر شده‌اند که این تغییرات مشابه همان مواردی است که زمانی به‌عنوان علل کاهش پرندگان استپی در اروپای غربی مشخص شده بودند (Sanchez و همکاران، ۲۰۰۳). طی دهه اخیر در کشورهای اروپایی جمعیت پرندگان نواحی کشاورزی به‌طور مشخصی در ارتباط با فشرده‌سازی کشاورزی کاهش یافته‌اند (Moreira و همکاران ۲۰۰۵؛ Suarez و همکاران ۲۰۰۳). این روند در اروپای مرکزی و شمالی به‌خوبی اثبات شده است و به‌طور عمده با پرندگان سمبلیک متوسط و بزرگ جثه مانند میش مرغ، زنگوله بال، کوکر شکم سفید و کوکر شکم سیاه مقابله می‌کند (Suarez و همکاران ۲۰۰۳). ۱۶ گونه کوکر در جهان در نواحی خشک و نیمه خشک آفریقا، آسیا و جنوب غرب اروپا وجود دارند. کوکر شکم‌سیاه بزرگترین عضو خانواده کوکر است (Znari و همکاران، ۲۰۰۸). زیستگاه آن معمولاً مناطق بیابانی و زمین‌های لم‌یزرع است (منصوری، ۱۳۸۷). این پرنده یک گونه پالئارکتیک[1] است که مرز غربی محدوده پراکنشش به مجمع الجزایر قناری می‌رسد (Seoane و همکاران، ۲۰۱۰). پراکنش این گونه از جنوب شبه جزیره ایبریا تا شمال غرب آفریقا (مراکش تا لیبی) و جزیره فرتونتورا (جزایر قناری شرقی)، شرق از اسرائیل و قبرس، سراسر ترکیه تا مرکز ایران و پاکستان و سراسر جنوب شرقی اتحادیه کشورهای مستقل مشترک‌المنافع (شامل برخی از جمهوری‌های مستقل اتحاد جماهیر شوروی سابق) تا مجاورت سینکیانگ چین می‌باشد (Znari و همکاران، ۲۰۰۸). جمعیت اروپایی کوکر شکم‌سیاه به‌دلیل تغییرات در شیوه‌های کشاورزی و از دست رفتن زیستگاه یک کاهش واضح را در ۳۰ سال اخیر تحمل کرده است (Cardoso و همکاران، ۲۰۰۷) که به‌عنوان "آسیب پذیر" طبقه‌بندی شده است و در لیست گونه‌های SPEC[2] طبقه ۳ می‌باشد (Cardoso و همکاران، ۲۰۰۷؛ Suarez و همکاران، ۱۹۹۷) یعنی یک گونه که جمعیت جهانی‌اش در اروپا متمرکز نشده‌اند اما وضعیت نامطلوبی در اروپا دارند (Cardoso و همکاران، ۲۰۰۷). در اسپانیا نیز جمعیت ملی این گونه "آسیب پذیر" است (Suarez و همکاران، ۱۹۹۷). در پرتغال به‌دلیل این که بیش از ۳۰۰ فرد وجود ندارد وضعیت نامطلوب "در خطر انقراض" دارد (Cardoso و همکاران، ۲۰۰۷).

این پرنده سرزمین‌های استپی در غرب مراکش مرکزی به دلیل تخریب وسیع زیستگاه‌های طبیعی‌اش که در ارتباط با فشرده‌سازی کشاورزی است و هم‌چنین شکار غیرقانونی در مناطق آزاد و حفاظت شده در وضعیت آسیب‌پذیر قرار دارد. همه گونه‌های کوکر اکنون در مراکش حفاظت شده هستند و شکار و صید آن‌ها ممنوع شده است (Znari و همکاران، ۲۰۰۸). در ایران نیز در نواحی شمال غرب، مرکز تا شرق و شمال شرق پراکنده است (منصوری، ۱۳۸۷). کوکر شکم‌سیاه در پناهگاه حیات وحش شیراحمد بومی بوده و در تمام فصول سال حضور دارد. فنولوژی گونه بسیار کم شناخته شده است اما طبق گزارش‌های محیط‌بانان و مشاهدات نگارنده تخم‌گذاری این پرنده در این منطقه از اردیبهشت تا تیرماه است. این پرنده روی زمین آشیانه می‌سازد و دوره تفریخ تخم‌ها ۲۳ تا ۲۸ روز طول می‌کشد (Cramp و همکاران، ۲۰۰۷). از دانه‌ها، میوه‌ها، جوانه گیاهان و حشرات کوچک تغذیه می‌کند و برای نوشیدن آب به‌صورت گروهی مسافت زیادی را تا منبع آب طی می‌کند (منصوری، ۱۳۸۷).

در ایران نیز کوکر شکم‌سیاه از جمله پرندگان این نواحی است که تا کنون بسیار ناشناخته مانده است. کوکرها پرندگانی حلال‌گوشت و قابل شکارند که شکار آن‌ها از گذشته‌های دور متداول بوده است و در حال حاضر نیز به شکل بی‌رویه‌ای ادامه دارد. کوکر شکم‌سیاه یکی از زیباترین و بزرگ‌ترین اعضای خانواده کوکرها است که در نواحی نیمه‌بیابانی زندگی می‌کند.

[1] Palearctic

[2] Species of European Conservation Concern

جمعیتی از این گونه زیبا و منحصر به‌فرد در پناهگاه حیات وحش شیراحمد سبزوار و دشت‌های اطراف آن به‌سر می‌برد که علی‌رغم فراوانی در گذشته، در سال‌های اخیر کاهش چشم‌گیری در تعداد آن مشاهده شده است.

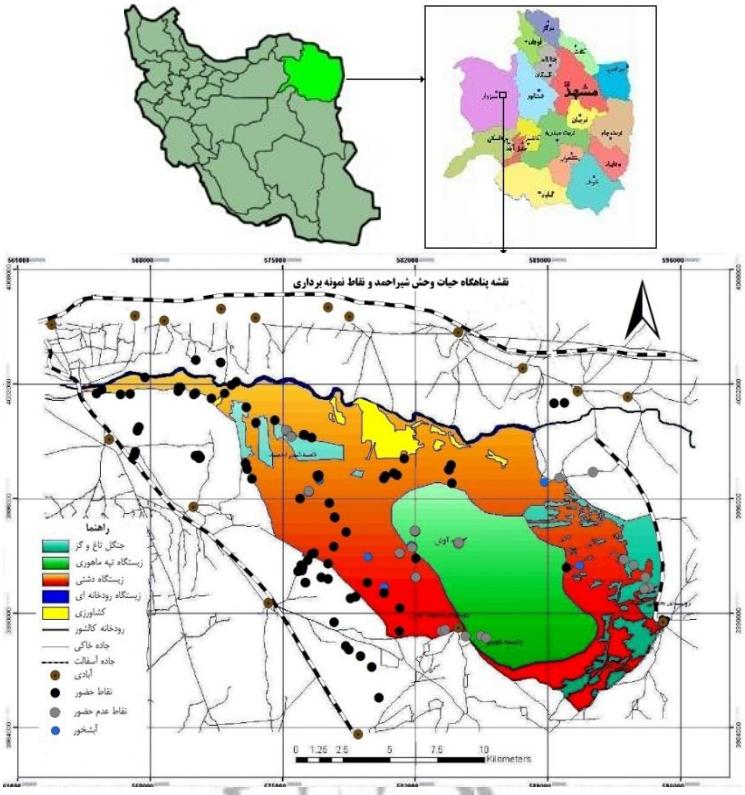
انتخاب زیستگاه یک فرآیند سلسله مراتبی است شامل یک سری تصمیمات رفتاری غریزی و اکتسابی که توسط یک جانور گرفته می‌شود درباره آن‌چه از زیستگاه در مقیاس‌های مختلف استفاده خواهد کرد (Krausman، ۱۹۹۹) که ممکن است نتیجه آن استفاده بی‌تناسب زیستگاه باشد که بر بقا و شایستگی افراد تاثیر می‌گذارد (Jones، ۲۰۰۱). ارجحیت زیستگاه پیامد انتخاب زیستگاه است که نتیجه آن استفاده بی‌تناسب برخی منابع بیش از دیگر منابع است (Krausman، ۱۹۹۹). به‌صورت سنتی مطالعات انتخاب زیستگاه روی خصوصیات چشم‌انداز متمرکز شده‌اند (Michel و همکاران، ۲۰۱۰). پژوهش پیش رو در حالی انجام شده است که تاکنون هیچ تحقیق کلاسیکی در مورد این پرنده در کشور انجام نشده است و انجام یک تحقیق جامع در مورد بوم‌شناسی، زیست‌شناسی و شناخت نیازهای زیستگاهی این گونه جهت مدیریت بهتر مناطق زیست آن ضروری به‌نظر می‌رسد. تحقیق حاضر قصد دارد تا به یافتن زیستگاه‌های ترجیحی کوکر شکم‌سیاه با تاکید بر تفاوت نقش بیوتوپ‌های مختلف در انتخاب زیستگاه کوکر شکم‌سیاه و اهمیت تغییر در کاربری آن‌ها در منطقه شیراحمد سبزوار بپردازد.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه: پناهگاه حیات‌وحش شیراحمد در استان خراسان رضوی و در جنوب‌شرقی شهر سبزوار و در فاصله ۵ کیلومتری آن واقع گردیده است (شکل۱). از نظر موقعیت جغرافیایی این منطقه بامختصات "۲۰ '۴۸ ^{0}۳۹/۸ تا "۲۳ '۲۹ ^{0}۴۰ عرض جغرافیایی و "۷۱ '۴۱ ^{0}۵۶ تا "۳۶ '۵۱ ^{0}۵۹ طول جغرافیایی در زون ۴۰ واقع گردیده است. مساحت منطقه ۲۲۸۴۷ هکتار است. این منطقه از نظر پوشش گیاهی بخش کوچکی از منطقه ایران و تورانی است و در گستره طبیعی خود دارای ترکیبی از مناطق تپه‌ماهوری و دشتی است. وجود رودخانه کال‌شور در مرز شمالی شیراحمد، منطقه را به زیستگاه مناسبی برای انواع پرندگان بومی و مهاجر تبدیل کرده است. این پناهگاه به‌عنوان یکی از زیستگاه‌های مهم و امن کوکر شکم‌سیاه در منطقه می‌باشد (خانی، ۱۳۸۹).

جمع‌آوری داده‌ها: نمونه‌برداری در فصول بهار، تابستان، پاییز و زمستان سال ۱۳۹۰ و به‌دلیل عدم کفایت داده‌ها در بهار و تابستان سال ۱۳۹۱ انجام شد. در این پژوهش پلات‌گذاری به شیوه تصادفی در نقاط حضور و عدم حضور کوکرها انجام شد. شناسایی نقاط حضور از طریق پیمایش منطقه با وسیله نقلیه و پیاده‌روی و با استفاده از یک دستگاه دوربین دوچشمی ۳۰×۸ و نیز مشاهده مستقیم مکان به پرواز درآمدن پرنده بود. مکان‌های حضور توسط دستگاه GPS و در کلیه وضعیت‌ها اعم از در حال استراحت، تغذیه، حضور در آشیانه ثبت شدند. مشاهده فضله پرنده نیز به‌عنوان مکان حضور ثبت شد. نقاط عدم حضور نیز به‌طور تصادفی از مکان‌هایی انتخاب شدند که علاوه بر طول مدت نمونه‌برداری در طول مدت خدمت محیط‌بانان با تجربه و پر سابقه منطقه نیز حضور کوکر شکم‌سیاه مشاهده نشده است. مطالعه میدانی در طول روز از طلوع آفتاب تا ساعت ۱۱ صبح و در شرایط جوی مساعد و عدم بارندگی و وزش باد شدید انجام گرفت.

تجزیه و تحلیل داده‌ها: روش‌های تجربی و آماری که توسط آن‌ها انتخاب زیستگاه استنتاج می‌شوند تا اندازه زیادی در دقت و کاربرد متفاوتند (Jones، ۲۰۰۱). رگرسیون منطقی ابزار مهمی برای مطالعات انتخاب زیستگاه حیات‌وحش است. این روش برای مطالعات زیستگاه‌های استفاده شده در برابر استفاده نشده با به‌کارگیری روش نمونه‌برداری تصادفی مناسب است (Keating و Cherry، ۲۰۰۴). برای تحقیقات حضور/ عدم حضور رگرسیون منطقی معمول‌ترین مدل آماری استفاده شده می‌باشد (Franco و Sutherland، ۲۰۰۴).



شکل ۱: نقشه منطقه مورد مطالعه و نقاط نمونه‌برداری

برخی محققان رگرسیون منطقی را برای پیشگویی توزیع یک گونه در طول چشم‌انداز استفاده کرده‌اند (Franco و Sutherland، ۲۰۰۴). از روش رگرسیون منطقی برای متغیرهای پاسخ رسته‌ای و یک یا چند متغیر مستقل محیطی استفاده می‌شود. برای متغیرهای پاسخ دوتایی که فقط دارای دو مقدار ممکن هستند از رگرسیون منطقی دوگانی استفاده می‌گردد. در جریان این مطالعه تعداد ۶ بیوتوپ در محدوده مورد مطالعه به‌عنوان متغیر شناسایی شد (جدول ۱).

جدول ۱: انواع بیوتوپ در منطقه مورد مطالعه

نوع بیوتوپ	مشخصات
مرتع	زمین‌های پوشیده شده با بوته‌های چند ساله مانند درمنه، اسفند، تلخه بیان، خارشتر، انواع علف شور و ...
آیش	آیش‌های غلات یک تا دو ساله با پوشش علفی یا بوته‌های یک‌ساله
جنگل	درختچه‌های دست کاشت تاغ یا درختچه‌های خودروی گز که قسمت‌هایی از منطقه را پوشانده است.
آیش‌های قدیمی	آیش‌های غلات با بیش از ۲ سال که سطح آن با بوته‌های یک تا چند ساله پوشیده شده است و به عنوان مرتع استفاده می‌شوند
زمین‌های شخم‌خورده یا بذرپاشی شده	خاک لخت و معمولا بدون پوشش گیاهی
زمین‌های تحت محصول یا تازه برداشت	مزارع گندم یا جو دیم یا کاه و کلش‌های پس از برداشت گندم و جو

برای انتخاب بیوتوپ‌های تاثیرگذار بر حضور و عدم حضور کوکر شکم‌سیاه داده‌های مربوط ابتدا به‌عنوان متغیرهای ظاهری (Dummy variable) طبقه‌بندی شدند و سپس برای هر یک از فصل‌ها به‌طور مجزا وارد رابطه رگرسیون منطقی دوگانی شدند و ارزش p آن‌ها محاسبه گردید. برای انجام آنالیزهای آماری ذکر شده از نرم‌افزار Minitab 16 و برای نمایش نقاط حضور پرنده و

تهیه نقشه از نرم افزار Arc GIS 9.2 استفاده شد.

نتایج

تجزیه و تحلیل‌های آماری حاصل از آزمون معنی‌داری بیوتوپ‌ها نشان داد برخی از بیوتوپ‌ها رابطه معنی‌داری با حضور گونه دارند (p<۰/۰۵) و برخی از آن‌ها به لحاظ آماری رابطه معنی‌داری با حضور و عدم حضور گونه نشان ندادند.

بیوتوپی که در هیچ یک از فصول رابطه معنی‌داری با حضور کوکر شکم‌سیاه نشان نداد بیوتوپ مرتع بود و بیوتوپ جنگل نیز در اکثر فصول ارتباط معنی‌دار و معکوس با حضور کوکر شکم سیاه داشت.

طبق جدول ۲ حضور کوکر شکم‌سیاه در فصل بهار ارتباط معنی‌دار و مثبت با آیش‌های قدیمی و ارتباط معنی‌دار و منفی با جنگل دارد (p<۰/۰۵).

جدول ۲: نتایج آزمون معنی‌داری برای انتخاب بیوتوپ کوکر شکم‌سیاه در فصل بهار

بیوتوپ	بیشینه احتمال	مقدار G	درجه آزادی	مقدار p	ارتباط با متغیر پاسخ
مرتع	-۲۵/۰۷۴	۰/۱۰۷	۱	۰/۷۴۴	-
آیش	-	-	-	-	-
جنگل	-۲۱/۶۳۱	۶/۹۹۳	۱	۰/۰۰۸	منفی
آیش‌های قدیمی	-۲۱/۰۶۸	۸/۱۱۹	۱	۰/۰۰۴	مثبت
شخم/ بذرپاشی	-	-	-	-	-
محصول/ برداشت	-	-	-	-	-

جدول ۳: نتایج آزمون معنی‌داری برای انتخاب بیوتوپ کوکر شکم‌سیاه در فصل تابستان

بیوتوپ	بیشینه احتمال	مقدار G	درجه آزادی	مقدار p	ارتباط با متغیر پاسخ
مرتع	-۳۴/۳۷۱	۰/۳۶۲	۱	۰/۵۴۷	-
آیش	-۳۳/۶۵۱	۱/۸۰۳	۱	۰/۱۷۹	-
جنگل	-۳۲/۸۹۱	۳/۳۲۲	۱	۰/۰۶۸	-
آیش‌های قدیمی	-۳۱/۷۵۵	۵/۵۹۴	۱	۰/۰۱۸	مثبت
شخم/ بذرپاشی	-	-	-	-	-
محصول/ برداشت	-۳۱/۷۵۵	۵/۵۹۴	۱	۰/۰۱۸	مثبت

طبق جدول ۳ حضور کوکر شکم‌سیاه در فصل تابستان ارتباط معنی‌دار و مثبت با آیش‌های قدیمی و زمین‌های تحت محصول یا تازه برداشت شده دارد (p<۰/۰۵) و با سایر بیوتوپ‌ها ارتباط معنی‌داری نشان نداد.

جدول ۴: نتایج آزمون معنی‌داری برای انتخاب بیوتوپ کوکر شکم‌سیاه در فصل پاییز

بیوتوپ	بیشینه احتمال	مقدار G	درجه آزادی	مقدار p	ارتباط با متغیر پاسخ
مرتع	-۴۰/۷۸۶	۲/۹۷۵	۱	۰/۰۸۵	
آیش	-۴۰/۱۶۸	۴/۲۱۱	۱	۰/۰۴۰	مثبت
جنگل	-۳۵/۰۷۶	۱۴/۳۹۵	۱	۰/۰۰۰	منفی
آیش‌های قدیمی	-۳۷/۸۹۶	۸/۷۵۷	۱	۰/۰۰۳	مثبت
شخم/ بذرپاشی	-۳۷/۰۹۶	۱۰/۳۵۶	۱	۰/۰۰۱	مثبت
محصول/ برداشت	-	-	-	-	-

طبق جدول ۴ حضور کوکر شکم‌سیاه در فصل پاییز ارتباط معنی‌دار و مثبت با بیوتوپ‌های آیش، آیش‌های قدیمی و زمین‌های شخم‌خورده یا بذرپاشی شده دارد و ارتباط معنی‌دار و منفی با جنگل دارد (p<۰/۰۵).

جدول ۵: نتایج آزمون معنی‌داری برای انتخاب بیوتوپ کوکر شکم‌سیاه در فصل زمستان

بیوتوپ	بیشینه احتمال	مقدار G	درجه آزادی	مقدار p	ارتباط با متغیر پاسخ
مرتع	-۳۸/۶۴۱	۰/۰۶۵	۱	۰/۷۹۹	-
آیش	-	-	-	-	-
جنگل	-۲۱/۴۲۴۴	۱۲/۷۲۴	۱	۰/۰۰۰	منفی
آیش‌های قدیمی	-۳۷/۸۹۶	۱/۵۵۶	۱	۰/۲۱۲	-
شخم/ بذرپاشی	-۳۳/۶۵۱	۱۰/۰۴۵	۱	۰/۰۰۲	مثبت
محصول/ برداشت	-	-	-	-	-

طبق جدول ۵ حضور کوکر شکم‌سیاه در فصل زمستان ارتباط معنی‌دار و مثبت با زمین‌های شخم خورده و بذرپاشی شده دارد و ارتباط معنی‌دار و منفی با جنگل دارد (p<۰/۰۵).

بحث

حضور کوکرشکم‌سیاه در کلیه فصول به‌جز تابستان ارتباط معنی‌دار و معکوس با تراکم درختان جنگل‌های تاغ داشت و نشان‌دهنده این است که پرنده از نواحی پر درخت دوری می‌کند. این مساله می‌تواند ارتباط قوی با قابلیت و وسعت میدان دید پرنده داشته باشد. جنگل‌ها با محدود کردن میدان دید پرنده می‌توانند نقش موثری در اختفای طعمه‌خوار داشته باشند. نتایج تحقیقات Cardoso و همکاران (۲۰۰۷) نیز نشان داد که مونتادو[1]ها (درخت‌زارهای خیلی باز بلوط سبز *Quercus rotundifolia*) هرگز توسط کوکر شکم‌سیاه استفاده نشد و بیان کردند که درحقیقت استفاده از زیستگاه‌های جنگلی یا پوشیده از درخت برای کوکر کاهش یافته یا بدون استفاده هستند حقیقتی که می‌تواند با فقدان قابلیت دید پرنده مرتبط باشد. هم‌چنین مطرح کردند که براساس نتایج تحقیقات Ferns و Hinsley (۱۹۹۵) مقدار زمین غیرقابل دید برای نوشیدن آب که هر گودال آب را احاطه کرده است مهم‌ترین عامل تاثیرگذار بر انتخاب کوکر بود و نتیجه گرفتند که درختان مونتادو ممکن است از طریق بالا بردن پتانسیل طعمه‌خواران اثر مشابهی داشته باشند.

زمین‌های کشاورزی به‌صورت شخم‌خورده و تازه کشت شده در پاییز و زمستان و تحت محصول دیم یا کاه و کلش‌های پس از برداشت محصول در فصل تابستان توسط کوکرها به‌طور معنی‌داری استفاده شدند و در طول بهار مورد استفاده قرار نگرفتند. براین اساس می‌توان گفت کمیابی دانه در طول فصول پاییز و زمستان، زیر و رو شدن خاک در زمین‌های شخم‌خورده و دسترسی آسان‌تر به لاروها، هم‌چنین بذرهای افشانده شده در این زمین‌ها می‌تواند بستر تغذیه‌ای مناسبی را در طول فصول پاییز و زمستان برای کوکرها فراهم کند.

هم‌چنین جوانه‌های نورسته در فصل زمستان نیز مورد استفاده کوکرها می‌باشند که توسط نگارنده مستقیما مشاهده شده است. تغذیه و مهیایی آسان دانه از بین باقی‌مانده محصولات تازه برداشت شده نیز استفاده از این نوع بیوتوپ را در تابستان توجیه می‌نماید. با توجه به وسعت کمی که این نوع زمین‌ها در سطح منطقه دارند می‌توان گفت که این بیوتوپ توسط کوکر شکم‌سیاه ترجیح داده شده است.

مطالعات Cardoso و همکاران (۲۰۰۷) نیز نشان داد که کشت‌زارهای غلات در فصل تولیدمثلی و غیرتولیدمثلی طبق دسترسی‌پذیری‌شان استفاده شدند. این زمین‌ها در دو زمان استفاده شدند: بعد از بذرپاشی در طول فصل غیرتولیدمثلی و پس از برداشت با کاه و کلش در طول فصل تولیدمثلی. چرا که در طول هر دو دوره پرندگان به آسانی می‌توانند دانه‌ها را برای تغذیه پیدا کنند (Barros و همکاران، ۱۹۹۶). این مساله برای رژیم غذایی این پرندگان اهمیت بالایی دارد (Suarez و همکاران، ۱۹۹۹). آن‌ها هم‌چنین گزارش کردند که کوکرها را در حال خوردن برگ‌های نرم جوانه‌ها در زمین‌هایی که به تازگی بذرپاشی شده‌اند مشاهده کرده‌اند و بیان کردند پویایی چرخه کشاورزی سالانه برای این پرندگان مهم است و آن‌ها می‌توانند در طول اواخر پاییز و تابستان وقتی‌که دسترسی‌پذیری

[1] Montado

دانه‌ها از پوشش گیاهی طبیعی پایین است به آسانی دانه پیدا کنند. هم‌چنین مطالعات Suarez و همکاران (۱۹۹۷) در اسپانیا نشان داد فراوانی کوکر شکم‌سیاه همبستگی منفی با افزایش زمین‌های زیر کشت فشرده و پر محصول دارد و با سطوح مراتع خشک همبستگی مثبت دارد. آن‌ها بیان کردند این پرنده به زراعت دیم وابسته است و متذکر شدند کاهش جمعیت گونه در شبه جزیره ایبری هم‌زمان بوده است با عملیات فشرده‌سازی روی مزارع دیم که از دهه ۱۹۷۰ رخ داده است. هم‌چنین در طول سال‌های ۸۲- ۱۹۶۲ میانگین اندازه کشتزارها دو برابر شده‌اند و زمین‌های آیش کاهش ۳۵ درصدی داشته‌اند. آن‌ها نتیجه‌گیری کردند کوکر شکم‌سیاه به‌خاطر کاهش در زمین‌های آیش میان/بلند مدت و نیز به‌خاطر تبدیل مراتع و بوته‌زارها به کشتزار یا خارستان‌های انبوه، به‌طور ویژه تحت تاثیر زمین‌های شخم‌خورده است.

هم‌چنین، طبق مطالعات Cardoso و همکاران (۲۰۰۷) زمین‌های شخم‌خورده نیز در طول فصل تولیدمثلی ترجیح داده شدند و در فصل غیرتولیدمثلی نیز حضور بالایی در آن‌ها ثبت شد. آن‌ها در توضیح این مطلب بیان کردند استفاده از زمین‌های شخم‌خورده در طول فصل تولیدمثلی ممکن است با جوجه‌آوری کوکرها مرتبط باشد زیرا این نوع پوشش زمین می‌تواند استتار بهتری را برای پرندگان بالغ و جوجه‌ها فراهم کند (Barros و همکاران، ۱۹۹۶)، به‌طوری که برخی آشیانه‌ها در طول مطالعه آن‌ها در این بیوتوپ پیدا شدند. با وجود نتایج متفاوت این پژوهش با مطالعات Cardoso و همکاران (۲۰۰۷) می‌توان این تفاوت را به‌دلیل نوع محصولات کشت شده در منطقه شیراحمد دانست که با توجه به کشت گندم و جو فصل شخم برای آماده کردن زمین‌ها برای کشت ابتدای پاییز (کشت آبی) و نیز اواسط زمستان (کشت دیم) است.

آیش‌های قدیمی در طول فصول بهار، تابستان و پاییز به‌صورت معنی‌داری استفاده شدند و در طول زمستان حضور کوکر شکم‌سیاه ارتباط معنی‌داری با این بیوتوپ نشان نداد که دلیل آن می‌تواند نقصان کامل منابع غذایی به‌خصوص دانه‌ها در فصل زمستان در این بیوتوپ باشد. آیش‌های قدیمی به‌دلیل بالاترین تنوع گیاهی در بین سایر بیوتوپ‌ها در طول سایر فصول می‌تواند بالاترین تنوع دانه را برای تغذیه کوکرها فراهم کند. طبق مطالعات Suarez و همکاران (۱۹۹۷) نیز کوکرشکم سیاه، زمین‌های آیش میان/بلند مدت را ترجیح می‌دهد. اما طبق مطالعات Cardoso و همکاران (۲۰۰۷) آیش‌های قدیمی تنهادر طول فصل تولیدمثلی و طبق دسترسی‌پذیری‌اش مورد استفاده قرار گرفت و ارتباط ترجیحی با حضور کوکرها نشان نداد. از طرفی، در مورد کشت‌های لگومینوزه که یکی از بیوتوپ‌های مورد استفاده کوکر در پارک طبیعت والدوگوادیانا بود دریافتند که کوکرها کشت‌های لگومینوزه را در طول فصل تولیدمثلی ترجیح دادند و در طول فصل غیرتولیدمثلی نیز تنها کشت‌های لگومینوزه بودند که توسط کوکرها انتخاب شدند. آن‌ها نتیجه گرفتند که کشت‌های لگومینوزه بیش‌ترین اهمیت را برای کوکرها در هر دو فصل تولیدمثلی و غیرتولیدمثلی دارد. آن‌ها بیان کردند از مطالعه تحقیقات نویسندگان مختلف (Moreira و همکاران، ۲۰۰۴؛ Silva و همکاران، ۲۰۰۴؛ Suarez و همکاران، ۱۹۹۹؛ Barros و همکاران، ۱۹۹۶؛ Martines، ۱۹۹۴) می‌توان دریافت که مزارع لگومینوزه در مکان‌های مختلف برای کوکرها کاملا یکسان نیستند (در پارک طبیعت در اسپانیا در مجاورت اکسترمادورا کوکر شکم‌سیاه مزارع لگومینوزه را استفاده یا انتخاب نمی‌کند (Suarez و همکاران، ۱۹۹۹))ودراکثر موارد نویسندگان آن‌ها را طبقه‌بندی نکرده‌اند. هم‌چنین بیان کردند محتویات معده کوکرها نشان داد که گیاهان خانواده لگومینوزه در تغذیه کوکر اهمیت زیادی دارد (Suarez و همکاران، ۱۹۹۹) که این ترجیح شاید توسط ارزش غذایی و قابلیت هضم بالای آن‌ها توصیف شود. با این تفاسیر و با توجه به این که در اکثر پلات‌های این بیوتوپ گونه تلخه‌بیان (*Sophora sp.*) که از خانواده لگومینوزه است حضور داشته است می‌توان استفاده کوکرها از این بیوتوپ را تفسیر و نتایج به‌دست آمده از این پژوهش را با نتایج مطالعات Cardoso و همکاران (۲۰۰۷) مشابه دانست.

زمین‌های آیش تنها در فصل پاییز به‌طور معنی‌داری استفاده شدند (شکل۲). این بیوتوپ به‌دلیل تنوع گونه‌ای بالا می‌تواند مهیایی بالایی از دانه‌های مختلف و در نتیجه تنوع غذایی بالایی را برای کوکرها فراهم کند. آیش نیز در بین بیوتوپ‌های در دسترس منطقه بالاترین تنوع فلوریستیک را مهیا می‌کند با این تفاوت که نسبت به آیش‌های قدیمی چیرگی بالاتری از گونه‌های پیشگام[1] که دانه‌های فراوان تولید می‌کنند دراین‌زمین‌ها وجود دارد. بنابراین فرصت‌های بیش‌تری را برای تغذیه از انواع مختلف دانه‌ها برای آن‌ها فراهم می‌کند. این ویژگی به‌خصوص در نواحی کشاورزی که ساختاری ساده دارند و به خاطر کشاورزی دچار فقر پوشش گیاهی طبیعی هستند مناسب است (Cardoso و همکاران، ۲۰۰۷). در مطالعه

[1] Pioneer species

Cardoso و همکاران (۲۰۰۷) زمین‌های آیش مکررا و طبق دسترسی پذیری‌شان توسط کوکر شکم‌سیاه استفاده شد. آن‌ها تشریح کردند که به‌دلیل چرای گاو در این زمین‌ها حضور پوشش گیاهی کوتاه چرا شده تاثیر شب بیداری کوکرها را ارتقا می‌دهد و پیشروی آن‌ها را در مزارع آسان‌تر می‌کند. Suarez و همکاران (۱۹۹۷) نیز بیان کردند کوکرشکم‌سیاه از علف‌زارهای خشک و زمین‌های آیش برای ساخت آشیانه استفاده می‌کند.

عدم رابطه معنی‌دار در این بیوتوپ در سایر فصول می‌تواند به‌دلیل فراهم شدن منابع غذایی پرنده از سایر بیوتوپ‌ها علاوه بر زمین‌های آیش باشد.

شکل ۲: کوکرها در حال تغذیه در زمین‌های شخم خورده (بیوتوپ مرتع و جنگل به ترتیب در پس‌زمینه مشاهده می‌شود)

با استفاده از مطالعات انتخاب زیستگاه می‌توان زیستگاه‌های مطلوب و ترجیحی هر گونه را مشخص کرد و برای حفاظت و مدیریت مستقیم گونه و یا دستکاری‌های مدیریتی روی زیستگاه گونه، مستقیم و بی‌واسطه به منطقه هدف رسید. از آن‌جا که کوکر شکم‌سیاه اغلب گونه‌ای ساکن است بنابراین علی‌رغم اوضاع اقلیمی غیرقابل پیش‌بینی در استپ‌های خشک به منابع محلی وابسته است (Znari و همکاران، ۲۰۰۸). طبق نتایج این تحقیق کوکرشکم‌سیاه گونه‌ای است که در زیستگاه‌های مرتعی خشک زندگی می‌کند، از نواحی جنگلی و درختزارها دوری می‌کند و برای تغذیه به مزارع کشت غلات دیم و کشت‌زارهای آبی در مراحل شخم‌خورده، بذرپاشی شده و پس از برداشت وابسته است. پوشش گیاهی کوتاه، غیرمتراکم، کم‌تنوع با تاج پوشش کم و نواحی کم شیب از مشخصه‌های این بوم‌سازگان‌ها است. بنابراین، این گونه می‌تواند علاوه بر شکار و جمع‌آوری تخم‌ها که مورد بحث این پژوهش نیست توسط فعالیت‌های کشاورزی کلاسیک و کشت‌های فشرده و مکانیزه مورد تهدید واقع شود. بنابراین طرح‌های کشاورزی محیط‌زیستی مانند تهیه برنامه‌هایی جهت حذف یا کاهش استفاده از سموم شیمیایی، استراحت دادن به زمین و ایجاد آیش منظم و ارتقای فرهنگ محیط‌زیستی کشاورزان منطقه در جهت حفظ سیستم‌های کشاورزی سنتی می‌تواند در حمایت از نسل این پرنده تاثیر به‌سزایی داشته باشد. با این توصیف مزارعی در سطح منطقه وجود دارند که قبلاً کاربری کشاورزی داشته‌اند و بعد از قرق منطقه در محدوده اراضی پناهگاه قرار گرفته و توسط سازمان خریداری شده‌اند. این زمین‌ها که در حین پژوهش جزء آیش‌های بلندمدت طبقه‌بندی شدند

می‌توانند هر ساله با شخم سبک و بذرپاشی گندم یا جو مجدداً احیا شوند و جایگزین زمین‌های کشاورزی برای کوکرها باشند تا پرنده جهت رفع نیازهای زیستی مجبور به مهاجرت به مناطق دیگر یا نزدیک شدن به روستاها و سازه‌های انسانی نگردد.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از مساعدت‌های آقای مهندس علی خانی ریاست محترم اداره حفاظت محیط زیست شهرستان سبزوار که در پشتیبانی این پژوهش و فراهم کردن شرایط تحقیقات میدانی از هیچ گونه مساعدتی دریغ ننمودند، سپاس‌گزاری می‌شود. هم‌چنین از کلیه محیط‌بانان زحمتکش پناهگاه حیات وحش شیراحمد و کارشناسان محترم این اداره که در انجام تحقیق نویسندگان را یاری و همراهی نمودند تشکر و قدردانی می‌گردد.

منابع

۱. **بهادری‌خسروشاهی، ف.؛ علیزاده‌شعبانی، ا.؛ کابلی، م.؛ کرمی، م.؛ عطارد، پ. و شریعتی، م.، ۱۳۸۹.** مدل‌سازی مطلوبیت زیستگاه کمرکلی جنگلی (*Sitta europaea*) در نیمرخ شمالی البرز. نشریه محیط‌زیست طبیعی. شماره ۳، صفحات ۲۲۵ تا ۲۳۶.

۲. **خانی، ع.، ۱۳۸۹.** سیمای‌طبیعی سبزوار. انتشارات پیام موفقیت. صفحات ۳۰ تا ۳۵.

۳. **کریمی، س.، ۱۳۹۰.** ارزیابی زیستگاه دارکوب سیاه در جنگل آموزشی و پژوهشی شصت کلاته گرگان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشکده شیلات و محیط‌زیست دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان. ۱۴۶ صفحه.

۴. **منصوری، ج.، ۱۳۸۷.** راهنمای پرندگان ایران. انتشارات فرزانه. صفحات ۲۶۳ تا ۲۶۹.

5. **Barros, C.; Borbon, M.N. and De Juana, E., 1996.** Selección de hábitat del Alcaraván (*Burhinus oedicnemus*), la Ganga (*Pterocles alchata*) y la Ortega (*Pterocles orientalis*) en pastizales y cultivos de La Serena (Badajoz, España)', In: Conservación de las Aves Estepárias y su Hábitat, Edited by J. Fernández Gutiérrez and J. Sanz-Zuasti, Meeting of Castilla and León, Valladolid. Pp: 221- 228.
6. **Cardoso, A.C.; Poeiras, A.S. and Carrapato, C., 2007.** Factors responsible for the presence and distribution of Black- bellied Sandgrouse *Pterocles orientalis* in the nature park Vale Do Guadiana', Ardeola. Vol. 54, No. 2, pp: 205- 215.
7. **Cramp, S.; Brook, D.J.; Dunn, E.; Gillmor, R.; Hollom, P.A.D.; Hudson, R.; Nicholson, E.M.; Ogilvie M.A.; Olney, P.J.S.; Roselar, C.S.; Simmons, K.E.L.; Voous, K.H.; Wallace, D.I.M.; Wattel, J. and Wilson, M.G., 1994,** Handbook of the birds of Europe the Middle East and North Africa. Oxford University Press, New York. Vol. 4, pp: 267.
8. **Ferns, P.N. and Hinsley, S.A., 1995.** Importance of topography in the selection of drinking sites by sandgrouse. Functional Ecology. Vol. 9, pp: 371- 375.
9. **Franco, A.M.A. and Sutherland, W.J., 2004.** Modelling the foraging habitat selection of lesser kestrels: conservation implications of European Agricultural Policies. Biological Conservation. Vol. 120, pp: 63-74.
10. **Jones, J., 2001.** Habitat selection studies in avian ecology: a critical review. The Auk. Vol. 118, No. 2, pp: 557- 562.
11. **Keating, K.A. and Cherry, S., 2004.** Use and interpretation of logistic regression in habitat selection studies. Wildlife Management. Vol. 68, No. 4, pp: 774-789.
12. **Krausman, P.R., 1999.** Some basic principles of habitat use in Grazing Behavior of Livestock and Wildlife. Idaho Forest, Wildlife & Range. pp: 85- 90.
13. **Martines, C., 1994**. Habitat selection by the little bustard *Tetrax tetrax* in cultivated areas of central Spain. Biological Conservation. Vol. 67, pp: 125-128.
14. **Michel, P.; Dickinson, K.J.M.; Barratt, B.I.P. and Jamieson, I.G., 2010.** Habitat selection in reintroduced bird populations: a case study of Stewart Island robins and South Island saddlebacks on Ulva Island. New Zealand Journal of Ecology. Vol. 34, No. 2, pp: 237- 246.
15. **Moreira, F.; Beja, P.; Morgado, R.; Reino, L.; Gordinho, L.; Delgado, A. and Borralho, R., 2005.** Effects of field management and landscape context on grassland wintering birds in Southern Portugal. Agriculture, Ecosystems and Environment. Vol. 109, pp: 59–74.
16. **Sanchez, J.; Zapata, A.; Carrete, M.; Gravilov, A.; Sklyarenko, S.; Ceballos, O.; Donazar, J.A. and Hiraldo, F., 2003.** Land use changes and raptor conservation in steppe habitats of Eastern Kazakhstan. Biological Conservation. Vol. 111, pp: 71- 77.

17. **Seoane, J.; Carrascal, L.M.; Palomino, D. and Alonso, C.L., 2010.** Population size and habitat relationships of black-bellied sandgrouse, *Pterocles orientalis*, in the Canary Islands, Spain. Bird Conservation International. Vol. 20, No. 2, pp: 161- 175.
18. **Silva, J.P.; Pinto, M. and Palmeirim, J.M., 2004.** Managing landscapes for the little bustard *Tetrax tetrax*: lessons from the study of winter habitat selection. Biological Conservation. Vol. 117, pp: 521-528.
19. **Suarez, F.; Garza, V. and Morales, M.B., 2003.** The role of extensive cereal crops, dry pasture and shrub-steppe in determining skylark *Alauda arvensis* densities in the Iberian Peninsula. Agriculture, Ecosystems and Environment. Vol. 95, pp: 551–557.
20. **Suarez, F.; Hervas, I.; Levassor, C. and Casado, M.A., 1999.** La alimentación de la Ganga ibérica y la Ganga Ortega, in: La Ganga Ibérica *(Pterocles alchata)* y la Ganga Ortega *(Pterocles orientalis)* en España, Edited by J. Herranz, and F. Suárez. Ministry of Environment Press. pp: 215-229.
21. **Suarez, F.; Martinez, C.; Herranz, J. and Yanes, M., 1997.** Conservation status and farmland requirements of pin-tailed sandgrouse *Pterocles alchata* and black-bellied sandgrouse *(Pterocles orientalis*) in Spain. Biological Conservation. Vol. 82, pp: 73-80.
22. **Znari, M.; Aourir, M.; Radi, M. and Melin, J.M., 2008.** Breeding biology of the black-bellied sandgrouse Pterocles orientalis in west-central Morocco. Ostrich. Vol. 79, No. 1, pp: 53- 60.

Habitat preferences by Black-bellied Sandgrouse (*Pterocles orientalis*) in landscape scale in Shir-Ahmad Wildlife Refuge, Sabzevar

- **Aazam Elhami Rad*:** Department of Environmental Sciences, Faculty of Geography and Environmental Sciences, Hakim Sabzevari University, P.O. Box:397, Sabzevar, Iran
- **Hamid Reza Rezaei:** Department of Environmental Sciences, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, P.O. Box:49138-15739, Gorgan, Iran
- **Hossein Varasteh Moradi:** Department of Environmental Sciences, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, P.O. Box:49138-15739, Gorgan, Iran
- **Mohammad Kaboli:** Department of Environmental Sciences, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, P.O.Box: 4111, Karaj, Iran

Received: May 2013 Accepted: January 2014

Keywords: Black-bellied Sandgrouse, Habitat preference, Binary logistic regression, Shir Ahmad

Abstract

Wildlife habitat selection has been increasingly run into difficulty because of habitats destruction resulted from land changes. Because of easy accessibility, the open habitats have been widely influenced by land changes. The steppe land birds are listed as one of the most endangered species groups in the world. The Black-bellied Sandgrouse (*Pterocles orientalis*) is one of these species that while suffering from intensive habitat destruction and hunting, there is no enough information about its population ecology within its distribution area. In this survey, Black-bellied Sandgrouse preferred habitats has been studied using logistic regression, with an emphasis on the differences in role of biotopes in habitat selection and importance of habitat change in Shirahmad wildlife refuge.The results highlighted that habitat selection and habitat needs of Sandgrouse is often associated with open farmlands in landscape scale ($p< 0.05$). This bird avoids from forest and woodland habitats and prefers dry cereal fields and fallows, stubbles and ploughs. Therefore keep and support of traditional agricultural systems and creating fallow regular and balance control of intensive and mechanized cultivation creating in the region that could be have important effect on support the bird generation, is recommended.

* Corresponding Author's email: azelhamirad@yahoo.com