



Original Research Paper

Hole site selection by Syrian Woodpecker (*Dendrocopus syriacus*) in Naeen, Isfahan province

Shirin Aghanajafi *

Department of Environment, Meybod Branch, Islamic Azad University, Meybod, Iran

Key Words

Syrian Woodpecker
Habitat selection
Naeen Province
Conservation

Abstract

Introduction: In this research, the nesting areas of the Syrian woodpecker (*Dendrocopus syriacus*) in the natural region of Naeen township were selected for investigation.

Materials & Methods: The job of finding the nests of this bird was done by a multi personnel team in the Spring of 2015 by establishing random transects with a length of 2000 meters on a map in the area during field operations. 65 nests of this bird were identified on trees and the coordinates of the nests were registered by GPS. Initially, the height and diameter of the opening of the nests were measured and then the habitat variables including type, height, and diameter of plant species for each species, the distance of the nest to the nearest water source and road around the nests were calculated. By randomly distancing the nests from different directions, the job of finding the control points or their absence was done. In these areas, no trace of the Syrian woodpecker nests was found. 65 absence points were also identified for the number of the nests and after registering the coordinates, the above variables were also measured.

Result: According to our observations, 75.38 percent of the nests had been established on mulberry trees (*Morus alba*). Due to its having more nectar, the mulberry tree is a more suitable food source for the Syrian woodpecker chicks. Furthermore, the soft bark of this tree is more economical and easier than that of walnut (*Juglan nigra*) and almond (*Amygdalus* sp) trees with hard barks. The results of the t-test showed that there was a meaningful difference between the presence and absence regions in terms of some habitat variables for the Syrian woodpecker's nests. The average distance of the nests to the nearest water source in the presence regions was meaningfully less than that in the absence regions ($p < 0.05$). Our study region was part of the desert areas of Iran and consequently the need for water was a vital parameter; furthermore, water sources absorb more insects to their surfaces which are a food source for the chicks of this bird bringing about their existence. No meaningful difference was obtained in terms of the height and diameter of mulberry trees as well as the average distance to the road between the presence and absence regions. It can be due to the aged mulberry trees (no obvious external difference) along with low traffic which do not have much effect on the nesting of Syrian woodpecker.

Conclusion: To protect the Syrian woodpecker population by paying attention to the important ecological role of this bird in Naeen region for the control of insects and pests, it seems necessary to protect the mulberry trees and prevent the destruction of this bird's habitat along with the protection and provision of new water sources.

* Corresponding Author's email: shirinaghanajafi@gmail.com

Received: 12 August 2021; Reviewed: 15 September 2021; Revised: 17 November 2021; Accepted: 18 December 2021

(DOI): [10.22034/AEJ.2021.310596.2664](https://doi.org/10.22034/AEJ.2021.310596.2664)

مقاله پژوهشی

انتخاب مناطق لانه‌گذاری دارکوب سوری (*Dendrocopus syriacus*) در منطقه ناین، استان اصفهان

شیرین آقاجفی*

گروه محیط‌زیست، واحد میبد، دانشگاه آزاد اسلامی، میبد، ایران

چکیده

کلمات کلیدی

مقدمه: در این تحقیق، مناطق لانه‌گذاری دارکوب سوری (*Dendrocopus syriacus*) در عرصه‌های طبیعی شهرستان ناین، جهت بررسی انتخاب گردید.

دارکوب سوری
انتخاب زیستگاه
شهرستان ناین
حفاظت

مواد و روش‌ها: کار یافتن لانه‌های این پرنده در منطقه با استفاده از یک تیم چند نفره در بهار ۱۳۹۸ و با استقرار ترانسکت‌های تصادفی به طول ۲۰۰۰ متر بروی نقشه و استقرار آن در منطقه در طی انجام عملیات میدانی انجام گرفت. تعداد ۶۵ لانه این پرنده بر روی درختان شناسایی گردید و مختصات لانه‌ها با کمک GPS ثبت گردید. در ابتدا ارتفاع و قطر دهانه لانه‌ها اندازه‌گیری شد. سپس متغیرهای زیستگاهی در اطراف لانه شامل نوع، ارتفاع و قطر گونه‌های گیاهی به تفکیک هر گونه، فاصله لانه تا نزدیک‌ترین منبع آبی و جاده محاسبه گردید. به تعداد لانه‌ها، ۶۵ نقطه عدم حضور نیز شناسایی گردید و بعد از ثبت مختصات، متغیرهای فوق در آن‌ها هم اندازه‌گیری شدند.

نتایج: براساس مشاهدات، ۷۵/۳۸ درصد از آشیانه‌های دارکوب سوری در شهرستان ناین بروی درخت توت (*Morus alba*) قرار گرفته است. نتایج آزمون t نشان داد که اختلاف معنی‌داری از لحاظ برخی متغیرهای زیستگاهی بین مناطق حضور و عدم حضور از لحاظ آشیانه‌های دارکوب سوری وجود دارد. فاصله متوسط لانه‌ها تا نزدیک‌ترین منبع آبی در مناطق حضور به‌طور معنی‌داری کم‌تر از مناطق عدم حضور بود ($p < 0/05$).

بحث و نتیجه‌گیری: جهت حفاظت از جمعیت دارکوب سوری حفظ درختان توت و جلوگیری از تخریب زیستگاه در کنار حفظ و ایجاد منابع آبی جدیدتر، الزامی به نظر می‌رسد.

مقدمه

نشان داد که میزان لانه‌ها بعد از آتش‌سوزی افزایش یافته بود (۱۳). مطالعه بر روی انتخاب زیستگاه دارکوب‌ها نشان داد که مناطق جنگلی در مقایسه با سایر مناطق غنای بالاتری داشتند و درختان بلندتر و بزرگ‌تر انتخاب شده بودند (۱۴). مطالعه بر روی دارکوب‌ها نشان داد که حضور آن‌ها با پراکنش قارچ‌ها و گیاهان و میکروارگانیسم‌ها هم‌پوشانی دارد (۱۵). مطالعه روی دارکوب سر سیاه نشان داد این گونه به‌طور گسترده‌ای جنگل‌های سوزنی برگ سبز جنوب اورگان را انتخاب می‌کند (۱۶).

مواد و روش‌ها

ناحیه مطالعاتی: شهرستان ناین در ۵۲ درجه و ۳۵ دقیقه تا ۵۵ درجه و ۲ دقیقه طول شرقی و در ۳۲ درجه و ۳۰ دقیقه تا ۳۴ درجه و ۱۵ دقیقه عرض جغرافیایی در فاصله ۱۴۵ کیلومتری شرق مرکز استان اصفهان قرار دارد. ارتفاع متوسط نسبت به سطح دریا حدود ۱۵۴۵ متر و تقریباً هم سطح شهر اصفهان می‌باشد. میانگین بارندگی در مناطق بیابانی ۱۰۰ تا ۱۱۰ میلی‌متر است، درحالی‌که این رقم در مناطق کوهستانی به بالاتر از ۳۰۰ میلی‌متر نیز می‌رسد. جوامع گیاهی در ناحیه مطالعاتی شامل جامعه درختی بادام کوهی (*Amygdalus sp.*)، بنه (*Pistacia atlantica*)، بادرخانی پراکنده نظیر گردو (*Juglan regia*) و توت (*M. alba*) هم‌چنین جوامع درختچه‌ای گز (*Tamarix sp.*)، جامعه خارشتر و درمنه و شور (*Alhaji sp.*)، جامعه تاغ (*Artemisia sp.*- *Salsola sp.*) و جامعه شور (*Salsola sp.*) می‌باشد (۱۷).

روش کار: کار یافتن لانه‌های دارکوب سوری در منطقه مطالعاتی با استفاده از یک تیم چندنفره در بهار ۱۳۹۸ و با استقرار ترانسکت‌های تصادفی به طول ۲۰۰۰ متر بر روی نقشه و استقرار آن در منطقه در طی انجام عملیات میدانی انجام گرفت. تعداد ۲۰ لانه این پرنده بر روی درختان شناسایی گردید و مختصات لانه‌ها با کمک GPS ثبت گردید. ارتفاع لانه و قطر دهانه لانه‌های یافت شده اندازه‌گیری شد. سپس متغیرهای زیستگاهی در اطراف لانه شامل نوع و ارتفاع گونه‌های گیاهی، فاصله لانه تا نزدیک‌ترین منبع آبی، جاده و منطقه مسکونی اندازه‌گیری شدند سپس کار یافتن نقاط کنترل یا عدم حضور آغاز گردید. در این نقاط هیچ اثری از لانه دارکوب سوری یافت نمی‌شد. به تعداد لانه‌ها، ۲۰ نقطه عدم حضور نیز شناسایی گردید و بعد از ثبت مختصات متغیرهای فوق در آن‌ها هم اندازه‌گیری شدند. ارتفاعات گیاهان با کمک متر و فاصله لانه تا نزدیک‌ترین منبع آبی، مسکونی و جاده بر حسب متر با کمک GPS و GIS به‌دست آمد.

شناخت اکولوژی جانوران نخستین و اساسی‌ترین مرحله برای مدیریت گونه می‌باشد. تعیین وابستگی‌های زیستگاهی یک گونه از ارکان مدیریت و حفاظت گونه‌های حیات وحش محسوب می‌شود. دارکوب سوری در بخش‌های غرب و شمال غرب ایران پراکنش دارد (۱). براساس رده‌بندی اتحادیه جهانی حفاظت این گونه در رده کم‌ترین نگرانی قرار گرفته است (۲). مطالعه بر روی انتخاب زیستگاه دارکوب سر سرخ (*Dendrocopus medius*) در پارک ملی گلستان نشان داد که این گونه وابستگی زیادی به درختان کهنسال با پوسته ضخیم مثل درختان توسکا و بلوط دارد (۳). مطالعه بر روی انتخاب زیستگاه دارکوب سیاه (*Dryocopus martius*) در دو فصل زمستان و بهار در جنگل شصت کلاته گیلان نشان داد که تیپ پوشش گیاهی، تعداد خشک‌دار، تعداد درخت مرده افتاده، تعداد درختان با ارتفاع بیش از ۲۰ متر و ارتفاع از سطح دریا مهم‌ترین عوامل موثر بر حضور دارکوب سیاه در فصل بهار (به‌علاوه شیب در فصل زمستان) است (۴). مطالعه روی مطلوبیت زیستگاه دارکوب خالدار بزرگ (*Dendrocopos major*) در جنگل‌های هیرکانی نشان داد که پوشش گیاهی و ارتفاع از سطح دریا متغیرهای موثر در مدل مطلوبیت زیستگاه برای این گونه می‌باشد (۵). مطالعه بر روی انتخاب زیستگاه کبوتر جنگلی در جنوب یزد نشان داد که سطح تاج پوشش درختان بنه (*Pistacia atlantica*) متغیر مهمی در انتخاب لانه‌گذاری برای این گونه می‌باشد (۶). مطالعه دیگری بر روی انتخاب زیستگاه دارکوب سر سرخ (*D. medius*) نشان داد که برخی درختان مسن نظیر بلوط (*Quercus alba*)، توسکا (*Alnus glutinosa*) و گونه درختی زبان گنجشک (*Fraxinus syriaca*) توسط این گونه انتخاب می‌شوند (۷). مطالعه بر روی گونه دارکوب سر سرخ نشان داد که این پرنده درختان بلوط کهنسال را ترجیح می‌دهد (۸). مطالعه بر روی انتخاب زیستگاه دارکوب سبز نشان داد این گونه بر اساس فراوانی مورچه‌ها دست به انتخاب مناطق تغذیه‌ای می‌زند و از مزارع چرا شده توسط گاوها دوری می‌کند (۹). مطالعه بر روی انتخاب زیستگاه دارکوب سوری در منطقه حفاظت شده باغ شادی خاتم در استان یزد نشان داد که گونه دارکوب سوری درخت بنه (*p. atlantica*) را به گونه ارژن (*Amygdalus orientalis*) و کیکم (*Acer sp.*) ترجیح می‌دهد. بیش‌تر لانه‌ها روی درختان مرتفع‌تر و قطورتر گذاشته شده بود (۱۰). مطالعه بر روی انتخاب زیستگاه دارکوب سیاه نشان داد که این گونه درختان *Abies alba* و *Larix decidua* را برای لانه‌گذاری ترجیح می‌دهد. متوسط قطر سینه، ارتفاع و متوسط تاج پوشش از متغیرهای مهم در این مورد می‌باشد (۱۱). مطالعه بر روی زیستگاه دارکوب سیاه نشان داد که این گونه زیستگاه جنگلی با درختان بالغ راش را انتخاب می‌کند (۱۲). مطالعه بر روی فراوانی لانه‌های دارکوب‌ها بعد از آتش‌سوزی

۴/۶۱ درصد از لانه‌ها روی درخت بادام (*Amygdalus sp*) و ۱/۵۳ درصد از لانه‌ها نیز روی درخت سنجد (*Elaeagnus gastifolial*) بودند. شکل ۱، توزیع لانه‌ها را به تفکیک نوع درخت نشان می‌دهد. آزمون t مستقل برای مقایسه متوسط میانگین‌ها بین مناطق حضور و کنترل انجام گرفت. متوسط ارتفاع درخت در مناطق حضور $۶/۱۷ \pm ۰/۷۱$ متر و مناطق عدم حضور نیز $۵/۵۹ \pm ۰/۲۱$ متر به دست آمد و اختلاف معنی‌داری را بین این دو منطقه نشان نداد ($P=۰/۷۴$). متوسط قطر درختان دارای لانه $۳۳/۰۳ \pm ۲/۱۲$ و در مناطق عدم حضور $۲۸/۹۸ \pm ۱/۵۰$ سانتی‌متر به دست آمد و اختلاف معنی‌داری بین مناطق حضور و عدم حضور وجود نداشت ($P=۰/۲۶$). فاصله از نزدیک‌ترین منبع آبی در مناطق حضور $۲۲/۸۶ \pm ۴/۵$ متر و در مناطق عدم حضور $۳۵/۹۲ \pm ۴/۹۰$ متر به دست آمد. از لحاظ این متغیر اختلاف معنی‌داری بین مناطق حضور و کنترل بود ($P=۰/۰۰۱$). متوسط نزدیک‌ترین فاصله تا جاده در مناطق حضور $۴۸۶/۶۸ \pm ۱۲۸/۹۷$ متر و در مناطق عدم حضور $۳۸۹/۲۶ \pm ۱۲۸/۵۴$ متر به دست آمد. اختلاف معنی‌داری بین مناطق حضور و کنترل از لحاظ این متغیر وجود نداشت ($p=۰/۳۵$). جدول ۱ نتایج این آزمون را نشان می‌دهد.

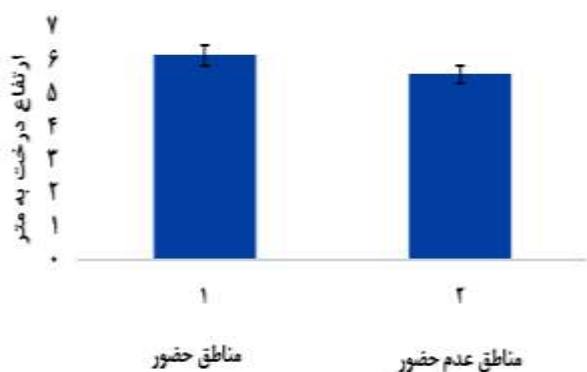
تجزیه و تحلیل داده‌ها: آزمون کولموگروف-اسمیروف برای بررسی نرمال بودن داده‌ها استفاده شد. جهت مقایسه متوسط متغیرها بین مناطق حضور و عدم حضور از آزمون t مستقل و برای به دست آوردن مهم‌ترین متغیرهای تاثیرگذار از رگرسیون لجستیک استفاده گردید. برای مقایسه متغیرهای زیستگاهی بین جوامع مختلف گیاهی از آزمون ANOVA استفاده گردید. جهت رسم نمودارها از نرم‌افزار Excel و برای آنالیز داده‌ها از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۳ استفاده شد.

نتایج

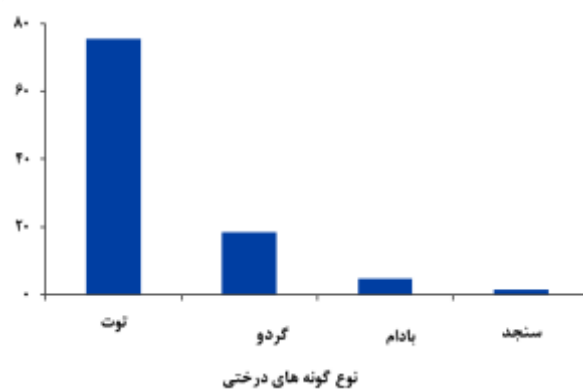
در ابتدا داده‌ها از لحاظ نرمال بودن و همگنی واریانس‌ها بررسی شدند. آزمون کولموگروف-اسمیروف برای نرمال بودن داده‌ها و آزمون Levene برای همگنی واریانس‌ها استفاده شد. داده‌ها نرمال نبودند و ترانسفورم شدند. در مجموع ۶۵ لانه دارکوب در بین روستاهای مختلف منطقه شناسایی شد. ارتفاع متوسط لانه‌ها $۱۸۸/۹۱ \pm ۷/۵۳$ سانتی‌متر و قطر متوسط لانه‌ها $۴/۹۴ \pm ۰/۰۷$ سانتی‌متر به دست آمد. ۷۵/۳۸ درصد از لانه‌ها بر روی درخت توت (*Morus alba*)، ۱۸/۴۶ درصد از لانه‌های دارکوب بر روی درخت گردو (*Juglans nigra*)،

جدول ۱: نتایج آزمون t مستقل

| متغیرها | میانگین \pm انحراف معیار (نقاط حضور) | میانگین \pm انحراف معیار (نقاط عدم حضور) | P t |
|-------------------------|--|--|--------|
| ارتفاع درخت (سانتی-متر) | $۶/۱۷ \pm ۰/۷۱$ | $۵/۵۹ \pm ۰/۲۱$ | ۰/۷۴ |
| قطر درخت (سانتی‌متر) | $۳۳/۰۳ \pm ۲/۱۲$ | $۲۸/۹۸ \pm ۱/۵۰$ | ۰/۲۶ |
| فاصله از جاده (متر) | $۴۸۶/۶۸ \pm ۱۲۸$ | $۳۸۹/۲۶ \pm ۱۲۸/۵۴$ | ۰/۳۵ |
| فاصله از منبع آب (متر) | $۲۲/۸۶ \pm ۴/۵$ | $۳۵/۹۲ \pm ۴/۹۰$ | ۰/۰۰۱* |



شکل ۲: نمودار متوسط ارتفاع درخت توت در مناطق حضور و عدم حضور



شکل ۱: نمودار توزیع لانه‌ها به تفکیک نوع درخت

برای مقایسه جوامع از لحاظ متغیرهای فوق از آزمون ANOVA استفاده گردید. با استفاده از این آزمون ۱۸ جامعه روستایی از لحاظ متغیرهای فوق با هم مقایسه شدند. نتایج این آزمون در جدول ۳ نشان داده شده است:

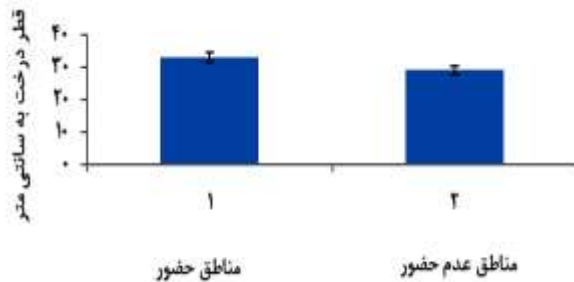
جدول ۳: نتایج آزمون One way ANOVA

| Sig | F | میانگین مربعات | N | متغیرها |
|--------|-------|----------------|----|-----------------------------------|
| <۰/۰۰۱ | ۶/۶۰ | ۰/۱۲ | ۱۷ | میانگین قطر درختان (متر) |
| <۰/۰۰۱ | ۴/۶۲ | ۰/۷۵ | ۱۷ | فاصله از نزدیک‌ترین منبع آب (متر) |
| <۰/۰۰۱ | ۱۴/۶۰ | ۱/۶۵ | ۱۷ | فاصله از نزدیک‌ترین جاده (متر) |
| <۰/۰۰۱ | ۷/۸۶ | ۰/۰۵ | ۱۷ | ارتفاع درخت (متر) |

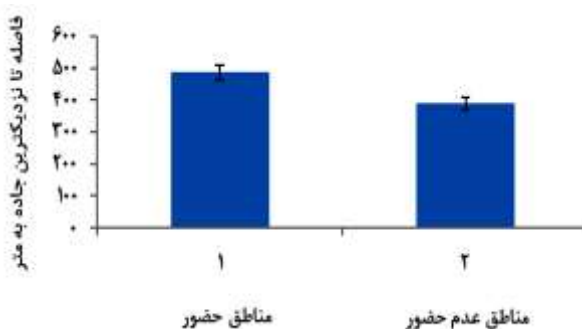
این آزمون نشان داد که بین ۱۸ جامعه بررسی شده اختلاف معنی‌داری از لحاظ ارتفاع و قطر درختان هم‌چنین فاصله از نزدیک‌ترین منبع آب و جاده وجود دارد.

بحث

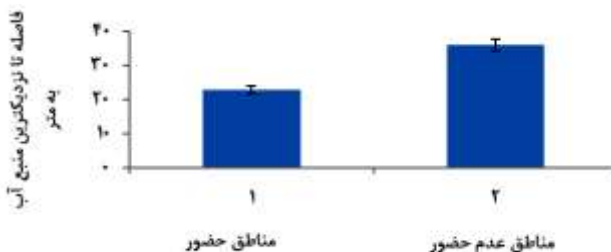
براساس مشاهدات اخیر که ۷۵/۳۸ درصد از آشیانه‌های دارکوب بر روی درخت توت (*Morus alba*) قرار گرفته بود در واقع از ۵۴ آشیانه یافت شده، ۴۹ مورد بر روی این درخت مستقر بودند. در حالی تنها ۱۲ آشیانه بر روی درخت گردو (*Juglans nigra*)، ۳ آشیانه بر روی درخت بادام (*Amygdalus sp*) و یک آشیانه نیز بر روی درخت سنجد (*Elaeagnus gastifolia*) واقع شده بود. درخت توت به دلیل شهد بیش‌تر، منبع غذایی مناسب‌تری برای جوجه‌های دارکوب سوری می‌باشد. هم‌چنین پوسته نرم این درخت جهت حفر سوراخ آشیانه به دلیل نرم بودن به‌صرفه‌تر و آسان‌تر به‌نظر می‌رسد در مقایسه با درخت گردو و بادام که پوسته‌های سختی دارند. نتایج مطالعات حاضر نشان داد که اختلاف معنی‌داری از لحاظ برخی متغیرهای زیستگاهی بین مناطق حضور و عدم حضور از لحاظ آشیانه‌های دارکوب سوری وجود دارد. فاصله تا نزدیک‌ترین منبع آب اختلاف معنی‌داری را بین مناطق حضور و عدم حضور نشان داد به‌طوری‌که در مناطق حضور این فاصله به‌طور معنی‌داری کم‌تر از مناطق عدم حضور بود. گرچه از لحاظ سایر متغیرها نظیر قطر و ارتفاع درخت و فاصله تا نزدیک‌ترین جاده تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. وجود منابع آبی به تامین نیازهای زیستگاهی گونه کمک می‌کند. آب بیش‌تر سبب جلب حشرات بیش‌تر و به تبع آن منبع غذایی مطمئن‌تری را برای



شکل ۳: نمودار متوسط قطر درخت توت به سانتی‌متر در مناطق حضور و عدم حضور



شکل ۴: نمودار متوسط فاصله تا نزدیک‌ترین جاده در مناطق حضور و عدم حضور



شکل ۵: نمودار متوسط فاصله تا نزدیک‌ترین منبع آب در مناطق حضور و عدم حضور

آزمون لجستیک رگرسیون نیز نشان داد فاصله از نزدیک‌ترین منبع آبی مهم‌ترین متغیر تاثیرگذار در انتخاب زیستگاه این گونه می‌باشد. جدول ۲، نتایج این آزمون را نشان می‌دهد.

جدول ۲: آزمون رگرسیون لجستیک

| متغیرها | B | SE | Wald | Sig |
|------------------------------|-------|------|-------|--------|
| فاصله از منبع آب (سانتی-متر) | ۱/۶۰ | ۰/۴۳ | ۱۳/۸۶ | <۰/۰۰۱ |
| مقدار ثابت | -۱/۹۳ | ۰/۵۴ | ۱۲/۴۶ | |

دارکوب سوری در این منطقه خشک فراهم می‌کند. آزمون لجستیک رگرسیون نشان داد که از بین متغیرهای زیستگاهی فاصله تا نزدیک‌ترین منبع آب مهم‌ترین پارامتر تاثیرگذار در انتخاب زیستگاه لانه‌گذاری دارکوب سوری در منطقه مطالعاتی اخیر می‌باشد. بخش بحث در سه محور متفاوت براساس متغیرهای تاثیرگذار بر انتخاب زیستگاه دارکوب‌های مورد بررسی قرار گرفته است.

نوع گونه، ارتفاع و قطر درختان: در مطالعه حاضر نشان داده شد که نوع گونه‌های درختی نقش مهمی را در انتخاب زیستگاه دارکوب ایفا می‌کند. توستان‌ها به‌عنوان مهم‌ترین گونه گیاهی برای دارکوب سوری در منطقه نائین عمل می‌کنند. براساس سایر مطالعات به نظر می‌رسد گونه‌های مختلف دارکوب برای کاهش رقابت بین گونه‌ای، گونه‌های مختلف درختی را انتخاب می‌کنند. مطالعه بر روی چندین گونه از دارکوب‌ها نشان داد که جمعیت آن‌ها در گونه‌های درختی با فراوانی سوسک‌های ساکن در تنه درخت افزایش می‌یابد (۱۸). مطالعه بر روی گونه دارکوب سرسرخ نشان داد که این گونه ترکیب گونه‌های درختی پهن برگ و درختان بلوط را ترجیح می‌دهد (۸). مطالعه بر روی انتخاب زیستگاه دارکوب سرسرخ (*Dendrocopus medius*) در پارک ملی گلستان نشان داد که این گونه وابستگی زیادی با درختان خزان کننده کهنسال و دارای پوستی ضخیم مثل توسکا و بلوط دارد (۳). بررسی‌های انجام گرفته در مرکز اروپا نشان دهنده تاثیر مثبت قطر برابر سینه درختان به‌ویژه درختان بلوط روی حضور دارکوب سرسرخ بوده چون نرم‌تر بوده و حشرات بیش‌تری زیر پوسته خود دارد (۷). بررسی انتخاب زیستگاه دارکوب سوری در منطقه حفاظت شده باغ شادی خاتم نشان داد که درخت بنه را به گونه ارژن و کیکم ترجیح می‌دهد. بیش‌تر لانه‌ها روی درختان مرتفع‌تر و قطورتر گذاشته شده بود. علت این انتخاب این است که پوست درختان بنه نرم‌تر بوده و حفر لانه در آن آسان‌تر انجام می‌شود. هم‌چنین درختان بنه صمغ بیش‌تری دارند و این ماده حشرات بیش‌تری را به خود جلب می‌کند که غذای اصلی جوجه‌های دارکوب است. درختان مرتفع‌تر خطر تهاجم صیادان را کاهش می‌دهد (۱۰). در تحقیق حاضر مشخص شد درختان توت (*Morus alba*) به دلیل شهد بالا و جذب حشرات زیستگاه مطلوبی برای آشیانه‌گذاری دارکوب سوری هستند. لذا به نظر می‌رسد جمعیت‌های مختلف دارکوب سوری نیز بسته به شرایط منطقه و نوع گونه‌های درختی در انتخاب محل آشیانه‌گذاری انعطاف‌پذیری دارند. مطالعه بر روی انتخاب زیستگاه گونه دارکوب سیاه (*Dryocopus martius*) در دو فصل زمستان و بهار در جنگل شصت کلاته گیلان مشخص کرد که تیپ پوشش گیاهی، تعداد خشک‌دار، تعداد درخت مرده افتاده، تعداد درختان با ارتفاع بیش از ۲۰ متر و

ارتفاع از سطح دریا مهم‌ترین عوامل موثر بر حضور دارکوب سیاه در فصل بهار و پارامترهای فوق باضافه ارتفاع و شیب مهم‌ترین عوامل موثر بر حضور گونه در فصل زمستان است (۴). براساس نتایج به‌دست آمده، این پرنده زیستگاه‌های جنگلی با پوشش گیاهی کهنسال همراه با درختان قطور و مرتفع که عمدتاً دربرگیرنده گونه‌های راش است را ترجیح می‌دهد. مطالعه بر روی فراوانی دارکوب‌ها در جنگل‌های شمال آمریکا نشان داد که دارکوب‌ها درختان زنده سخت چوب و نرم چوب با قطر بزرگ‌تر از ۳۰ سانتی‌متر را ترجیح می‌دادند و از درختان مرده با قطر بزرگ‌تر استفاده می‌کردند (۱۹). مطالعه Karimi و همکاران، نشان داد که دارکوب سیاه درختان جنگلی با درختان راش بالغ را انتخاب می‌کند (۱۲). مطالعه بر روی فراوانی لانه‌های دارکوب نشان داد که تعداد لانه‌ها بعد از آتش‌سوزی‌های طبیعی بالا می‌رود (۱۲). مطالعه دیگری نشان داده است که لانه‌های دارکوب‌ها در مناطق جنگلی بالاتر از سایر مناطق می‌باشد (۱۴). مطالعه Giovanni و Pinovan و بیانگر آن است که درختان بید (*Larix decidua*) و *Abies alba* برای لانه‌گذاری انتخاب شده بودند و متوسط قطر برابر سینه، ارتفاع درختان و متوسط درصد تاج پوشش در لانه‌گذاری دارکوب سیاه موثر است (۱۱). در تحقیق اخیر مشخص شد درختان توت (*M. alba*) به دلیل شهد بالا و جذب حشرات زیستگاه مطلوبی برای آشیانه‌گذاری دارکوب سوری (*D. syriacus*) هستند. لذا به نظر می‌رسد جمعیت‌های مختلف این گونه نیز بسته به شرایط منطقه و نوع گونه‌های درختی در انتخاب محل آشیانه‌گذاری انعطاف‌پذیری دارند.

فاصله از منابع آبی: نتایج حاضر نشان داد مهم‌ترین پارامتر در انتخاب زیستگاه گونه دارکوب سوری (*D. syriacus*) در شهرستان نائین، فاصله از نزدیک‌ترین منبع آبی است. منطقه مطالعاتی اخیر جزو مناطق کویری ایران بود و بالطبع آن نیاز به آب یک پارامتر حیاتی محسوب می‌شود هم‌چنان‌که وجود منابع آبی حشرات بیش‌تری را در سطح آب جذب می‌کرد که خود منبع غذایی جوجه‌های این پرنده به‌شمار می‌روند. مطالعه حاضر با تحقیق انجام گرفته بر روی دارکوب در فلسطین در راستای تاثیر آب بروی حضور گونه دارکوب هم راستایی دارد (۲۰). در سایر تحقیقات انجام شده در اروپا و آمریکا این پارامتر به دلیل وفور آب مورد بررسی قرار نگرفته بود.

فاصله تا نزدیک‌ترین جاده: در مطالعه حاضر، این پارامتر به عنوان متغیر مهمی در انتخاب زیستگاه مناطق آشیان‌گذاری دارکوب سوری به‌دست نیامد. به نظر می‌رسد به دلیل ترافیک پایین و فرعی بودن جاده‌های فوق می‌باشد. در مجموع می‌توان گفت این گونه در انتخاب مناطق لانه‌گذاری کاملاً انعطاف‌پذیری دارد و بسته به نوع گونه‌های درختی و شرایط منطقه اقدام به ایجاد آشیانه می‌کند. به

12. Karimi, S., Varasteh Moradi, H., Rezari, H.R., Brambilla, M. and Ghadimi, M., 2018. Fine scale habitat uses by Black woodpecker (*Dryocopus marticus*): A year round study in the Hyrcanian forest, Iran. North western journal of Zoology. 14: 76-84.
13. Gross, T., Quresh, S., Latif, J., Dudley, G. and Asaab, V., 2021. Lewis's Woodpecker nesting habitat suitability: Predictive models for application within burned forest. Biological conservation journal. 253: 801-811.
14. Menon, T. and Shahabuddin, G., 2021. Assessing Woodpecker as indicators of bird diversity and habitat structure in managed forest. Forest and plantation biodiversity. 30: 1689-1704.
15. Johansson, N., Kaasalainen, U. and Rikkinen, J., 2021. Woodpecker can act as dispersal vectors for fungi, plants and microorganisms. 11: 7154-7163.
16. Verschuy, J.; Stephens, J.L., Kroll, A.J., Halstead, K.E. and Rock, D., 2021. Black-backed Woodpecker occupancy is extensive in Green conifer forests of the Southern cascade mountains, Oregon. Avian conservation and ecology Journal. 16: 4-16.
17. Naean Environmental Protection Department. 2013. Comprehensive Study Plan of Naean City. 45-53. (In Persian)
18. Fayt, P. and Steeger, C., 2005. Regulation of spruce bark beetles by woodpeckers. Forest ecology and management journal. 206: 1-14.
19. Gunn, J.S. and Hagon, J.M., 2000. Woodpecker abundance and use in uneven-aged managed and unmanaged forest in northern marine. 126. DOI: 10.1016/S0378-1127(99)00078-X.
20. Barnea, A. and Yoram, Y.M., 2005. Woodpecker cavity aeration: A predictive model. 144: 237-249.

نظر می‌رسد در مناطق خشک‌تر پارامتر آب و در مناطق جنگلی‌تر ارتفاع، قطر درختان و زنده و مرده بودن درختان اهمیت دارد. رفتارشناسی تغذیه‌ای گونه‌های این پرنده با سایر پرندگان به‌عنوان عوامل درون گونه‌ای و برون گونه‌ای تعیین نوع حشرات مورد تغذیه و رقابت موثر در انتخاب زیستگاه بررسی گردد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از کمک افراد محلی شهرستان نائین در راستای یافتن لانه‌های دارکوب سوری در این منطقه تشکر می‌گردد.

منابع

1. Mansouri, J., 2013. Guide to the birds of Iran. Farzaneh publication. 513 p. (In Persian)
2. IUCN Redlist of Threatened species. 2019. *Dendrocopus syriacus*. <http://IUCNredlist.org>.
3. Varasteh Moradi, H., 2010. Habitat evaluation of Middle Spotted Woodpecker (*Dendrocopos medius*) in Golestan National Park. Journal of Natural Environment. 63(3): 303-315. (In Persian)
4. Karimi, S., Varasteh Moradi, H. and Rezaei, H., 2012. The winter and spring habitat suitability of black woodpecker (*Dryocopus martius*) in ShastKalateh. Iranian Journal of Applied Ecology. 1(1): 15-29. (In Persian)
5. Moradi, S., Sheykhi Ilanloo, S. and Kafash, A., 2018. Habitats with high suitability of Great Spotted Woodpecker (*Dendrocopos major*), a priority for conservation of Hyrcanian forests. Journal of Animal Environment. 9(4): 95-102. (In Persian)
6. Aghanajafi, Sh. and Bakhshipour, R., 2018. Modeling of Wood Pigeon (*Columba palumbus*) Nesting Selection in Yazd Baghshadi Protected Area with the Use of Binomial Logistic Regression. Journal of Animal Environment. 10(1): 67-72. (In Persian)
7. Pasinelli, G., 2000. Spacing behavior of the middle spotted woodpecker in central Europe. Journal of wildlife management. 66: 432-447.
8. Muller, J., Pollath, J. and Moshammer, R., 2009. Predicting the occurrence of Middle spotted woodpecker (*Dendrocops medius*) on regional scale, using forest inventory data. Forest ecology and management. 257: 502-609.
9. Alder, D. and Marsden, S., 2010. Characteristics of feeding site selection by breeding Green woodpecker (*Picus viridis*) in a UK agricultural landscape. Bird study journal. 57. DOI: [org/10.1080/00063365.9033437511](http://dx.doi.org/10.1080/00063365.9033437511).
10. Aghanajafi, S., Hemami, M., Heydari, F. and Naderi, G., 2011. Cavity-hole selection by Syrian woodpecker in Baghshadi protected area, Yazd province, Iran. Zoology in the Middle East. 53: 3-6.
11. Pinovan, A. and Zecca, G., 2014. Black Woodpecker (*Dryocopus martius*) habitat selection in the Italian alps: implication for conservation in natura 2000 network. Bird conservation International. 24: 299-315.