

مقاله تحقیقی

بررسی اثر لمس روی موفقیت جوجه‌آوری میوه‌خور (*Hypocolius ampelinus*)، لیکو (*Turdoides caudatus*) و یاکریم (*Streptopelia decaocto*) در دو منطقه کشت و صنعت هفت تپه و میان آب

سید مسعود حسینی موسوی<sup>۱\*</sup>، سید مهدی امینی نسب<sup>۲</sup>، رضا کریم‌پور<sup>۱</sup>

۱. دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات خوزستان، باشگاه پژوهشگران جوان، اهواز، ایران

۲. دانشگاه صنعتی خاتم الانبیاء (ص) بهبهان، دانشکده منابع طبیعی، گروه محیط زیست، بهبهان، خوزستان، ایران

\* مسؤوول مکاتبات: سید مسعود حسینی موسوی، دانشجوی کارشناسی ارشد علوم محیط زیست، باشگاه پژوهشگران جوان، واحد علوم و تحقیقات خوزستان، ایران، شماره تماس: ۰۹۱۶۷۷۷۰۶۲۷، پست الکترونیکی: moosavi.masoud@yahoo.com

محل انجام تحقیق: گروه محیط زیست، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات خوزستان

تاریخ دریافت: ۹۰/۱/۲۰

تاریخ پذیرش: ۹۰/۴/۱۲

چکیده

این مطالعه، حاصل پژوهشی از تاریخ ۱ اسفند ۱۳۸۸ تا ۳۱ خرداد ۱۳۸۹ است. در مدت مطالعه، ۱۱ لانه میوه‌خور، ۳۸ لانه لیکو و ۱۹ لانه یاکریم در منطقه هفت تپه و میان آب با فاصله زمانی هر ۳ روز یکبار مورد پایش قرار گرفت. برای بررسی اثر فعالیت تحقیقاتی، از جمله اثر لمس (به عنوان شاخصی از حضور انسان در کنار لانه) روی موفقیت جوجه‌آوری این ۳ گونه، در میوه‌خور، ۶ لانه لمس و ۵ لانه لمس نشد. در لیکو، ۲۹ لانه لمس و ۹ لانه لمس نشد. همچنین در یاکریم، ۱۴ لانه لمس و ۵ لانه لمس نگردید. بنابر نتایج آزمون من‌ویتنی، بین موفقیت در لانه‌های لمس شده و نشده میوه‌خور، اختلاف معنی‌داری وجود داشت ( $P < 0/05$ ). بنابر آزمون من‌ویتنی، بین موفقیت در لانه‌های لمس شده و نشده لیکو، اختلاف معنی‌داری وجود نداشت ( $P > 0/05$ ). در یاکریم، این اختلاف تنها بین مرحله Post-Nestling معنی‌دار بود ( $P < 0/05$ ). هر چند لمس تخم و لانه روی هر ۳ گونه اثر منفی دارد؛ اما در میوه‌خور و یاکریم، به سطح معنی‌دار می‌رسد، اما در لیکو چنین نیست و از بین این ۳ گونه، حساس‌ترین گونه، میوه‌خور و کم‌حساسیت‌ترین گونه، لیکو تعیین شد.

واژه‌های کلیدی: لمس، موفقیت، جوجه‌آوری، میوه‌خور، لیکو، یاکریم، خوزستان

مقدمه

میان، تاکنون هیچ مطالعه‌ای مدونی در جهان نیز روی آن انجام نگرفته است. این گونه در کشورهای عراق، ایران، افغانستان، پاکستان و ترکمنستان جوجه‌آوری می‌کند (۴). این گونه از گونه‌های شاخص حفاظتی استان خوزستان نیز به‌شمار می‌رود (۱). این گونه در درختچه‌زارهای نواحی خشک و نیمه‌خشک، به ویژه نزدیک رودخانه‌ها، بیابان‌ها،

میوه‌خور (*Hypocolius ampelinus*)، تنها گونه خانواده Bomicillidae و از راسته گنجشک‌سانان، Passeriformes، است و در ردیف LC فهرست سرخ IUCN قرار دارد (۳). میوه‌خور از جمله گونه‌های نادری به‌شمار می‌رود که علی‌رغم رفتار بسیار ویژه و پراکنش محدود به کشورهای خاور

همچنین در زمین‌های کشاورزی دارای درخت، از جمله نخلستان‌ها و باغ‌ها نیز دیده می‌شود (۵،۶).

لیکو (*Turdoides caudatus*) گونه‌ای از خانواده لیکوپیان (Timalidae) و راسته گنجشک-سانان (Passeriformes) است و در ردیف LC فهرست سرخ IUCN قرار دارد (۷). این گونه در عرض‌های جغرافیایی استوایی و نیمه‌استوایی زادآوری می‌کند و اساساً محدوده پراکنش آن مشخص نیست. بخش‌های سکونت آن، جنوب‌شرقی و غرب پالئارکتیک است (۸). لیکو در ایران، در اراضی کشاورزی با درختان و بوته‌های پراکنده و در اغلب نواحی بوته‌زار، باغ‌ها و نخلستان‌ها به سر برده و در درختان و لا به لای بوته‌ها آشیانه می‌سازد و بومی و فراوان است (۲).

یاکریم (*Streptopelia decaocto*)، گونه‌ای از خانواده کبوتریان (Columbidae) و راسته کبوترسانان (Columbiformes) است و در ردیف LC فهرست سرخ IUCN قرار دارد (۹). یاکریم در ایران، بومی و فراوان است (۲). این گونه در آسیای جنوبی به طور کلی غیرمهاجر است، ولی در مناطق کوهستانی جابه‌جایی از نظر ارتفاع در آن‌ها دیده می‌شود و به همراه دیگر گونه‌ها به سمت زمین‌های کم‌ارتفاع مهاجرت می‌کند و در ماه‌های آبان-آذر، از مناطق مرتفع دوری می‌کند (۱۰). یاکریم معمولاً در نزدیکی مناطق مسکونی که منابع غذایی فراوان و درختان برای لانه‌گزینی مناسب باشد، جوجه‌آوری می‌کند (۱۱). لمس لانه و تخم‌ها و حضور در اطراف لانه، همواره به عنوان یک عامل احتمالی اثرگذار روی موفقیت جوجه‌گونه‌های مختلف حیات وحش مطرح بوده است. اما در خصوص بررسی این عامل و اثبات تأثیر آن بر موفقیت این ۳ گونه، مطالعات چندانی وجود ندارد. از این‌رو، مطالعه حاضر با هدف تعیین میزان تأثیر این عامل روی موفقیت جوجه‌آوری تهیه گردید. از آنجایی که جمعیت مناسبی از هر ۳ گونه در مناطق هفت‌تپه و میان‌آب وجود داشته و نزدیکی این دو منطقه به یکدیگر، امکان افزایش اندازه جمعیت مطالعاتی را فراهم می‌آورد، این مناطق به عنوان محل مطالعه انتخاب شدند.

محتمل است که فعالیت‌های انسانی (به ویژه آن دسته از فعالیت‌هایی که با حضور مکرر انسان در اطراف لانه ارتباط دارد) به‌طور معنی‌داری روی موفقیت لانه، اثر منفی داشته باشد (۱۲). مطالعات متعددی به قصد تعیین میزان تأثیر فعالیت محققان در حین بازدیدهای مطالعاتی از لانه، روی موفقیت جوجه‌آوری پرندگان صورت گرفته است. برخی مطالعات، بی‌تأثیر بودن این فعالیت یا اثر منفی ناچیز آن را تأیید کرده‌اند (۱۳،۱۴). برخی مطالعات، از جمله مطالعات صورت گرفته بر انواع گونه‌های سنگ‌چشم (۱۵،۱۶،۱۷)، حاکی از تأثیر منفی و جدی بازدید مکرر لانه، روی موفقیت جوجه‌آوری به علت افزایش ریسک طعمه‌خواری است. بسیاری از گونه‌های پرندگان، از جمله گونه‌های آبی، پرستوهای دریایی، جغدها و برخی از انواع گنجشک-سانان، از جمله سنگ‌چشم‌ها، انسان را به عنوان طعمه‌خوار بالقوه خود تلقی کرده و فعالانه از لانه و جوجه‌های خود در برابر آن دفاع می‌کنند. این حالت تدافعی علیه مشاهدات انسانی در چندین مطالعه با عنوان رفتارهای تدافعی در پرندگان مورد بررسی قرار گرفته است (۱۸،۲۳). از آنجایی که طعمه‌خواری، مهم‌ترین عامل کاهش موفقیت جوجه‌آوری به حساب می‌آید، گونه‌های پرندگان نیز باید نسبت به این عامل به صورت سازشی واکنش نشان دهند.

فعالیت انسان، از جمله لمس لانه و تخم به عنوان یکی از عوامل تهدید لیکو در زابل گزارش شده است (۲۴)، اما اطلاعات در مورد دو گونه دیگر، به ویژه میوه‌خور، نادر و کمیاب است. از این‌رو، مطالعه حاضر به قصد تعیین اثر احتمالی لمس، روی موفقیت جوجه‌آوری انجام شد.

## مواد و روش‌ها

### مناطق مورد مطالعه

#### ۱- کشت و صنعت هفت‌تپه

این منطقه، 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 روی نیمکره شمالی واقع شده است. این منطقه در ۹۰

لانه روی درختچه سریم (*Lycium shawi*) ساخته شده بود و ۳۷ لانه دیگر، روی رملیک قرار داشتند. - یاکریم: ۱۹ لانه (۱۴ لانه لمس شده و ۵ لانه لمس نشده)، تخم‌ها، جوجه‌های Nestling (جوجه ۷-۱۰ روزه)، مرحله Post-Nestling (جوجه بزرگ‌تر از ۱۱ روزه) و مرحله ابتدای سن پرواز جوجه (جوجه بزرگ‌تر از ۲۱ روزه). در یاکریم نیز تمام لانه‌ها روی رملیک، ساخته شده بودند.



تصویر ۱- لانه میوه‌خور.



تصویر ۲ - لانه لیکو.



تصویر ۳ - لانه یاکریم.

هر چند اکثر لانه‌های موجود در منطقه، روی رملیک قرار داشتند، اما این مطلب با توجه به غالبیت این گونه نیز قابل توجیه است.

کیلومتری شمال اهواز و بین دو رودخانه دز و کرخه قرار گرفته و آب و هوای آن، متأثر از آب و هوای عمومی دشت گرم و خشک جنوب است. مساحت اراضی آن حدود ۲۵ هزار هکتار است که ۱۲۳۳ هکتار آن مورد بررسی قرار گرفت.

## ۲- کشت و صنعت میان آب

این منطقه در شهرستان شوش دانیال در ضلع جنوب شرقی کشت و صنعت هفت‌تپه، بین رودخانه دز و شاوور واقع گردیده است. سطح کل اراضی آن ۷ هزار هکتار است که ۴۷۲ هکتار آن، مورد بررسی قرار گرفت.

لانه‌های میوه‌خور، لیکو و یاکریم، از تاریخ ۱ اسفند ۱۳۸۸ تا ۳۱ خرداد ۱۳۸۹ با فاصله زمانی ۳ روز یک‌بار، مورد پایش قرار گرفت. برای تعیین میزان موفقیت جوجه‌آوری و تولید، تعداد لانه‌ها، تخم‌ها و جوجه‌های Nestling و Post-Nestling در لانه‌های لمس شده و نشده، بر مبنای جوجه‌های پرواز کرده (۲۵) یا میانگین موفقیت در هر مرحله تولیدمثل (۲۶) محاسبه شد. برای تعیین میزان موفقیت جوجه‌آوری و تولید، تعداد لانه‌ها، تخم‌ها و جوجه‌های Nestling و Post-Nestling در لانه‌های لمس شده و نشده، بر مبنای جوجه‌های پرواز کرده (۲۷) یا میانگین موفقیت در هر مرحله تولیدمثل (۲۸) محاسبه شد (تصاویر ۱، ۲، ۳). این موارد، به شرح زیر انجام گردید:

- میوه‌خور: ۱۱ لانه (۶ لانه لمس شده و ۵ لانه لمس نشده)، تخم‌ها، جوجه‌های Nestling (جوجه کم‌تر از ۶ روزه)، مرحله Post-Nestling (جوجه ۷-۱۳ روزه) و مرحله ابتدای سن پرواز جوجه (جوجه بزرگ‌تر از ۱۳ روزه). تمام لانه‌های یافته شده میوه‌خور در منطقه، روی درختچه رملیک (*Ziziphus numullaria*) ساخته شده بودند.

- لیکو: ۳۸ لانه (۲۹ لانه لمس شده و ۹ لانه لمس نشده)، تخم‌ها، جوجه‌های Nestling (جوجه کم‌تر از ۷ روزه)، مرحله Post-Nestling (جوجه ۷-۱۳ روزه) و مرحله ابتدای سن پرواز جوجه (جوجه بزرگ‌تر از ۱۳ روزه). از میان ۳۸ لانه لیکو، تنها یک

مراحل مختلف در لانه‌های لمس نشده، بیشتر از لانه‌های لمس شده است.

بنابر نتایج آزمون من‌ویتنی، در میوه‌خور، اختلاف معنی‌داری بین موفقیت در مرحله قبل از تفریح، Nestling و Post-Nestling بین لانه‌های لمس شده و نشده وجود دارد ( $P < 0.05$ ) و این اختلاف در مرحله قبل از تفریح، بیشتر است ( $P = 0.02$ ). در لیکو، بین موفقیت هیچ‌کدام از مراحل، اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. در یاکریم، تنها بین موفقیت در مرحله Post-Nestling در دو نوع لانه، اختلاف معنی‌داری مشاهده شد ( $P < 0.05$ ) (جدول ۱).

مقایسه میانگین موفقیت در لانه‌های لمس شده و نشده در مراحل مختلف جوجه‌آوری، در نمودارهای ۱ تا ۳ و جدول ۲ مشخص شده است.

#### تعیین میزان تولید و تلفات در لانه‌های لمس شده و نشده

میزان تولید و تلفات در لانه‌های لمس شده و نشده، به ترتیب در نمودارهای ۴-۶ و جدول ۲ آمده است.

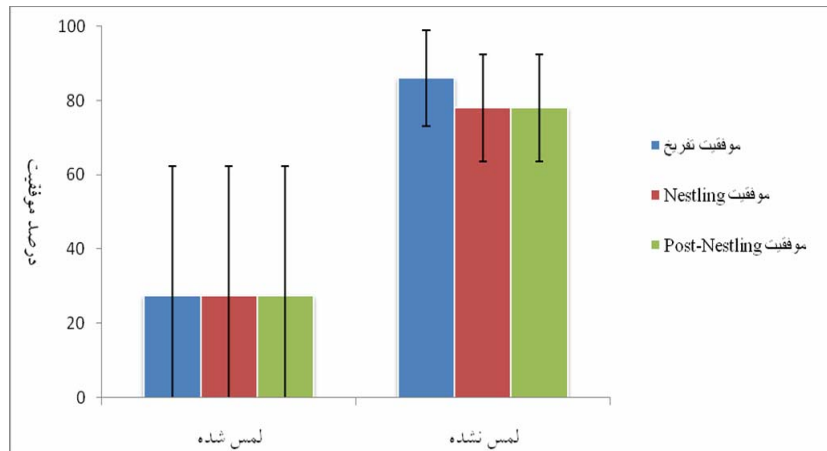
در این مطالعه، برای مشخص کردن موقعیت لانه‌ها، از دستگاه GPS (Garmin 72H)، برای توزین تخم و جوجه‌ها، از ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۰۱ گرم و برای لمس تخم‌ها و لانه‌ها، از دستکش‌های یک‌بار مصرف پلاستیکی استفاده شد.

#### آنالیز آماری

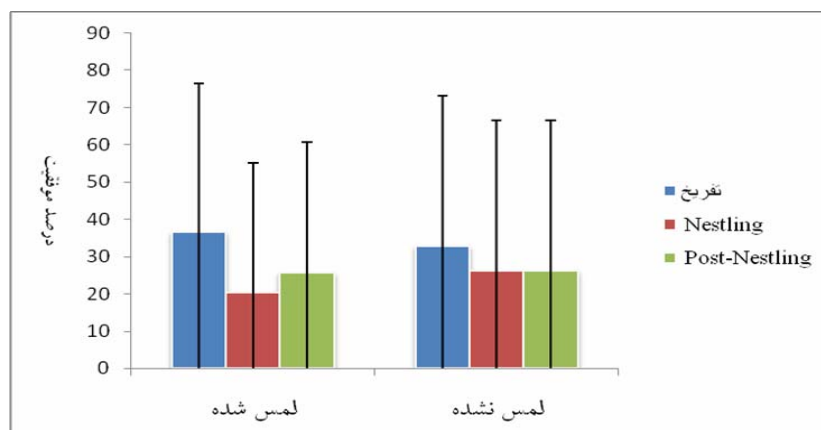
به منظور تعیین اثر لمس روی موفقیت جوجه‌آوری سه گونه میوه‌خور، لیکو و یاکریم، از آزمون ناپارامتریک یو-من ویتنی استفاده شد (در استنتاج-های آماری، سطح معنی‌داری اختلاف، کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شده است).

#### نتایج

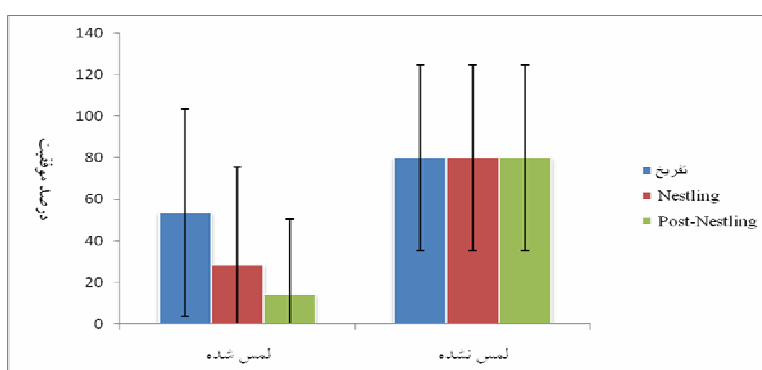
در میوه‌خور، موفقیت در لانه‌هایی که تخم در آن‌ها مورد لمس قرار نگرفته بود (۷۲/۸۳٪) به طور محسوسی بیشتر از لانه‌هایی بود که تخم در آن‌ها لمس شده بود (۳۰/۴۴٪). در لیکو، موفقیت در مراحل مختلف در لانه‌های لمس شده و نشده، تفاوت معنی‌داری نشان نمی‌دهد. در یاکریم نیز موفقیت در



نمودار ۱- مقایسه میانگین درصد موفقیت در مراحل مختلف جوجه‌آوری میوه‌خور (Mean±SD).



نمودار ۲ - مقایسه میانگین درصد موفقیت در مراحل مختلف جوجه‌آوری لیکو (Mean±SD).



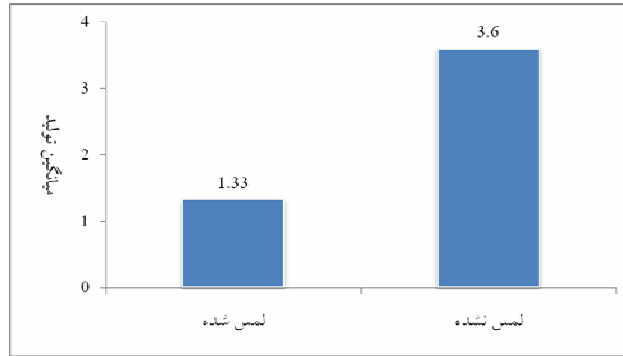
نمودار ۳ - مقایسه میانگین درصد موفقیت در مراحل مختلف جوجه‌آوری یاکریم (Mean±SD).

جدول ۱ - نتایج آزمون من ویتنی پیرامون مقایسه موفقیت در لانه‌های لمس شده و نشده در ۳ گونه.

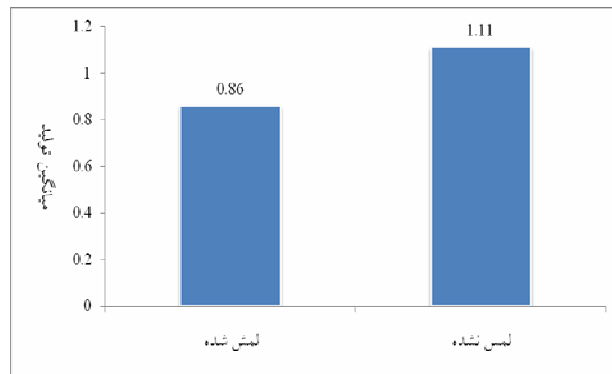
گونه	ارزش آماری	موفقیت تفریح	موفقیت Nestling	موفقیت Post-Nestling	موفقیت جوجه‌آوری
میوه‌خور		۰/۰۲۰	۰/۰۴۱	۰/۰۴۱	۰/۰۳۳
لیکو	P	۰/۸۶۷	۰/۷۱۵	۰/۷۱۵	۰/۹۷۰
یاکریم		۰/۲۸۸	۰/۰۵۲	۰/۰۲۳	۰/۰۷۹

جدول ۲ - میزان تولیدات و تلفات در لانه‌های لمس شده و نشده میوه‌خور، لیکو و یاکریم.

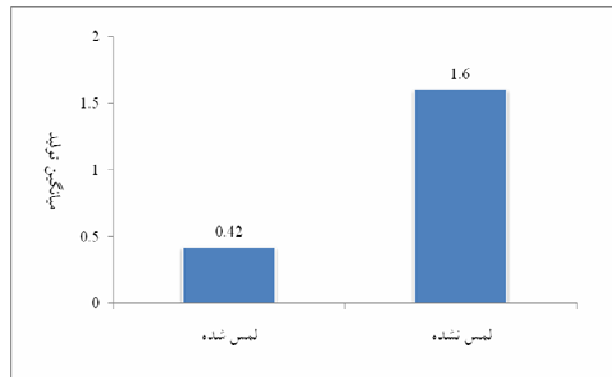
گونه	نوع لانه	تعداد تخم‌های تفریح شده در هر لانه	تعداد Nestling‌های موفق در هر لانه	تعداد Post-Nestling‌های موفق در هر لانه	تعداد تلفات تخم در هر لانه	تعداد تلفات Nestling در هر لانه	تعداد تلفات Post-Nestling در هر لانه
میوه‌خور	لمس شده	۱/۳۳	۱/۳۳	۱/۳۳	۳/۱۶	۰	۰
	لمس نشده	۴	۳/۶	۳/۶	۰/۶	۰/۵	۰
لیکو	لمس شده	۱/۶۵	۰/۸۶	۰/۸۶	۲/۷۲	۰/۷۹	۰
	لمس نشده	۱/۴۴	۱/۱۱	۱/۱۱	۲/۱۱	۰/۳۳	۰
یاکریم	لمس شده	۱/۰۷	۰/۵۷	۰/۴۲	۰/۹۲	۰/۵۰	۰/۱۴
	لمس نشده	۱/۶۰	۱/۶۰	۱/۶۰	۰/۴۰	۰	۰



نمودار ۴ - مقایسه تولید به ازای هر لانه در لانه‌های لمس شده و نشده میوه‌خور.



نمودار ۵ - مقایسه تولید به ازای هر لانه در لانه‌های لمس شده و نشده لیکو.



نمودار ۶ - مقایسه تولید به ازای هر لانه در لانه‌های لمس شده و نشده یاکریم.

### بحث

پرندگان را مورد آزمون قرار می‌دهند (۳۰،۲۹،۱۵). فعالیت تحقیقاتی ممکن است طعمه‌خواری را به یکی از این طرق افزایش دهد:

۱. محققان ممکن است آثاری از خود بر جای بگذارند که طعمه‌خوار با دیدن یا بوییدن بتواند آن‌ها را دنبال کند (۳۱).

طعمه‌خواری، مهم‌ترین عامل کاهش موفقیت جوجه‌آوری در میان بسیاری از پرندگان لانه‌ساز است (۲۷،۲۸) و بسیاری از محققانی که روی زیست-شناسی تولیدمثلی پرندگان مطالعه می‌کنند، میزان موفقیت و شکست تولیدمثلی را محاسبه می‌کنند. به دلایل علمی و اخلاقی، بسیاری از محققان، فرضیه اثر منفی فعالیت تحقیقاتی روی موفقیت جوجه‌آوری

فعالیت‌های انسانی لزوماً روی همه گونه‌ها اثر منفی ندارند (۴۶). در این مطالعه، پارامترهایی چون تاریخ تخم‌گذاری و سن والدین جوجه‌آور نیز که از عوامل مؤثر بر موفقیت جوجه‌آوری به حساب می‌آیند (۴۷،۴۸) مد نظر نبوده‌اند. با این حال، نتایج به دست آمده، حاکی از اثر منفی لمس به عنوان شاخصی از حضور محقق در فاصله نزدیک لانه است که روی ۳ گونه، اثر متفاوتی را نشان می‌دهد.

میوه‌خورها پرنده‌گانی حساس هستند و این حساسیت در مرحله تولیدمثل به اوج خود می‌رسد. بنابراین مشاهدات، در صورتی که لمس تخم در مرحله قبل از تفریح صورت بگیرد، جفت میوه‌خور در ۸۰ درصد موارد، لانه خود را ترک می‌کند و در فاصله ۷۰-۵۰ متری همان محل، لانه جدیدی را انتخاب و بار دیگر تخم‌گذاری می‌کند و در ۲۰ درصد موارد، تخم‌های خود را از لانه بیرون می‌اندازد؛ اما در صورتی که در مرحله بعد از تفریح، لانه لمس شود، جفت میوه‌خور، لانه را ترک نمی‌کند. شاهد بر این امر، عدم ترک لانه از طرف والدین، در حالتی است که لمس جوجه‌ها برای وزن کردن در تمام لانه‌ها انجام گرفت و شاهد دیگر هم تلفاتی است که در مرحله Nestling وجود دارد که در هر ۲ نوع لانه (لمس شده و نشده)، تقریباً برابر است. به این ترتیب، می‌توان دریافت که حساس‌ترین مرحله تولیدمثل میوه‌خور مرحله قبل از تفریح است و در این مرحله نباید لانه را لمس کرد.

در مورد اثر لمس بر لیکو نیز اشارات مختصری وجود دارد. در مطالعه Arbabi و همکاران در سال ۲۰۰۸، یکی از فاکتورهای اثرگذار بر این گونه، لمس لانه و تخم‌ها معرفی شده است (۲۴)، اما این موارد، با نتیجه آماری مطالعه صورت گرفته، مطابقت ندارد. هر چند میزان موفقیت، در لانه‌های لمس نشده بیشتر است، اما این تفاوت سبب ایجاد اختلاف معنی‌داری در موفقیت دو نوع لانه نشده است.

با توجه به دمای مناسب در فصل تولیدمثل یاکریم (فروردین تا تیر)، در منطقه مورد مطالعه، جفت‌های جوجه‌آور یاکریم، زمان زیادی در اطراف لانه حضور ندارند و عملاً جوجه‌کشی وجود ندارد و به ندرت، جفت جوجه‌آور در لانه مشاهده می‌شود

۲. علامت‌گذاری لانه ممکن است به کشف محل لانه از طریق دنبال کردن علامت گذاشته شده توسط طعمه‌خوار، بیانجامد (۳۲).

۳. طعمه‌خواران ممکن است محققان را دنبال کنند (۳۳).

۴. محققان ممکن است اثر بویایی روی تخم یا لانه بر جای بگذارند (۳۱).

۵. پرنده‌گان بالغ ممکن است بر اثر حساسیت به لمس، تخم‌های خود را از لانه بیرون بیاندازند و این رخداد می‌تواند سبب جلب طعمه‌خواران شود (۳۱).

۶. پرنده‌گان ممکن است پس از مشاهده آشفتگی، لانه خود را ترک کنند (۳۴).

تعیین اثر فعالیت تحقیقاتی، کار پیچیده‌ای است و روش‌های متعددی برای این کار وجود دارد:

۱. مقایسه لانه‌های مشاهده شده به صورت روزانه و لانه‌های کمتر مشاهده شده (۳۵،۳۴،۲۹)، یا مقایسه بین تعداد دفعات بازدید (۳۷،۳۶)؛

۲. مقایسه لانه‌های بازدید شده از فواصل دور و نزدیک (۳۸،۳۹)؛

۳. مقایسه لانه‌های مشاهده شده از فواصل مختلف (۳۱)؛

۴. مقایسه لانه‌هایی که تخم‌ها در آن‌ها با دستکش‌های مخصوص لمس شده یا نشده‌اند (۳۱)؛

۵. مشاهده مستقیم طعمه‌خواران (۳۳)؛

۶. مقایسه لانه‌های علامت‌گذاری شده و نشده (۴۰،۳۲)؛

۷. مشاهده مستقیم واکنش پرنده‌گان به حضور محقق (۴۳، ۴۲، ۴۱).

ما در این مطالعه، تأثیر لمس لانه و تخم‌ها با دستکش‌های یک‌بار مصرف را روی موفقیت جوجه‌آوری مورد بررسی قرار می‌دهیم، در حالی که لمس تخم یا جوجه‌ها در هر مرحله تولیدمثل (تخم، Nestling و Post-Nestling) تنها یک‌بار صورت گرفته است.

در این مطالعه، تفاوت‌های رفتاری فردی که در این ۳ گونه و سایر گونه‌ها روی موفقیت جوجه‌آوری اثرگذار هستند، مد نظر قرار نگرفته است (۴۴،۴۵).

می‌شود که در این مطالعه به طور مجزا مورد آنالیز قرار نگرفتند (از جمله ساعات حضور در اطراف لانه، تعداد افراد حاضر در اطراف لانه و ...)، اما می‌توان لمس کردن و تماس مستقیم را به عنوان یکی از فاکتورهای مؤثر بر موفقیت جوجه‌آوری این ۳ گونه، معرفی کرد.

در مجموع، گونه‌های مختلف پرندگان، تاکتیک‌های مختلفی را برای پرهیز از طعمه‌خواری به کار می‌گیرند، از آن جمله می‌توان، دفاع از لانه (همانند میوه‌خور)، (۴۹) یا تغییر محل لانه یا ترک لانه و رفتن به مکانی امن‌تر (مانند لیکو و یاکریم) (۵۱، ۵۰) را نام برد.

### تقدیر و تشکر

بر خود لازم می‌دانیم از همکاری صمیمانه بخش حراست کشت و صنعت هفت‌تپه، به‌ویژه آقایان مهندس محمدی و داوودی، سپاس‌گزاری نماییم. همچنین ضروری است از زحمات آقایان سید حمید و سید سعید حسینی موسوی، داوود بریدی و علی مرمزی برای کمک‌های میدانی ایشان، تقدیر و تشکر ویژه داشته باشیم. از آقایان مهندس صالحی ویسی، پاشا زانوسی و محمد صادق صبا، برای مشاوره‌های ایشان تقدیر می‌نماییم.

(تخم‌های یاکریم در دمای اتاق نیز به‌آسانی تفریخ شدند) و در این مرحله به احتمال زیاد، یک‌بار لمس لانه از دید جفت جوجه‌آور پنهان می‌ماند و شاهد بر این امر، عدم وجود تفاوت معنی‌دار در میزان موفقیت دو نوع لانه لمس شده و نشده یاکریم است ( $P=0/284$ ). بعد از تفریخ، با توجه به نیاز جوجه‌ها به تغذیه، بازدید از لانه افزایش می‌یابد و در این مرحله احتمال مشاهده لمس لانه توسط جفت جوجه‌آور، افزایش می‌یابد و شاهد بر این مطلب، تفاوت معنی‌داری است که در موفقیت دو نوع لانه در مرحله Nestling ( $P=0/052$ ) و Post-Nestling ( $P=0/023$ ) وجود دارد. به این ترتیب، می‌توان دریافت که یاکریم نیز به لمس لانه خود حساسیت نشان می‌دهد، اما این حساسیت در مراحل بعد از تفریخ، بیشتر است.

به این ترتیب، هر چند لمس و تماس مستقیم به عنوان یک فعالیت انسانی، بر جوجه‌آوری هر ۳ گونه، اثر منفی دارد، اما این تأثیر منفی در میوه‌خور، بیشتر است و حساس‌ترین مرحله تولیدمثلی این گونه نیز قبل از تفریخ است. تأثیر منفی لمس تخم و لانه در لیکو، کم‌تر از یاکریم و میوه‌خور است. هر چند لمس کردن به عنوان یک فعالیت تحقیقاتی، با انواع مختلفی از فعالیت‌های دیگر در اطراف لانه همزمان

### منابع مورد استفاده

- منصوری، ج. ۱۳۸۷. راهنمای پرندگان ایران، انتشارات کتاب فرزانه، ص ۲۷۷، ۳۶۲ و ۳۹۹.
- نبوی، م ب. بهروزی راد، ب. پاداش، ا. ۱۳۸۹. اطلس پراکنش پرندگان و پستانداران استان خوزستان، انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست، ص ۱۰۱.
- Birdlife International, 2010. Species factsheet: *Hypocolius ampelinus*. Downloaded from <http://www.birdlife.org>.
- Peklo, A., Sopyev, O., 1980. Sorkoputov sviristel (*H. ampelinus*) (Aves, Bombycillidae) gnezdyashchiisya vid fauny SSSR. Vestn Zool 2: 47-52. [In Russian].
- Meinertzhagen, R., 1954. Birds of Arabia. Oliver & Boyd: Edinburgh.
- King, H., 1997. Grey Hypocolius-a Bahrain Experience.
- Birdlife International, 2010. Species factsheet: *Turdoides caudatus*. Downloaded from <http://www.birdlife.org>.
- Ali, S., Ripley, S. D., 1971. Birds of India and Pakistan. Oxford University Press.
- Birdlife International, 2010. Species factsheet: *Streptopelia decaocto*. Downloaded from <http://www.birdlife.org>.
- Ali, S., Ripley, S. D., 1981. Handbook of the Birds of India and Pakistan. 3 (2nd ed.), Oxford University Press, Delhi.
- Cramp, S., 1985. The Birds of the Western Palearctic 4: 340-353. ISBN 978-0-19-857507-8.
- Newton, I., 1979. Population Ecology of Raptors. T & AD Poyser, Calton.
- Grady, O., Hill, D. R., Barclay, R. M. R., 1996. Nest visitation by human dose not increase predation on Chestnut-collared Longspur eggs and young. Journal of Field Ornithology 67: 375-280.



14. Mayer-Gross, H., Crick, H. Q. P., Greenwood, J. J. D., 1997. The effect of observers visiting the nest of passerine: an experimental study. *Bird Study* 44: 53-65.
15. Bart, J., 1997. Impact of human visitation on avian nesting success. *Living Bird* 16: 187-192.
16. Lenington, S., 1979. Predators and Blackbird: the "Uncertainly Principle" in *Field Biology*. *Auk* 96: 190-192.
17. Tryjanowski, P., Kuzniak, S., 1999. Effect of research activity on the success of Red-backed Shrike *Lanius collurio* nests. *Ornis Fennica* 76: 41-43.
18. Carrillo, J., Aparicio, J. M., 2001. Nest defence behavior of the Eurasian Kestrel (*Falco tinnunculus*) against human predators. *Ethology* 107: 865-875.
19. Pavel, V., Bures, S., Weidinger, K., Kovarik, P., 2000. Distraction displays in Meadow Pipit (*Anthus pratensis*) females in central and northern Europe. *Ethology* 106: 1007-1019.
20. Galeotti, P., Tavecchia, G., Bonetti, A., 2000. Parental defense in Long-eared Owls *Asio otus*: Effect of breeding stage, parent sex and human persecution. *Journal of Avian Biology* 31: 431-440.
21. Tryjanowski, P., Golawski, A., 2004. Sex difference in the nest defense by the Red-backed Shrike *Lanius collurio*: effect of offspring age, brood size and stage of the breeding season. *Journal of Ethology* 22: 13-16.
22. Sergio, F., Bogliani, G., 2001. Nest defense as parental care in the northern Hobby (*Falco subbuteo*). *Auk* 118: 1047-1052.
23. Purger, J., 2001. Defense behavior of Red-footed Falcons *Falco vespertinus* in the breeding period and effects of disturbance in breeding success. *Ornis Fennica* 78: 13-21.
24. Arbabi, T., Barahuei-Avval, M., Shahriari, A., Khaleghizadeh, A., Seifzadeh, M., 2008. Morphometric measurements, diet and breeding of the common babbler in southeastern Iran. *Berkut* 17: 61-66.
25. Barati, A., 2009. Diet and growth of chicks of the great cormorant, *Phalacrocorax carbo*, at Ramsar, northern Iran (Aves: Phalacrocoracidae). *Zoology in the Middle East* 46: 29-36.
26. Smith, J. W., Renken, R. B., 1993. Reproductive success of least terns in the Mississippi river valley. *Colonial Water birds* 16: 39-44.
27. Ricklefs, R. E., 1969. An analysis of nesting mortality in birds. *Smithsonian Contrib Zool* 9: 1-48.
28. Major, R. E., 1990. The effect of human observers on the intensity of nest predation. *IBIS* 132: 608-612.
29. Hammond, C., Forward, W. R., 1956. Experiments on causes of duck nest predation. *J Wildl Manage* 20: 243-247.
30. MacIvor, I. H., Melvin, S. M., Griffin, G. R., 1990. Effects of research activity on Piping Plover nest predation. *J Wildl Manage* 54: 443-447.
31. Picozzi, N., 1975. A study of the carrion/hooded crow in northeast Scotland. *British Birds* 68: 409-419.
32. Strang, C. A., 1980. Abundance of avian predators near people searching for waterfowl nests. *J Wildl Manage* 44: 220-222.
33. Safina, C., Burger, J., 1983. Effects of human disturbance on reproductive success in the Black Skimmer. *Condor* 85: 164-171.
34. Nichols, J. D., Percival, H. F., Coon, R. A., Conroy, M. J., Hensler, G. L., Hinse, J. E., 1984. Observer visitation frequency and success of mourning Dove nests: A field experiment. *Auk* 101: 398-402.
35. Des Granges, J. L., Reed, A., 1981. Disturbance and control of selected colonies of double crested cormorants in Quebec. *Colon Waterbirds* 4: 12-19.
36. Cairn, D., 1980. Nestling density, habitat structure and human disturbance as factors in Black Guillemot reproduction. *Willson Bull* 92: 352-361.
37. Gottfried, B. M., Thompson, C. F., 1978. Experimental analysis of nest predation in an old field habitat. *Auk* 95: 304-312.
38. Willis, E. O., 1973. Survival rates for visited and unvisited Bicolored Antbirds. *Auk* 90: 263-267.
39. Galbraith, H., 1987. Marking and visiting lapwing *Vanellus vanellus* nests does not affect clutch survival. *Bird Study* 34: 137-138.
40. Conover, M. R., Miller, D. E., 1978. Reproduction of ring-billed gulls to predators and human disturbance at their breeding colonies. *Proc Colonial Waterbird Group* 1978: 41-47.
41. Kury, C. R., Gochfeld, M., 1975. Human interference and gull predation in cormorant colonies. *Biol Conserv* 8: 23-34.
42. Burger, J., 1981. The effect of human activity on birds at a coastal bay. *Biological Conservation* 21: 231-241.
43. Oers, V., Drent, K. P. J., de Goede, P., Noordwijk, A. J., 2004. Realized heritability and repeatability of risk-taking behavior in relation to avian personalities.

- Proceedings of the Royal Society, Series B 271: 65–73.
44. Didier, A., Arthur, C., Bartoli, M., 2002. Influence des perturbations sur le comportement reproducteur du Gypaète barbu, *gypaetus barbatus*: suivi de cinq couples par le Parc national des Pyrénées. In: LPO FIR (Ed.), Actes du colloque international conservation des populations de Gypaète barbu. LPO, Paris: 101–112.
  45. Arroyo, B., Razin, M., 2006. Effect of human activities on bearded vulture behavior and breeding success in the French Pyrenees. *Biological Conservation* 128: 276–284.
  46. Heredia, R., Margalida, A., 2001. Status, breeding parameters and conservation measures in the Spanish bearded vultures (*Gypaetus barbatus*) population. In: Xirouchakis, S., Probonas, M. (Eds.), Proceedings of the 4th workshop of bearded vulture Crete, pp. 51–57.
  47. Margalida, A., García, D., Bertrán, J., Heredia R., 2003. Breeding biology and success of the bearded vulture (*Gypaetus barbatus*) in the eastern Pyrenees. *Ibis* 145: 244–252.
  48. Marjakangas, A., Valkeajarvi, P., Ijas, L., 1997. Female Black Grouse *Tetrao tetrix* shift nest site after nest loss. *Journal of Ornithology* 138: 111–116.
  49. Dow, H., Fredga, S., 1983. Breeding and natal dispersal of the goldeneye *Bucephala clangula*. *Journal of Animal Ecology* 52: 681–695.
  50. Hakkarainen, H., Ilmonen, P., Koivunen, V., Korpimaki, E., 2001. Experimental increase of predation risk induced breeding dispersal of Tengmalms Owl. *Oecologia* 16: 355–359.