

بررسی موفقیت زادآوری میوه خور *Hypocolius ampelinus* در مجتمع کشت و صنعت هفت تپه و میان آب استان خوزستان

سید مسعود حسینی موسوی^{۱*}، بهروز بهروزی راد^۲، سید مهدی امینی نسب^۳ و رضا کریم پور^۴

^۱ تهران، دانشگاه پیام نور، گروه علمی محیط زیست

^۲ اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات خوزستان

^۳ بهبهان، دانشگاه صنعتی خاتم الانبیاء (ص)، دانشکده منابع طبیعی، گروه محیط زیست

^۴ اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات خوزستان، باشگاه پژوهشگران جوان

تاریخ دریافت: ۸۹/۱۲/۱ تاریخ پذیرش: ۹۱/۹/۵

چکیده

این مطالعه نتایج پژوهش انجام شده در بازه زمانی اسفند ماه ۱۳۸۸ تا خرداد ۱۳۸۹ می باشد. فصل زادآوری میوه خور *Hypocolius ampelinus* با مشاهده رفتار تخم گذاری از ۱۳ اردیبهشت ماه آغاز و با پرواز آخرین جوجه در تاریخ ۲۰ خرداد ماه به پایان رسید. در طول مدت مطالعه ۱۱ لانه مخنثی ۵۰ تخم مورد بررسی قرار گرفتند. میانگین دستجات تخم (۴-۵) و اندازه گروه های همزاد نیز بین ۱ تا ۲ جوجه بوده است. میانگین طول، عرض و وزن تخم به ترتیب $23/52 \pm 0/99$ ، $47/18 \pm 0/85$ میلیمتر و $4/76 \pm 0/33$ گرم، اندازه گری شد. طول دوره تخم گذاری و دوره جوجه کشی نیز $3/0 \pm 0/81$ و $125/15 \pm 15/75$ برآورد گردید. میزان موفقیت در مرحله تفریح، لانه نشینی، لانه گریزی به ترتیب $56/52$ ، $52/52$ و موفقیت زادآوری نیز $53/33$ محاسبه شد. اختلاف معنی داری بین موفقیت زادآوری در ارتباط با دستجات تخم و گروه های همزاد مختلف وجود نداشت و تنها بین تلفات در مراحل مختلف زادآوری اختلاف معنی دار مشاهده شد ($P\text{-value} < 0/05$) و این اختلاف بین مراحل تخم و لانه نشینی در سطح $0/05$ و میان مراحل تخم و لانه گریزی در سطح $0/01$ معنی دار بود. لمس تخم ها به عنوان یک فعالیت تحقیقاتی اثر منفی و معنی داری روی موفقیت زادآوری به ویژه در مرحله تخم داشت ($P\text{-Value} < 0/05$). از عوامل طبیعی مهم کاهش دهنده موفقیت زادآوری میوه خور، می توان گونه های طعمه خوار مانند مار جعفری و قیطانی و پستاندارانی همچون انواع جونده، روباه معمولی و شغال را نام برد. احتمالاً بیشتر تلفات به علت حضور محقق برای اندازه گیری ها بوده است. جفت های زادآور میوه خور در $80/0$ موارد بواسطه تماس مستقیم محقق با تخم، لانه خود را رها نموده و لانه دیگری در $70-50$ متری لانه قبلی می سازند.

واژه های کلیدی: میوه خور، موفقیت زادآوری، دسته تخم، گروه همزاد، خوزستان

* نویسنده مسئول، تلفن: ۰۹۱۶۷۷۷۰۶۲۷، پست الکترونیکی: masoud.moosavi@yahoo.com

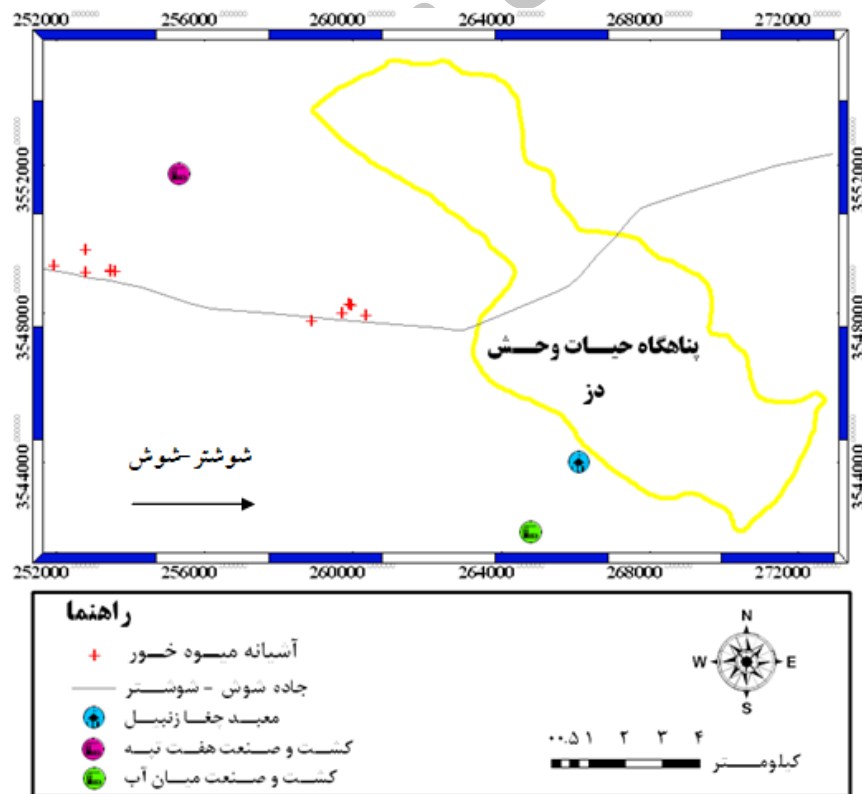
مقدمه

گونه ها مشخص نیست. برخی میوه خور را به خانواده بلبل (۱۹) و برخی به سنگ چشم ها (۸) نسبت می دهند همچنین این احتمال وجود دارد که به گروه بال لاکي ها (Waxwings) نیز تعلق داشته باشند؛ همچنان که بر مبنای

میوه خور گونه ای با نام *Hypocolius ampelinus* از خانواده Bombycillidae و از راسته گنجشک سانان Passeriformes می باشد که در ردیف LC فهرست سرخ IUCN نیز قرار دارد (۹). قرابت ژنتیکی این گونه با دیگر

و باغات دیده می‌شود (۱۶ و ۱۹). میوه خور از گونه‌های شاخص حفاظتی استان خوزستان محسوب شده که حائز معیارهای حفاظتی IUCN و CITES نیز می‌باشد و جزو گونه‌های کم‌جمعیت به حساب می‌آید (۵). پراکنش این گونه در ایران مشخص نیست هر چند که در جنوب و جنوب شرقی کشور گزارش شده است (۳). مطالعات بسیار اندکی روی این گونه در جزیره ام‌الخنزیر (در رودخانه دجله) عراق صورت گرفته است (۱۰، ۲۵ و ۲۶). با وجود مطالعات مشابه روی گونه‌های مختلف پرندگان (۱ و ۲) تا کنون هیچ مطالعه‌ای در کشور روی میوه خور که از جمله گونه‌های فراوان فصلی در استان خوزستان (۵) و اخیراً زادآور در سیستان و بلوچستان (۳) نیز معرفی شده؛ انجام نگرفته است که ضرورت انجام این پژوهش روشن می‌گردد.

یک مطالعه مولکولی این موضوع نیز تأیید شده است (۱۵) و تعیین دقیق روند تغییر جمعیت این گونه با توجه به طیف وسیع عوامل اثرگذار دشوار می‌باشد (۱۲). محدوده جغرافیایی پراکنش این گونه در خاورمیانه و زادآوری آن در عراق، ایران، افغانستان، پاکستان و ترکمنستان گزارش شده است (۲۱). زمستان‌گذرانی این گونه بیشتر در سواحل دریای سرخ و در حاشیه جنوبی خلیج فارس از جمله بحرین مشاهده شده است. میوه خورها همچنین به صورت سرگردان در ترکیه، فلسطین اشغالی، مصر و عمان (۲۴ و ۲۸) و تا حوالی بمبئی نیز پراکنش دارند (۶). میوه خور در ایران نیز گونه‌ای جوجه‌آور و در برخی موارد نادر زمستان‌گذران است (۲۳). این گونه اساساً در درختزارها، زمین‌های نیمه‌بایر به ویژه حاشیه رودخانه‌ها، همچنین مناطق زراعی دارای درخت از جمله نخلستان‌ها



شکل ۱) نقشه موقعیت جغرافیایی منطقه هفت تپه و میان آب و موقعیت لانه‌های میوه خور

مواد و روشها

ذکر شده زیستگاه نسبتاً مناسبی برای گونه‌هایی همچون میوه خور، لیکو، بلبل خرما، یاکریم، کبوتر جنگلی، قمری معمولی، تیهو، دراج، فراهم کرده است (شکل ۱).

از آنجا که میوه خور در عراق در بازه زمانی اردیبهشت تا خرداد ماه و گاهی تیر ماه تخم گذاری می‌کند (۱۷) لذا اولین بازدید میدانی در ۲۰ اسفند ۱۳۸۸ و آخرین بازدید با پرواز آخرین جوجه در ۲۰ خرداد ۱۳۸۹ انجام گرفت. بازدیدها با فاصله زمانی ۳-۲ روز یکبار انجام می‌شد. در مجموع در منطقه مورد بررسی ۱۱ لانه مشاهده شد و موقعیت لانه‌ها با استفاده از GPS (Garmin 72H) ثبت گردید. محل لانه‌ها با تعقیب جفت لانه‌ساز یا میوه خور‌هایی که مواد غذایی را به درختچه‌ها حمل می‌کردند؛ موقعیت یابی شد (۱۸).

مناطق مورد مطالعه: مجتمع کشت و صنعت هفت تپه و میان‌آب: این دو بخش در مختصات جغرافیایی ۳۲ درجه و ۴ دقیقه عرض شمالی و ۴۸ درجه و ۲۱ دقیقه طول شرقی در ارتفاع بین ۴۰ تا ۹۰ متر از سطح دریا قرار گرفته‌اند. این دو منطقه در ۹۰ کیلومتری شمال اهواز و بین دو رودخانه دز و کرخه قرار گرفته‌اند و زمستان‌هایی ملایم و تابستان‌هایی گرم و خشک دارند. این دو منطقه تنها به وسیله یک جاده آسفالتی از یکدیگر جدا می‌شوند. مجموعاً در این دو منطقه مساحت ۱۳۲۰ هکتار مورد بررسی قرار گرفت. بخش عمده این زیستگاه به کشت نیشکر و کمتر به گندم و صیفی‌جات اختصاص دارد. تنها بخش‌های کوچکی از این زیستگاه ۳۲۰۰۰ هکتاری، در محدوده ۱-۲ کیلومتری حاشیه جاده شوش- شوشتر بایر است. بخش

جدول ۱- نتایج آزمون کولموگراف اسمیرنوف پیرومون بررسی توزیع داده‌های موفقیت در مراحل مختلف تولید مثل میوه خور

ارزش آماری	موفقیت تفریح	موفقیت لانه‌نشینی	موفقیت لانه‌گریزی	موفقیت زادآوری
تعداد لانه	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱
Z	۰/۸۱۰	۰/۷۸۸	۰/۷۸۸	۰/۸۷۰
P-Value	۰/۵۲۷	۰/۵۶۴	۰/۵۶۴	۰/۴۳۶

جدول ۲- میانگین وزن جوجه میوه خور در مراحل مختلف زادآوری (انحراف معیار \pm میانگین)

ابتدای لانه‌نشینی جوجه ۷ روزه (۶-۹)	انتهای لانه‌نشینی جوجه ۱۳ روزه (۱۰-۱۵)	لانه‌گریزی (ابتدای پرواز) جوجه ۲۰-۱۷ روزه
۱۰/۵۷ \pm ۵/۲۰ (۲/۹۲-۲۱/۷۲) (n=۲۲)	۲۶/۹۷ \pm ۴/۳۱ (۱۸/۶۴-۳۲/۶۸) (n=۱۵)	۳۴/۲۸ \pm ۳/۱۶ (۲۹/۱۳-۳۸/۶۴) (n=۷)

$$V(\text{mm}^3) = B(\text{mm}) + L(\text{mm}) \times 100$$

$$V(\text{mm}^3) = k \times l(\text{mm}) \times B(\text{mm})^2$$

در این روابط L و B به ترتیب قطر بزرگ و قطر کوچک (بر حسب میلیمتر)، V حجم تخم (بر حسب میلیمتر مکعب) و K ضریبی ثابت است که معمولاً با توجه به

در مرحله تخم‌گذاری برخی از مشخصات مهم تخم از جمله؛ قطر بزرگ، قطر کوچک با استفاده از کولیس با دقت ۰/۰۲ میلی‌متر و وزن تخم با ترازوی دیجیتال ۱۰۰ گرمی با دقت ۰/۰۱ گرم اندازه‌گیری شدند. برای تعیین شاخص شکل تخم و حجم تخم نیز از روابط زیر استفاده شد.

تعیین مراحل مختلف زادآوری: با توجه به مشاهدات از زمان تخم‌گذاری تا زمان پرواز جوجه‌ها، مراحل مختلف زادآوری این گونه تعیین و با توجه به میانگین فراوانی، نقطه اوج مربوط به هر یک از مراحل مختلف زادآوری مشخص گردید.

تعیین میزان تولید در هر آشیانه: بر اساس مشاهدات در مدت مطالعه، تعداد تخم، تعداد جوجه لانه نشین، تعداد جوجه لانه گریز بین دسته‌های تخم و گروه‌های همزاد تعیین و موفقیت زادآوری بر حسب میانگین جوجه به پرواز رسیده یا میانگین موفقیت در هر مرحله زادآوری محاسبه شد.

روش‌های آماری: برای بررسی نحوه توزیع داده‌های موفقیت در لانه‌های مختلف از آزمون کولموگراف اسمیرنوف؛ برای تعیین اثر اندازه دستجات تخم، گروه همزاد و اثر لمس تخم‌ها بر موفقیت زادآوری از آزمون تی تست مستقل؛ به منظور تعیین اختلاف میان میانگین موفقیت و تلفات در مراحل تخم، لانه نشینی و لانه‌گریزی از آزمون آنالیز واریانس یک طرفه^۳ و آزمون توکی و برای مقایسه اطلاعات میوه‌خور در منطقه با سایر مناطق از آزمون تی تک نمونه‌ای^۵ استفاده شد.

نتایج

با توجه به محدودیت جمعیت جوجه‌آور میوه‌خور، در مدت مطالعه تمام لانه‌های فعال منطقه، مورد پایش و بررسی قرار گرفتند. بنا بر نتایج آزمون کولموگراف اسمیرنوف میانگین موفقیت در مراحل مختلف تولید مثل میوه‌خور دارای توزیع نرمال بوده است که علت بکارگیری روش‌های آماری پارامتریک برای آنالیز اثر متغیرهای مختلف بر موفقیت زادآوری را مشخص می‌سازد (جدول ۱).

مشخصات تخم و جوجه میوه‌خور: از ۱۱ لانه مورد بررسی در منطقه هفت تپه که مجموعاً ۵۰ تخم را در بر

معیار تجربی ۰/۴۸۶۶ در نظر گرفته می‌شود (۱۴). سپس مشاهدات مربوط به تغییر تعداد دستجات تخم تا زمان تفریخ تخم‌ها ثبت می‌گردید. پس از تفریخ نیز، وزن جوجه‌ها در مراحل لانه نشینی (Nestling) و لانه‌گریزی اندازه‌گیری شد (جدول ۲).

تعیین تلفات در مراحل مختلف زادآوری: هر چند تلف شدن تخم و جوجه‌ها توسط طعمه‌خواران در مدت مطالعه مشاهده نشد ولی شواهد و آثار به جای مانده از قبیل پوسته تخم، پر، ردپا، ترک لانه و لانه‌سازی مجدد در مجاورت آشیانه قبلی به همراه آگاهی از رفتارهای تغذیه‌ای فون جانوری منطقه عوامل احتمالی بودند که بواسطه آنها می‌توان کل تلفات را به دو طبقه عوامل طبیعی (تلفات به واسطه حضور خزندگان، گرسنگی و تأخیر در تفریخ تخم‌ها) و انسانی (تماس مستقیم با آشیانه و محتویات آن بواسطه حضور محقق) تقسیم نمود و سهم هر کدام از عوامل (درصد از کل تخم‌های یافته شده) را محاسبه نمود.

از آنجا که مارها معمولاً طعمه خود را کاملاً فرو می‌برند و اثری از طعمه باقی نمی‌گذارند، لذا در لانه‌هایی که اثری از پوسته تخم یا پر پرنده یافت نمی‌شد احتمال طعمه‌خواری توسط مارهای منطقه (از جمله مار قیطانی *Platyceps rhodorachis* و مار جعفری *Echis carinatus*) قوت می‌یافت (۱۳).

برای اینکه بتوان اثر احتمالی حضور محقق و تماس مستقیم با آشیانه و محتویات آن را روی موفقیت زادآوری بررسی نمود دو دسته آشیانه انتخاب که به آشیانه‌های با تماس مستقیم و غیر مستقیم طبقه بندی شدند. به این ترتیب تمام اطلاعات زیست‌شناسی مربوط به تخم و جوجه‌ها از ۶ لانه برداشت شد و ۵ لانه دیگر به عنوان شاهد تا دوره تفریخ تخم‌ها در معرض تماس مستقیم قرار نگرفتند. لمس تخم و جوجه‌ها با استفاده از دستکش‌های یک بار مصرف صورت گرفت.

در مرحله لانه نشینی، جوجه تازه تفریخ شده و بدن آنها در قسمت سر، بال‌ها، روتنه و روی ران‌ها دارای کرک پره‌های سفیدی بوده و چشم این جوجه‌ها نیز تا ۳ روزگی بسته می‌باشد. این مرحله تا کامل شدن تقریبی پره‌های بدن جوجه ادامه می‌یابد (جوجه کمتر از ۱۳ روزه) (شکل ۳). در مرحله لانه‌گریزی، جوجه با کمک والدین خود لانه را با جهش‌های کوتاه ترک می‌کند و در پوشش‌های اطراف لانه پنهان می‌شود. در طول این مدت جوجه‌ها همچنان برای تغذیه به والدین وابستگی کامل دارند (جوجه ۱۷-۱۳ روزه) (شکل ۴). در مرحله پرواز، جوجه‌ها و والدین آنها در دسته‌هایی ۴-۶ تایی در اطراف لانه دیده می‌شوند و علی‌رغم دور شدن از محل لانه دوباره به اطراف لانه برای استراحت و تغذیه باز می‌گردند (جوجه ۲۰-۱۷ روزه) (شکل ۵). طول دوره تخم‌گذاری $3/0 \pm 0/81$ (۴-۲) و دوره جوجه‌کشی نیز $15/75 \pm 1/25$ (۱۷-۱۴) محاسبه شد. وزن جوجه میوه‌خور در مراحل مختلف تولید مثل در جدول ۲ ارائه شده است.

می‌گرفت به طور متوسط $4/54$ تخم در هر لانه دیده شد که بیشترین و کمترین تعداد تخم به ترتیب در ارتباط با دستجات ۵ تخمی ($54/54$) و ۴ تخمی ($45/45$) بود. میانگین فاکتورهای مهم تخم از جمله طول، عرض (میلیمتر)، وزن (گرم)، حجم (میلیمتر مکعب) و شاخص شکل (درصد) به همراه میانگین و انحراف معیار آن به ترتیب $23/52 \pm 0/99$ ، $18/85 \pm 0/47$ ، $4/76 \pm 0/33$ و $2327/38 \pm 544/22$ و $76/18 \pm 8/20$ محاسبه گردید (شکل ۲).



شکل ۲) لانه میوه‌خور

جدول ۳- مراحل مختلف زادآوری میوه‌خور به همراه مدت هر مرحله

مرحله (مدت)	زمان شروع	زمان اوج (درصد فعالیت)	زمان خاتمه
تخم‌گذاری (۲۶ روز)	۱۳ اردیبهشت	۱۳-۲۲ اردیبهشت (36)	۷ خرداد
تفریخ تخم‌ها (۱۷ روز)	۲۵ اردیبهشت	۳-۱۲ خرداد (64)	۱۲ خرداد
لانه نشینی (۱۷ روز)	۲۵ اردیبهشت	۳-۱۲ خرداد (64)	۱۲ خرداد
لانه‌گریزی (۲۱ روز)	۳۱ اردیبهشت	۱۴-۲۰ خرداد (77)	۲۰ خرداد
ابتدای سن پروازی (۱۷ روز)	۷ خرداد	۱۱-۲۰ خرداد ($88/5$)	۲۳ خرداد



شکل ۴- جوجه میوه‌خور در انتهای مرحله لانه نشینی



شکل ۳- جوجه میوه‌خور در آغاز تفریخ

بنابر نتایج آزمون آنالیز واریانس یک طرفه، میانگین موفقیت در میان ۳ مرحله تفریخ، لانه نشینی و لانه‌گریزی با یکدیگر اختلاف معنی‌داری را نشان نداد ($P=0/967$). همچنین بنابر نتایج آزمون تی، تماس مستقیم با تخم‌ها روی موفقیت زادآوری اثر منفی معنی‌داری را نشان داد ($P\text{-Value}=0/012$). موفقیت در لانه‌های در معرض تماس مستقیم با محقق، در مرحله تفریخ، لانه نشینی و لانه‌گریزی در سطح $0/05$ (سطوح معنی‌داری به ترتیب $0/008$ ، $0/015$ و $0/015$) از لانه‌های لمس‌نشده، کمتر بود (جدول ۶).

موفقیت بدون در نظر گرفتن دستجات تخم و گروه‌های همزاد در مرحله تفریخ، $0/56$ ، در مرحله لانه‌نشینی، $0/52$ ، در مرحله لانه‌گریزی، $0/52$ و موفقیت زادآوری $0/53/33$ محاسبه گردید. به این ترتیب میانگین تعداد تخم در هر لانه $4/54$ ، تعداد تخم تفریخی $2/54$ ، تعداد جوجه لانه نشین و لانه‌گریز موفق $2/36$ محاسبه شد. همچنین میانگین تلفات تخم، لانه نشین و لانه‌گریز در هر لانه به ترتیب 2 ، $0/18$ و 0 محاسبه گردید.

تلفات در مراحل مختلف تولید مثل: از مجموع 50 تخم در منطقه، 22 تخم (44%) قبل از تفریخ از بین رفتند و 2 جوجه (4%) در مرحله لانه‌نشینی تلف شدند. در مرحله لانه‌گریزی هیچ‌گونه تلفاتی مشاهده نشد. بنابر نتایج آزمون آنالیز واریانس یک طرفه از نظر تلفات در میان این ۳ مرحله زادآوری (تخم، لانه نشینی و لانه‌گریزی) اختلاف معنی‌دار مشاهده شد ($P\text{-Value}=0/000$) (شکل ۸). بنابر نتایج آزمون توکی این اختلاف میان دو مرحله تخم و لانه نشینی در سطح $0/05$ و میان مرحله تخم و لانه‌گریزی در سطح $0/001$ معنی‌دار بود. تلفات در مراحل مختلف به همراه عوامل احتمالی مؤثر در آن در جدول ۷ نشان داده شده است.



شکل ۵- جوجه میوه خور در ابتدای سن پرواز

از 50 تخم مورد بررسی در 11 لانه، مجموعاً 28 تخم تفریخ و 18 گروه همزاد شکل گرفت. اندازه گروه‌های همزاد بین 1 تا 2 جوجه متغیر بود که بیشترین تعداد به گروه‌های همزاد 2 جوجه‌ای (10 گروه همزاد) و کمترین به گروه‌های همزاد 1 جوجه‌ای (8 گروه همزاد) مربوط می‌شد.

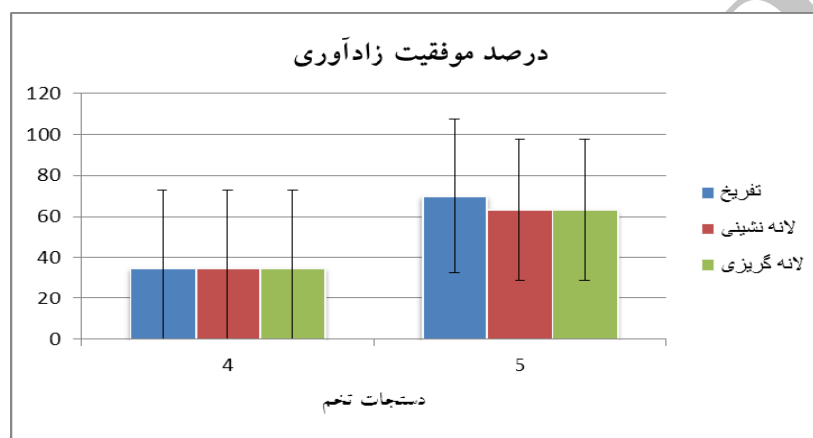
مراحل زادآوری و عوامل مؤثر بر موفقیت زادآوری: مراحل مختلف زادآوری میوه خور به همراه زمان شروع، اوج، خاتمه و مدت هر کدام از مراحل در جدول ۳ ارائه شده است.

بنابر نتایج آزمون تی، دستجات متفاوت تخم اثر معنی‌داری روی موفقیت در هیچ‌کدام از مراحل زادآوری میوه خور نشان نمی‌دادند اما با این وجود موفقیت در هر 3 مرحله زادآوری در دستجات 5 تخمی به طور نسبی بالاتر از دستجات 4 تخمی بوده است (جدول ۴ و شکل ۶).

همچنین بنابر نتایج آزمون تی، گروه‌های همزاد نیز روی موفقیت در هیچ‌کدام از مراحل مختلف زادآوری میوه خور اثر معنی‌داری نداشتند اما با این حال موفقیت در مرحله لانه نشینی و لانه‌گریزی در گروه‌های همزاد دو جوجه‌ای (95%) به طور نسبی بیشتر از گروه‌های همزاد یک جوجه‌ای (75%) بوده است (جدول ۵ و شکل ۷).

جدول ۴- نتایج آزمون تی تست در ارتباط با بررسی اثر دستجات تخم متفاوت روی موفقیت زادآوری در مراحل مختلف زادآوری میوه خور

موفقیت در مراحل		نتایج آزمون لوین در ارتباط با برابری واریانس‌ها		نتایج آزمون تی در ارتباط با برابری میانگین‌ها		
		F	P-Value	t	df	P-Value
تفریح	برابری واریانس‌ها	۰/۲۰۸	۰/۶۵۹	-۱/۵۳۶	۹	۰/۱۵۹
لانه نشینی	برابری واریانس‌ها	۰/۵۵۹	۰/۴۷۴	-۱/۲۹۹	۹	۰/۲۲۶
لانه‌گریزی	برابری واریانس‌ها	۰/۵۵۹	۰/۴۷۴	-۱/۲۹۹	۹	۰/۲۲۶
موفقیت زادآوری	برابری واریانس‌ها	۰/۵۲۰	۰/۴۸۹	-۱/۳۹۷	۹	۰/۱۹۶



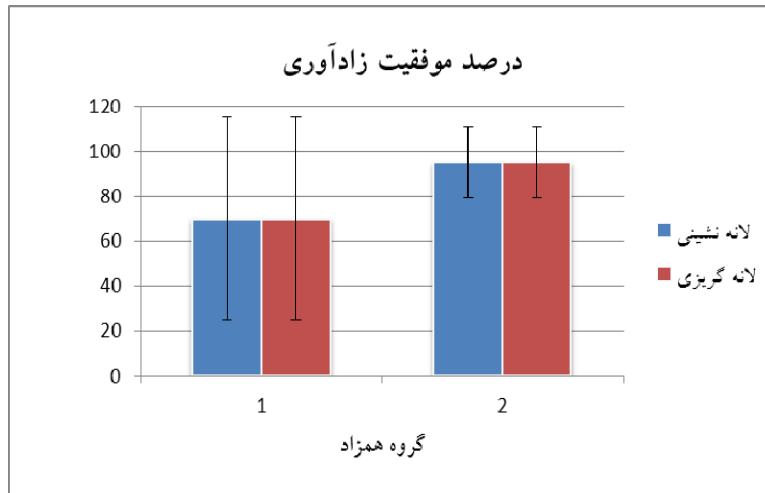
شکل ۶) موفقیت زادآوری بین مراحل مختلف تولید مثل در ارتباط با دستجات تخم اختلاف معنی‌داری را نشان نمی‌دهد.

جدول ۵- نتایج آزمون تی در ارتباط با بررسی اثر گروه همزاد متفاوت روی موفقیت در مراحل مختلف زادآوری میوه خور

موفقیت در مراحل		نتایج آزمون لوین در ارتباط با برابری واریانس‌ها		نتایج آزمون تی در ارتباط با برابری میانگین‌ها		
		F	P-Value	t	df	P-Value
موفقیت لانه نشینی	برابری واریانس‌ها	۱۲/۵۸۴	۰/۰۰۳	-۱/۴۸۸	۸/۳۶	۰/۱۷۳
موفقیت لانه‌گریزی	برابری واریانس‌ها	۱۲/۵۸۴	۰/۰۰۳	-۱/۴۸۸	۸/۳۶	۰/۱۷۳

جدول ۶- موفقیت زادآوری در لانه‌های در معرض تماس مستقیم و غیر مستقیم با محقق بواسطه اثر لمس

موفقیت زادآوری	موفقیت لانه‌گریزی	موفقیت لانه نشینی	موفقیت تفریح	نوع لانه از نظر زیست‌سنجی
٪۲۷/۵۰	٪۲۷/۵۰	٪۲۷/۵۰	٪۲۷/۵۰	لمس شده
٪۸۰/۶۶	٪۷۸	٪۷۸	٪۸۶	لمس نشده



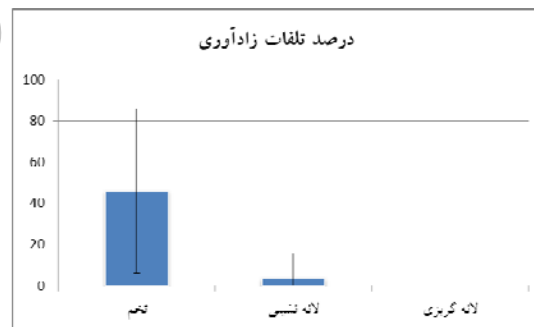
شکل ۷- موفقیت زادآوری بین مراحل مختلف تولید مثل در ارتباط با گروه‌های همزاد اختلاف معنی‌داری را نشان نمی‌دهد.

جدول ۷- سهم (درصد) هر کدام از عوامل مؤثر در تلفات تخم و جوجه میوه خور

عامل تلفات	تلفات تخم	تلفات لانه نشینی
عوامل طبیعی	تأخیر در تفریخ	۱۶/۶۶٪
	خزندگان	۸/۳۳٪
	گرسنگی	-
عوامل انسانی	لمس	۵۰٪
	خطای تحقیق	۱۶/۶۶٪

نگرفته‌اند.

در عراق لانه‌ها روی درختان یا درختچه‌هایی با ارتفاع ۱-۴ متر از سطح زمین ساخته می‌شوند. لانه در پر پشت‌ترین بخش پوشش گیاهی قرار می‌گیرد که در برخی از موارد محل لانه روی گیاهان کاملاً مشخص می‌باشد (۱۷). روی درختچه‌های رملیک در اغلب موارد نوعی گیاه رونده به نام *Ephedra foliate* رشد می‌کند که پوشش بسیار مناسبی را برای استتار لانه از طعمه‌خواران و همچنین در برابر گرمای طاقت‌فرسای منطقه ایجاد می‌کند. در ۳۷٪ (۴ لانه) درختچه‌هایی که لانه‌های میوه‌خور روی آن‌ها یافت شده بودند این گونه گیاهی نیز وجود داشت. میوه این گونه گیاهی برای تغذیه میوه‌خورها استفاده می‌شود (شکل‌های ۹ و ۱۰). با وجود اطلاعات اندک موجود، ضروری است عوامل مؤثر در انتخاب زیستگاه این گونه نیز مشخص گردد.



شکل ۸- درصد تلفات در مراحل مختلف زادآوری میوه‌خور اختلاف معنی‌داری را نشان می‌دهد.

بحث و نتیجه‌گیری

میوه‌خور در منطقه مورد بررسی لانه‌های خود را تنها روی درختچه رملیک به عنوان گونه غالب گیاهی منطقه *Ziziphus nummularia* و در ارتفاع ۲۳۰/۷۰-۱۰۱/۱۰ سانتیمتر می‌سازد. گونه‌های دیگری نیز همچون *Lycium shawii* و لگجی *Capparis spinosa* در منطقه وجود دارند که مورد استفاده میوه‌خورها قرار

خوار ترجیح می‌دهد بخش‌هایی از زیستگاه را برای یافتن غذا بررسی کند که پوشش گیاهی بیشتر و در نتیجه تعداد پرنده بیشتری دارد. یکی از علل احتمالی محدودیت جمعیت جوجه آور میوه خور در منطقه نیز می‌تواند رقابت غذایی و زیستگاهی میان این دو گونه باشد که ضروری است در مطالعات آتی میزان تشابه نیچ این دو گونه نیز بررسی گردد.



شکل ۱۰- میوه‌های گیاه *E. foliate* که مورد تغذیه میوه خور قرار

می‌گیرد

داری کوچکتر از نمونه‌های عراق ۵/۱ (۲۲) بود. طول دوره جوجه‌کشی در منطقه ۱۵/۷۵ روز و در عراق ۱۴/۲ (۲۵) روز بوده است.

دسته تخم و گروه‌های همزاد متفاوت روی موفقیت زادآوری اثر معنی‌داری نداشتند. تنها لمس لانه‌ها و تخم‌ها به واسطه حضور محقق اثر معنی‌داری روی موفقیت زادآوری نشان می‌داد که این اثر در مرحله تخم بیشتر بود. جفت‌های زادآور میوه خور در ۸۰٪ موارد در صورت لمس تخم‌ها توسط محقق لانه خود را ترک می‌کنند و لانه‌های دیگری در فاصله ۷۰-۵۰ متری لانه قبلی خود می‌سازند. البته این رفتار تنها در مرحله تخم مشاهده شد و در لانه‌های دارای جوجه رفتار ترک‌آشپانه مشاهده نگردید. همین موضوع تأییدکننده حساسیت بالای میوه خور در مرحله قبل از تفریح تخم نیز هست.

بیشترین تلفات در مرحله قبل از تفریح تخم و بواسطه تماس مستقیم محقق با آشپانه و محتویات آن رخ داد (۵۰٪).

در مدت مطالعه مشخص گردید بخش‌های با پوشش گیاهی پر تراکم تر توسط لیکو *Common Babbler* *Turdoides caudatus* اشغال می‌شود و تنها بخش‌های ناچیزی برای لانه‌گذاری میوه خور باقی می‌ماند میوه خور ها لانه‌های خود را بر روی درختچه‌هایی که از نظر مکانی در انزوا هستند می‌سازند که موفقیت بیشتر میوه خور در برابر طعمه خواران را نیز موجب می‌گردد. طعمه



شکل ۹- گیاه *E. foliate* روی رملیک

فصل تخم‌گذاری میوه خور در زیستگاه هفت تپه و میان آب دقیقاً ۱ ماه پس از آغاز تخم‌گذاری لیکو *T. caudatus* که گونه غالب در منطقه محسوب می‌شود؛ آغاز می‌گردد. میوه‌خورهای بالغ از میوه‌ها و حشرات تغذیه می‌کنند اما جوجه‌ها بیشتر از حشرات تغذیه می‌کنند (۲۰). لیکو‌ها نیز از حشرات، میوه‌ها و دانه‌ها برای تغذیه استفاده می‌نمایند (۷). همین موضوع مؤیدی بر وجود رقابت میان این دو گونه نیز است.

میانگین دستجات تخم میوه خور در منطقه مطالعاتی از میانگین دستجات تخم در عراق ۳/۸ (۳-۵ و n=۱۱) (۱۷) به طور معنی‌داری بزرگتر بود (P-Value < ۰/۰۵). اما این اختلاف میان دستجات تخم در جزیره ام‌الخنزیر عراق، ۴/۲ (۳-۵ و n=۴۷) (۲۵) معنی‌دار نبود. میانگین ابعاد تخم در منطقه مورد مطالعه با میوه خور در عراق ۲۶/۸×۲۰/۶ میلیمتر (۲۸/۶-۲۴/۵×۲۱/۶-۱۸/۵) (۲۵) تفاوت نشان می‌دهد. میانگین وزن تخم (گرم) نیز در منطقه به طور معنی

چرای دام و تخلیه زباله این بخش همچنان زیستگاه نسبتاً مناسبی برای گونه‌های نادری همچون میوه‌خور و لیکو به حساب می‌آید و ضروری است دستکاری‌های انسانی حداقل در بخش‌های بایر آن که مناسب کشت نیست کنترل گردد.

با توجه به اینکه اطلاعات در مورد پراکنش این گونه در جهان نادر است و روند تغییر جمعیت این گونه نیز هنوز مشخص نیست (۱۱)؛ ضروری است در کشور نیز ابتدا وضعیت پراکنش این گونه مشخص گردد.

کل تلفات). ۲ جوجه نیز در مرحله لانه‌نشینی به علت گرسنگی از بین رفتند. از آنجا که جوجه‌کشی پس از گذاردن اولین تخم در لانه آغاز می‌گردد (۲۵) لذا فاصله زمانی ۳ روز (تکمیل دسته تخم در ۳ روز صورت می‌پذیرد) میان تفریح اولین و آخرین جوجه را می‌توان در کاهش توان رقابت جوجه برای کسب غذا و در نتیجه مرگ آن دخیل دانست. با این حال ضرورت استفاده از دوربین‌های تله‌ای برای بررسی عوامل از بین رفتن تخم و جوجه‌های میوه‌خور همچنان وجود دارد.

با وجود دخالت‌های انسانی شدید در منطقه مورد بررسی از جمله برای اهداف کشاورزی، احداث خط ریل آهن،

منابع

۱. امینی نسب، س. م. بهروزی راد، ب. ریاحی بختیاری، ع. ۱۳۸۹. مقایسه فنولوژی تولید مثل و موفقیت زادآوری گروه‌های اول و دوم جوجه‌آور پرستوی دریایی گونه سفید در آب‌بندان دائمی مرزوباد استان مازندران، مجله زیست‌شناسی ایران، شماره ۴، جلد ۲۳، ص ۵۴۷-۵۵۹.
۲. امینی نسب، س. م. بهروزی راد، ب. ۱۳۹۰. بررسی فنولوژی تولید مثل و میزان موفقیت زادآوری سسک تالابی بزرگ *Acrocephalus arundinaceus* در آب‌بندان دائمی زرين North Africa. The Birds of the Western Palearctic. Vol. V. Flycatchers to shrikes. Oxford: Oxford University Press.
۳. فیروز، ا. ۱۳۸۷، حیات وحش ایران، مرکز نشر دانشگاهی تهران، ص ۳۰۳.
۴. منصوری، ج. ۱۳۸۷، راهنمای پرندگان ایران، انتشارات کتاب فرزانه، ص ۳۶۲.
۵. نبوی، ی. م. ب. بهروزی راد، ب. پاداش، ا. ۱۳۸۹. اطلس پراکنش پرندگان و پستانداران استان خوزستان، انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست، ص ۸۸-۸۷.
6. Ali, S. A. 1931. The occurrence of the Grey Hypocolius (*Hypocolius ampelinus*) in North Konkan". J. Bombay Nat. Hist. Soc. 34 (4): 10-61.
7. Ali S., Ripley S.D. 1971. Birds of India and Pakistan. Oxford University Press.
8. Barnes, H.E. 1885. Handbook to the birds of the Bombay Presidency. Calcutta Central.Press.<http://www.archive.org/stream/handbooktobirdso00barnrich#page/148/mode/2up/se-arch/hypocolius>.
9. Birdlife International. 2012. Species factsheet: *Hypocolius ampelinus*. Downloaded from <http://www.birdlife.org>.
10. Bunni, M.K. and Siman, H.Y. 1979. Pair formation and courtship activities in grey hypocolius, *Hypocolius ampelinus* Bonaparte. Bull. Nat. Hist. Res. Cent., 7(3):73-82.
11. Cramp S., Simmons K.E.L. 1993. Handbook of the Birds of the Europe, the Middle East and
12. 8. Del Hoyo J, Elliot A, Christie D. 2005. Handbook of the Birds of the World. Vol 10: Cuckoo-Shrikes to Thrushes. Lynx Edicions.
13. Hosseini-Moosavi S.M; Behrouzi-Rad B, Amini-Nasab. S.M. 2011. Reproductive Biology and Breeding Success of the Common Babbler *Turdoides caudatus* in Khuzestan Province, Southwestern Iran, *Podoces* 6(1): 72-79.
14. Hoyt D.F. 1979. Practical methods of estimating volume and fresh weight of bird eggs. *Auk* 96: 73-77.
15. Johansson, Ulf S; Jon Fjeldså, Rauri C.K. Bowie . 2008. Phylogenetic relationships within Passerida (Aves: Passeriformes): A review and a new molecular phylogeny based on three nuclear intron markers". *Molecular Phylogenetics and Evolution* 48 (3): 858-876.

16. King, H. 1997. Grey Hypocolius- a Bahrain Experience.
17. Marchant S. 1963. The breeding of some Iraqi birds. *Ibis* 105: 516-557.
18. Martin, T.E. & G.R. Geupel. 1993. Nest-monitoring plots: methods for locating nests and monitoring success. *Journal of Field Ornithology* 64: 507-519.
19. Meinertzhagen, R. 1954. *Birds of Arabia*. Oliver & Boyd: Edinburgh.
20. Moore, H. J. & Boswell, C. 1957. Field Observations on the Birds of Iraq. *Iraq Nat. Hist. Mus. Publ. Nos. 9, 10 & 12*.
21. Peklo, A.M. 1980. *Hypocolius ampelinus* (Aves, Bombycillidae) a nesting species of the USSR fauna. *Vestnik. Zool*, 1980 (3):47-52 (in Russian with English summary).
22. Schönwetter, M. 1979. *Handbuch der Oologie*. Volume 2. Akademie-Verlag, Berlin, Germany.
23. Scott D.A. & Adhami A. 2006. An updated checklist of the birds of Iran. *Podoces* 1(1/2): 1-16.
24. Shekar, P.B. 1960. Further additions to the birds of Kutch". *J. Bombay Nat. Hist. Soc.* 57 (1): 224-225.
25. Siman, H.Y. and Bunni, M.K. 1976. Eggs and their care in grey hypocolius *Hypocolius ampelinus* Bonaparte. *Bull. Nat. Hist. Res. Cent.*, 7(1):142-166.
26. Siman, H.Y. and Bunni, M.K. 1978. Nesting of the grey hypocolius *Hypocolius ampelinus* Bonaparte in Umm Al Khanazeer Island, Baghdad *Bull. Nat. Hist. Res. Cent.*, 7(2):69-83.
27. Spellman, Garth M.; Alice Cibois; Robert G. Moyle; Kevin Winker; F. Keith Barker. 2008. Clarifying the systematic of an enigmatic avian lineage: What is a bombycillid? *Molecular Phylogenetics and Evolution* 49 (3): 1036-1040.
28. Tiwari, J.K; Varu, S.N; Himmatsinhji, M.K. 1996. The occurrence of Grey Hypocolius *Hypocolius ampelinus* in Kutch, Gujarat, India". *Forktail* 11: 33-38.

Archive of SID

Breeding success of the Grey Hypocolius *Hypocolius ampelinus* in Haft-Tappeh and Miyan-Ab Agriculture complexes

Hosseini-Moosavi S.M.¹, Behrouzi-Rad B.², Amini Nasab S.M.³ and Karimpour R.⁴

¹ Environment Dept., Payame Noor University, Tehran, I.R. of Iran

² Science and Research Branch, Islamic Azad University, Ahwaz, I.R. of Iran

³ Environmental Sciences Dept, Khatam Alanbia University of Technology, Behbahan, I.R. of Iran

⁴ Young Researcher's Club, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Ahwaz, I.R. of Iran

Abstract

This study was carried out during the March to June 2010. Grey Hypocolius *Hypocolius ampelinus* breeding season began on 3 May with the egg laying behavior and finished on 10 June with fledging stage. During the study period, 11 nests including 50 eggs surveyed. Mean of the clutch sizes were 4.54 (4-5) and brood sizes varied from 1-2 chicks. The average of the length, width and weight of the eggs were calculated respectively; 23.52 ± 0.99 mm, 18.85 ± 0.47 mm, 4.76 ± 0.33 gr. The egg laying and incubation time lasted 3.0 ± 0.81 and 15.75 ± 1.25 days respectively. The rate of the hatching, nestling, and post-nestling success were calculated 56%, 52% 52%, respectively. The breeding success calculated 53.33%. There were no significant difference with respect to the different clutch and brood sizes. But, significant difference observed between the mortality rates in different stages of breeding cycles ($P < 0.05$). This difference between the egg and nestling ($P < 0.05$) and egg and post-nestling ($P < 0.001$) stages indicated the significant effect. Touching the eggs due to the researcher presence indicated a negative significant effect on the breeding success especially in the egg stage ($P < 0.05$). Presence of different predators such as Grey Hypocolius, *Echis carinatus*, *Coluber rhodorachis*, rodents, *Vulpes vulpes* and *Canis aureus* are the most important of natural factors resulting the decline of breeding success. Most of the eggs mortality occurred due to touching effect result in researcher presence. Grey Hypocolius pairs in 80% of cases left their nests and built a new ones in 50-70 m around the previous nests.

Key words: *Hypocolius ampelinus*, breeding success, clutch size, brood size, Khuzestan.