بررسی فنولوژی جوجه‌آوری و تعیین نرخ بقاء روزانه حواصیل خاکستری (Ardea cinerea) در منطقه حفاظت شده سیاه‌کشیم، استان گیلان

عباس عاشوری

اداره کل حفاظت محیط زیست استان گیلان، کارشناس ارشد علوم محیط زیست، گیلان، رشت، صندوق پستی: ۱۴۳۳

ashoori_abbas@yahoo.com

چکیده

حواصیل خاکستری (*Ardea cinerea*) از گونه‌های شاخص در تالاب‌ها به شمار می‌آید و حضور یا عدم حضور آن می‌تواند شاخصی برای درک چگونگی تغییرات در وضعیت بوم‌سازگان‌های آبی و سایر جانوران در این بوم‌سازگان‌ها باشد. مطالعه حاضر از اسفند ۱۳۸۶ تا خرداد ۱۳۸۷ به منظور تعیین فنولوژی و موفقیت جوجه‌آوری حواصیل خاکستری به عنوان گونه شاخص از پرندگان جوجه‌آور در منطقه حفاظت شده سیاه‌کشیم و تالاب انزلی انجام پذیرفته است. در این بررسی مرحله آشیانه‌سازی، تخمگذاری و پرورش جوجه‌ها تا مرحله پرواز بررسی گردید و در نهایت میزان موفقیت جوجه‌آوری این گونه در این منطقه محاسبه شد. میانگین تعداد تخم‌ها (۹۱ تخم) ۰.۶۸± ۴.۳۳ به ازاء هر آشیانه، میانگین تعداد جوجه‌های تفریخ شده ۸۰.۲ درصد تخم‌ها و میانگین تعداد جوجه‌هایی که به سن پرواز رسیدند ۷۸.۰۲ درصد تخم‌ها بود، یعنی به ازای هر آشیانه در این منطقه ۳.۳۸ جوجه به سن پرواز رسیدند. نرخ بقای روزانه Mayfield با حدود اطمینان ۹۵ درصد در مرحله قبل از تفریخ تخم، Nestling و Post-nestling به ترتیب ۰.۹۸۳۴، ۰.۹۹۶۲ و ۱ محاسبه شد. نرخ بقای روزانه با بیشترین درست نمایی (Maximum Likelihood) نیز چنین روندی را دارا بود و نشان داد نرخ بقاء از مرحله قبل از تفریخ تخم تا مرحله Post-nestling افزایش یافته است. به طور کلی نتایج حاکی از آن است که منطقه حفاظت شده سیاه‌کشیم در مقایسه با سایر کلنی‌های مطالعه شده شرایط بهتری برای جوجه‌آوری حواصیل خاکستری دارد و باید اقدامات مدیریتی موثر جهت حفاظت، پایداری و احیاء محل کلونی نیز صورت پذیرد.

کلمات کلیدی: حواصیل خاکستری، موفقیت جوجه‌آوری، فنولوژی جوجه‌آوری، نرخ بقاء روزانه، سیاه‌کشیم.

Archive of SID

www.SID.ir

مقدمه

موفقیت جوجه‌آوری در پرندگان کنارآبزی پادراز به طور قابل ملاحظه‌ای برای مدیریت سرزمین و حیات‌وحش مفید می‌باشد. زیرا این گونه‌ها شاخص‌های مفیدی برای تعیین میزان باروری تالاب، ساختار تروفیکی، فعالیتهای انسانی و آلودگی تالابها به شمار می‌روند (۱۱) . پارامترهای جوجه‌آوری آن‌ها شاید بیشتر به عنوان یک بیوانديکاتور حساس برای جمعیت، جامعه و اکوسیستم‌ها باشد، زیرا آن‌ها نخستین پاسخ را به تغییرات محیطی می‌دهند(۲۲).

حواصیل خاکستری (*Ardea cinerea*) از گونه‌های کنارآبزی و درشت جثه‌ای است که تقریباً در تمام ایران پراکنش دارد و در برخی از نقاط ایران از جمله شمال، شمال غرب، جنوب، فارس و سیستان، آشیانه سازی و جوجه‌آوری می‌کند (منصوری، ۱۳۷۹). جوجه‌آوری این گونه در دهه ۱۹۷۰ میلادی در کلونی‌های کوچک به همراه دیگر حواصیل‌ها و اگرت‌ها از استان گیلان (تالاب انزلی (۲۰ آشیانه) و اسالم (۶ آشیانه)) گزارش شده است (۲۰). بررسی‌های اخیر نشان می‌دهد این گونه در استان در تالاب‌های آلالان اسالم (۸ آشیانه)، کیاکلایه لنگرود (۱۱تا ۱۲ آشیانه)، استیل آستارا (۱ تا ۳ آشیانه) و کرفستان رودسر (۱ آشیانه) بر روی درختان توسکا به همراه سایر حواصیل‌ها و باکلان‌ها و در تالاب انزلی (۳۵ آشیانه) بر روی درختان بید پراکنده در حاشیه رودخانه بهمبر در منطقه حفاظت شده سیاه‌کشیم و به تعداد اندک در بعضی از سال‌ها بر روی نیزار در همین منطقه جوجه‌آوری می‌کند (۴).

از جمله مطالعات انجام گرفته در خصوص جوجه‌آوری حواصیل خاکستری در سال‌های اخیر می‌توان به مطالعات Thomas و Hafner (۲۳) در دلتای Camargue در فرانسه Jakubas (۱۴) در شمال لهستان و Kim و Koo (۱۵) در کره اشاره کرد.

مطالعه حاضر به منظور تعیین فنولوژی جوجه‌آوری، موفقیت جوجه‌آوری و تعیین نرخ بقاء روزانه کلنی جوجه‌آور حواصیل خاکستری در منطقه حفاظت شده سیاه‌کشیم در استان گیلان برای اولین بار در ایران انجام پذیرفته است.

مواد و روش‌ها

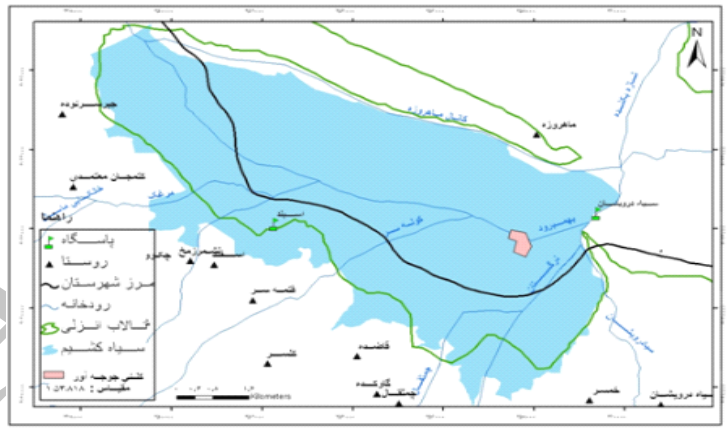
منطقه حفاظت‌شده سیاه‌کشیم با وسعت ۵۲۰۰ هکتار، جنوبی‌ترین بخش تالاب انزلی و از نظر جغرافیایی در مختصات ″۰۳/۸ ′ ۲۵ °۳۷ عرض شمالی و ″۳۹/۷ ′۲۴ °۴۹ طول شرقی واقع شده است. این منطقه یکی از مناطق ارزشمند تالاب انزلی و از مهمترین زیستگاه‌های پرندگان مهاجر زمستانه و پرندگان بومی و مهاجر جوجه‌آور محسوب می‌شود. سیاه‌کشیم از شمال به خشکی ماهروزه، از شرق به تالاب انزلی و رودخانه سیاه‌درویشان، از جنوب به محدوده روستاهای لاکسار، نرگستان، چمثقال، گاوکده، کلسر، اسفند و شالیزارهای چکوور و از غرب به شالیزارهای ضیابر، مازران محله بهمبر و مزارع جنوبی ویشکا و از لحاظ تقسیمات کشوری در حوزه شهرستانهای صومعه سرا و بندر انزلی قرار دارد. عمق متوسط آبی در این ناحیه یک متر و دارای چهار پهنه آبی یا کلاس به نام‌های نرگستان، اسفند، آبکنار و ماهروزه است. سطح وسیعی از تالاب توسط نی، لویی، سه‌کوله خیز، لاله مردابی و آزولا اشغال شده است. متوسط درجه حرارت سالانه آن ۱۶ درجه سانتی‌گراد و درجه حرارت آب تالاب در

Archive of SID

www.SID.ir

زمستان از ۲تا ۱۱ درجه متغیر است. حداکثر بارش در زمستان و میزان متوسط بارندگی سالیانه ۱۵۰۰ تا ۲۰۰۰ میلیمتر و رطوبت نسبی ۸۰ تا ۸۵ درصد می‌باشد. مهمترین منابع تامین‌کننده آب تالاب رودخانه‌های دائمی از جمله بهمبر، سیاه‌درویشان، کلسر ... ، هرزآب‌های کشاورزی و روان آب‌های سطحی حوزه می‌باشد (۳).

کلنی جوجه‌آور حواصیل خاکستری در حاشیه رودخانه بهمبر و در محدوده‌ای به وسعت حدود ۵ هکتار در موقعیت جغرافیایی ″۰۳/۸ ′۲۴ °۳۷ عرض شمالی و ″۳۳/۸ ′۲۳ °۴۹ طول شرقی واقع شده است. پوشش گیاهی غالب منطقه نی (*phragmites australis*) و بید سفید (*Salix alba*) است و حواصیل‌های خاکستری بر روی درختان بید پراکنده در میان نیزارهای انبوه و در بعضی از سال‌ها به تعداد اندک بر روی نیزار آشیانه سازی می‌کنند. از آنجاکه با افزایش حجم رسوبات، دسترسی به آشیانه‌ها با قایق امکان پذیر نبود. بدین خاطر از نردبان و چوب‌های بلند برای دسترسی به محل آشیانه‌ها استفاده شد و با بالا رفتن از درختان، محتویات آشیانه بررسی گردید. لازم به توضیح است که جوان (۱۳۸۷) از درون قایق محتویات آشیانه‌های باکلان کوچک را در همین کلنی بررسی نموده است. ارتفاع زیاد و قطر کم برخی از ساقه‌های درختان بید از دیگر مشکلات برای انجام این مطالعه بود.



نقشه ۱: موقعیت کلنی جوجه آور حواصیل خاکستری در منطقه حفاظت شده سیاه‌کشیم، استان گیلان

پس از آغاز تخمگذاری در آشیانه‌های علامتگذاری شده، قطر بزرگ (طول) و قطر کوچک (عرض) تخم‌ها توسط کولیس با دقت ۰/۰۱ اندازه‌گیری شدند.

به منظور تعیین و بررسی مراحل زمانی فنولوژی جوجه‌آوری، ۲۱ آشیانه قابل دسترس علامتگذاری و از اسفند ۱۳۸۶ تا خرداد ۱۳۸۷ با فواصل زمانی ۳ تا ۷ روز بازدید شدند و در صورت وجود تخم، تعداد آن‌ها و برای جوجه‌های تفریخ شده، تعداد و سن تقریبی جوجه‌ها ثبت و در نهایت نقطه اوج برای مرحله

Archive of SID

www.SID.ir

جوجه‌آوری این گونه در منطقه حفاظت شده سیاه‌کشیم مشخص گردید (۱۳).

تعیین میزان تولید و تلفات هرآشیانه

به منظور تعیین میزان تولید و تلفات در هر آشیانه، تعداد آشیانه‌ها، تعدادتخم‌ها، تعداد Nestling و Post-nestling بین دستجات تخم و تعداد جوجه‌های هر آشیانه مشخص و میزان موفقیت جوجه‌آوری براساس میانگین درصد جوجه‌های به پرواز رسیده (۷) و یا میانگین موفقیت در هر مرحله جوجه‌آوری (۲۱) محاسبه گردید.

محاسبه نرخ بقاء

برای تعیین نرخ بقاء، ابتدا داده‌های جمع‌آوری شده شامل فاصله زمانی بازدید از آشیانه‌ها، تعداد آشیانه‌های بازدید شده با آن فاصله زمانی، تعداد آشیانه‌های دارای مرگ و میر و تعدادآشیانه‌های سالم در جداول در نظر گرفته شده برای هر مرحله جوجه‌آوری ثبت و در نهایت از فرمول‌های زیر جهت محاسبه استفاده گردید.

۱. تخمین Mayfield از نرخ بقاء روزانه

$$\widehat{S} = 1 - \left(\frac{Mortality}{\sum_L L\left(n_{LS} + 0.5 n_{LF}\right)} \right)$$

که در آن:

$\widehat{S}$:تخمین Mayfield از نرخ محدود بقاء روزانه.

L : فاصله زمانی بازدیدها به روز.

nLS : تعداد فاصله زمانی L که در آن هیچ مرگ و میری وجود نداشت.

nLF :: تعداد فاصله زمانی L که در آن مرگ و میر مشاهده شد.

۲. تخمین با بیشترین درستنمایی (Maximum Likelihood)

$$\widehat{S}_M = \widehat{S} + \frac{A}{B}$$

که در آن:

$\widehat{S}_M$: تخمین نرخ بقاء با حداکثر درستنمایی.

و $\widehat{S}$ تخمین Mayfield از نرخ بقاء است.

(ازتخمین Mayfield به عنوان یک تخمین اولیه برای برآورد بقاء با بیشترین درستنمایی به ترتیب زیر استفاده شد)

برای محاسبه مقادیر A و B از فرمول‌های زیر استفاده می‌شود.

$$A = \sum_L \left[\frac{L}{\hat{S}} \left(n_{LS} - \frac{n_{LF} \hat{S}^L}{1 - \hat{S}^L} \right) \right]$$

$$B = \sum_L \frac{L}{\hat{S}} \left[n_{LS} + \left(\frac{n_{LF} \widehat{S}^L \left(L - 1 - \widehat{S}^L\right)}{\left(1 - \hat{S}^L\right)^2} \right) \right]$$

در این روابط هم اجزای تشکیل دهنده مشابه رابطه Mayfield هستند.

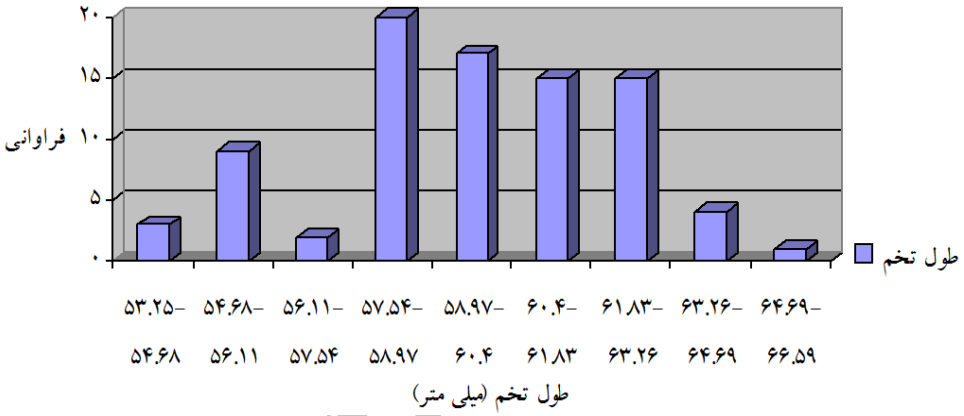
به منظور تشخیص همبستگی بین تعداد دستجات تخم با موفقیت جوجه‌آوری از آزمون همبستگی اسپرمن (Gore&Kinnison,1991) استفاده شد. نرم افزارهای Excel، SPSS و بخش Survival از نرم افزار Ecological Methodology (۱۷) برای انجام محاسبات استفاده گردید.

Archive of SID

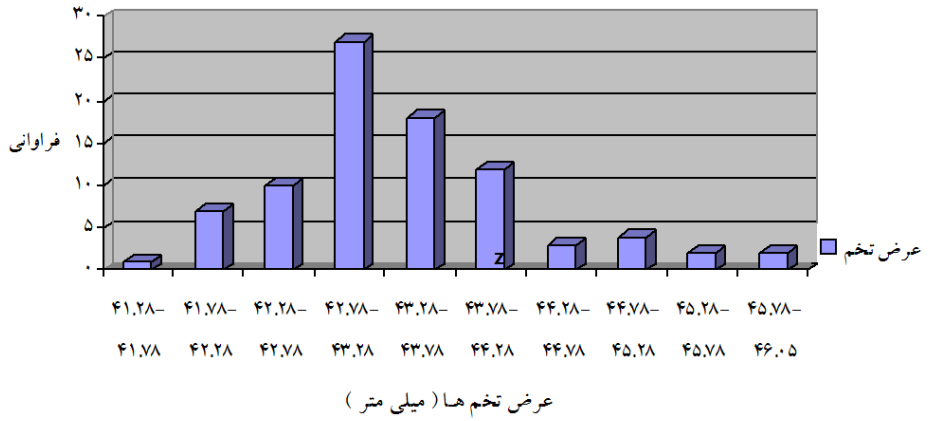
www.SID.ir

نتایج

در ۲۱ آشیانه مورد بررسی ۹۱ تخم مشاهده گردید که به طور متوسط ۴.۳ تخم به ازای هر آشیانه در منطقه وجود داشت. میانگین طول تخم‌ها ۲.۶۷±۵۹.۵۹ میلی‌متر (N=۹۱، Max=۶۶.۵۹، Min= ۵۳.۵۵)، میانگین عرض آن‌ها ۰.۹۳ ± ۴۳.۳۵ میلی‌متر (N=۹۱، Max=۴۶.۰۵ Min=۴۱.۲۸) و میانگین وزن تخم‌ها ۰.۸۲ ± ۶۰.۲۴ گرم (N=۲۳، Max=۶۲، Min=۵۸.۲) بود. بیشترین فراوانی طول تخم‌ها در محدوده ۵۷.۵۴ تا ۵۸.۹۷ و بیشترین فراوانی عرض تخم‌ها در محدوده ۴۲.۷۸ تا ۴۳.۵۸ میلی‌متر قرار داشت (نمودارهای ۱ و۲). بیشترین و کمترین تعداد تخم به ترتیب در ارتباط با دستجات ۴ تخمی (۴۴ درصد) در ۱۰ آشیانه، ۵ تخمی (۴۹.۵ درصد) در ۹ آشیانه و ۳ تخمی (۶.۵ درصد) در ۲ آشیانه مشاهده شد.



نمودار ۱: طبقه بندی طول تخم های حواصیل خاکستری در منطقه حفاظت شده سیاه‌کشیم، ۱۳۸۷



نمودار ۲: طبقه بندی عرض تخم های حواصیل خاکستری در منطقه حفاظت شده سیاه‌کشیم، ۱۳۸۷

www.SID.ir

نخستین تخم در تاریخ ۱۳ فروردین تفریخ شد و تفریخ سایر تخم‌ها تا اوایل اردیبهشت ادامه یافت. جوجه‌ها در زمان تفریخ بدنشان پوشیده از پر و چشم‌هایشان باز بود اما قدرت ترک آشیانه نداشتند. وزن جوجه‌های ۲ تا ۴ روزه در نمونه‌های اندازه‌گیری شده، ۵۹۵ گرم (N=۱۲) و اندازه بدن ۱۴.۶سانتی متر، اندازه تارسوس پا ۳۱.۳۰ سانتی متر و اندازه منقار ۲۱.۰۵ سانتی‌متر بود. جوجه‌ها در روزهای اول دسته موهایی به بلندی ۳.۶ سانتی متر بر روی سر داشتند که به حالت آویزان تا زیر چشم ادامه داشت. بدن خاکستری و سفید، مردمک چشم سیاه، عنبیه زرد رنگ، نیم نوک پائین زرد نارنجی، نیم نوک بالا سیاه و پاها سبز زیتونی بود. جوجه‌ها همزمان تفریخ نشدند و فاصله تفریخ در آن‌ها بین ۲ تا ۵ روز بود. به طور متوسط فاصله زمانی بین تفریخ تخم تا پرواز جوجه‌ها از آشیانه در حدود ۵ تا ۷ هفته طول کشید. آخرین بازدید در تاریخ ۱۳۸۷/۳/۲۰ از منطقه انجام گرفت و حواصیل خاکستری بالغ یا نابالغی در منطقه جوجه‌آوری مشاهده نگردید.

از ۹۱ تخم مورد بررسی- در ۲۱ آشیانه- در منطقه حفاظت شده سیاه‌کشیم ۷۳ تخم تفریخ شدند که از این تعداد ، ۷۱ جوجه مرحله Nestling و Post-nestling را با موفقیت سپری نمودند و به سن پرواز رسیدند. بدون در نظر گرفتن اندازه دستجات تخم، موفقیت جوجه‌آوری در تالاب سیاه‌کشیم ۷۸.۰۲ محاسبه گردید.

به طور کلی در محدوده‌ای به مساحت حدود ۳ هکتار در منطقه حفاظت شده سیاه‌کشیم، در هر هکتار ۷ آشیانه پیدا شد که به طور متوسط ۴.۳۳ تخم در هر آشیانه وجود داشته و به ازای هر آشیانه در این منطقه ۳.۴۸ تخم تفریخ شدند و ۳.۳۸ جوجه به سن پرواز رسیدند. تلفات در مرحله تخم در هر آشیانه به طور متوسط ۰.۸۶ تخم و در مرحله Nestlinng و Post-nestling به ترتیب ۰.۰۹ و ۰ جوجه بود (جدول ۱).

جدول ۱: میزان تولید و تلفات هر آشیانه در منطقه حفاظت شده سیاه‌کشیم

تعداد آشیانه در هر هکتار	میانگین تعداد تخم در هر آشیانه	تعداد تخم های تفریخ شده در هر آشیانه	تعداد Nestling های موفق در هر آشیانه	تعداد Post-nestling های موفق در هر آشیانه	تعداد تلفات تخم در هر آشیانه	تعداد تلفات Nestling در هر آشیانه	تعداد تلفات Post-nestling در هر آشیانه
۷	۴.۳۳	۳.۴۸	۳.۳۸	۳.۳۸	۰.۸۶	۰.۰۹	۰

بیشترین تولید به ازای هر آشیانه در دستجات ۵ تخمی (۴ جوجه به ازای هر آشیانه) و بیشترین تلفات تخم در دستجات ۳ تخمی (۱.۵ جوجه به ازای هر آشیانه) مشاهده شد (جدول ۲). آزمون اسپرمن نشان داد بین تعداد تخم و موفقیت جوجه‌آوری همبستگی متوسط وجود دارد (p=۰.۱۱).

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۲: تولید و تلفات هر آشیانه بین دستجات تخم در منطقه حفاظت شده سیاه‌کشیم

اندازه دستجات تخم	تعداد تخم های تفریخ شده در هر آشیانه	تعداد Nestling های موفق در هر آشیانه	تعداد Post-nestlingهای موفق در هر آشیانه	تعداد تلفات تخم در هر آشیانه	تعداد تلفات Nestling در هر آشیانه	تعداد تلفات Post-nestling در هر آشیانه
۳ (۳)	۱.۵	۱.۵	۱.۵	۱.۵	۰	۰
۴ (۱۰)	۳.۴	۳.۲	۳.۲	۰.۶	۰.۲	۰
۵ (۹)	۴	۴	۴	۴	۰	۰

آشیانه سازی کلونی جوجه‌آور مورد مطالعه از اوایل اسفند آغاز شد و مراحل جوجه آوری تا اوایل خرداد به طول انجامید. مراحل فنولوژی جوجه آوری حواصیل خاکستری به تفکیک زمان شروع، زمان اوج و زمانه خاتمه هر یک از مراحل در جدول ۳ آورده شده است.

جدول ۳: مراحل زمانی فنولوژی تولید مثل حواصیل خاکستری در منطقه حفاظت شده سیاه‌کشیم

فنولوژی	زمان شروع	زمان اوج	زمان خاتمه
آشیانه سازی	۱۳۸۶/۱۲/۱۲	۲تا ۲۶ اسفند ۱۳۸۶	۱۳۸۷/۱/۴
تخمگذاری	۱۳۸۷/۱۲/۱۷	۲۲تا ۲۸ اسفند ۱۳۸۶	۱۳۸۷/۱/۷
تفریخ تخم	۱۳۸۷/۱/۱۳	۲۰تا ۲۶ فروردین ۱۳۸۷	۱۳۸۷/۲/۵
مرحله Nestling	۱۳۸۷/۱/۱۴	۲۲تا ۲۹ فروردین۱۳۸۷	۱۳۸۷/۲/۲۲
مرحله Post-Nestling	۱۳۸۷/۱/۲۱	۳تا ۱۰ اردیبهشت ۱۳۸۷	۱۳۸۷/۲/۸
سن پرواز	۱۳۸۷/۲/۲۶	۶تا ۱۰ خرداد ۱۳۸۷	۱۳۸۷/۳/۱۵

ابتدا داده‌های جمع‌آوری شده برای هرکدام از مراحل جوجه‌کشی، Nestling و Post-nestling در جدول ۴، ۵ و ۶ خلاصه شدند و سپس برای هر کدام از مراحل، نرخ بقاء روزانه از روش Mayfild و تخمین با بیشترین درست نمایی محاسبه گردید. نرخ بقای روزانه Mayfield با حدود اطمینان ۹۵ درصد در منطقه حفاظت شده سیاه‌کشیم در مرحله قبل از تفریخ تخم‌ها، Nestling، Post-nestling به ترتیب ۰.۹۸۳۴۰۲، ۰.۹۹۶۲۸۳، ۱بوده است (جدول ۷). نرخ بقاء روزانه با بیشترین درست نمایی نیز چنین روندی را دارا بود و نشان داد از مرحله قبل از تفریخ تخم‌ها تا مرحله Post-nestling، نرخ بقاء افزایش یافته است (نمودارهای ۳ و۴).

الف- مرحله جوجه کشی

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۴: داده های اولیه برای محاسبه نرخ بقاء در دوره جوجه کشی

تعداد تلفات در آشیانه‌ها nLf	تعداد نمونه های سالم در آشیانه‌ها nLs	تعداد کل نمونه در آشیانه‌ها nL	تعداد بازدید با این فاصله زمانی	فاصله زمانی از آخرین بازدید (L)
۰	۲۱	۲۱	۳	۳
۱	۲۰	۲۱	۲	۵
۵	۱۶	۲۱	۲	۶
۸	۱۳	۲۱	۱	۷

ب- مرحله Nestling

جدول ۵: داده‌های اولیه برای محاسبه نرخ بقاء در دوره Nestling

تعداد تلفات در آشیانه‌ها nLf	تعداد نمونه‌های سالم در آشیانه‌ها nLs	تعداد کل نمونه در آشیانه‌ها nL	تعداد بازدید با این فاصله زمانی	فاصله زمانی از آخرین بازدید (L)
۰	۲۱	۲۱	۱	۳
۱	۲۰	۲۱	۳	۵
۱	۲۰	۲۱	۱	۶
۱	۲۰	۲۱	۲	۷

ج- مرحله Post-nestling

جدول ۶: داده‌های اولیه برای محاسبه نرخ بقاء در دوره Post-nestling

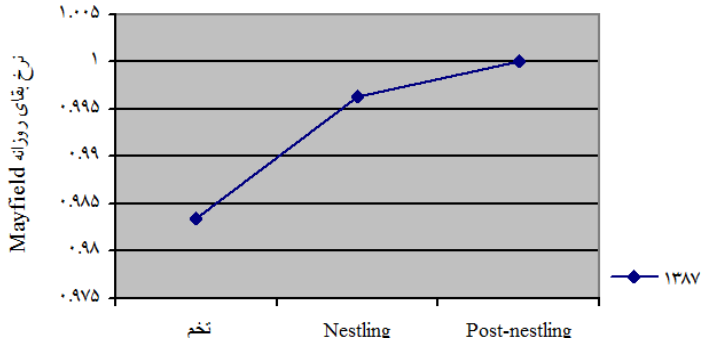
تعداد تلفات در آشیانه‌ها nLf	تعداد نمونه‌های سالم در آشیانه‌ها nLs	تعداد کل نمونه در آشیانه‌ها nL	تعداد بازدید با این فاصله زمانی	فاصله زمانی از آخرین بازدید (L)
۰	۰	۰	۰	۳
۰	۲۱	۲۱	۲	۵
۰	۲۱	۲۱	۱	۶
۰	۲۱	۲۱	۲	۷

جدول۷: تعیین نرخ بقاء روزانه حواصیل خاکستری در مراحل مختلف جوجه آوری حواصیل خاکستری

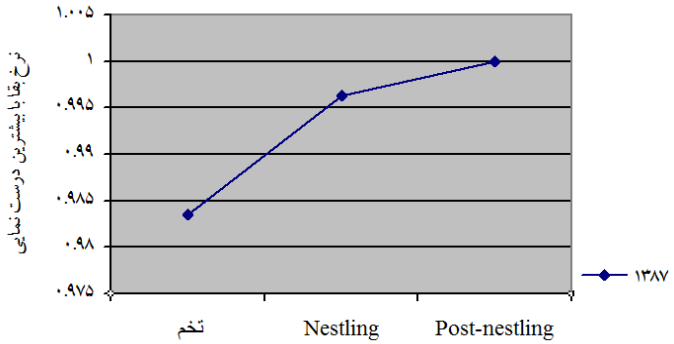
مراحل فنولوژی	نرخ بقای روزانه Mayfield	نرخ بقای روزانه با بیشترین درستنمایی	خطای استاندارد با حدود اطمینان ۹۵٪	نرخ محدود بقاء به ازای یک روز
تخم	۰.۹۸۳۴۰۲	۰.۹۸۳۵۲۳	۰.۹۷۳۷۴۸ تا ۰.۹۹۰۸۷۱	۱
Nestling	۰.۹۹۶۲۸۳	۰.۹۹۶۲۸۹	۰.۹۹۰۶۸۰ تا ۰.۹۹۹۲۸۶	۱
Post-nestling	۱	۱	-	۱

Archive of SID

www.SID.ir



نمودار۳: منحنی نرخ بقاء روزانه Mayfield بین مراحل مختلف جوجه آوری حواصیل خاکستری



نمودار ۴: منحنی نرخ بقاء روزانه با بیشترین درست نمایی بین مراحل مختلف جوجه آوری حواصیل خاکستری

بحث

ورود حواصیل‌های خاکستری به منطقه جوجه‌آوری در سیاه‌کشیم و آشیانه‌سازی از اواسط بهمن‌ماه آغاز شد.که در مقایسه با دلتای Camargue در فرانسه (۲۳) تفاوت زمانی دیده نشد. به نظر می‌رسد این گونه زودتر از همه پرندگان جوجه‌آور در استان و شمال کشور اقدام به جوجه‌آوری می‌کند، به طوری‌که در مقایسه با کلنی باکلان بزرگ در فرودگاه رامسر از اواسط تا اواخر اسفند، کلنی جوجه‌آور حواصیل‌ها (حواصیل خاکستری،حواصیل ارغوانی، حواصیل شب، اگرت کوچک، گاوچرانک و بوتیمار کوچک) در آب‌بندان کرفستان رودسر از اواسط فروردین، باکلان کوچک در سال‌های گذشته در این منطقه از اواسط فروردین تا اوایل اردیبهشت و پرستوی دریایی تیره از اوایل خرداد تا اوایل تیرماه، زودتر انجام گرفت.

میانگین تعداد تخم‌ها در کلنی سیاه‌کشیم ۴.۳ تخم در هر آشیانه بود که در مقایسه با سایر مطالعات (در آلمان (۱۰) ۴.۳ تخم، انگلستان (۱۸)۴ تخم، اسپانیا (۹) ۳.۲۹ تخم، اسپانیا (۱۹) ۴.۲۳ تخم، غرب اسپانیا(۹) ۳.۵ تخم، کره (۱۵) ۳.۴۴ تخم میانگین تعداد تخم ها بیشتر یا برابر بود.

میانگین تعداد جوجه‌های تفریخ شده در سه کلنی مورد مطالعه در شمال لهستان (Mosty, Kiersity and Katy Rybackie) ۳-۴ جوجه و به ندرت در برخی آشیانه‌ها۱-۲ جوجه بود(۱۴). اما در کلنی سیاه‌کشیم اغلب ۴ جوجه و به ندرت ۳ و۲ جوجه در آشیانه مشاهده شد.

میزان موفقیت جوجه‌آوری در آشیانه‌ها، ۳.۳۸ جوجه به ازای هر آشیانه بود. یعنی به طور متوسط از هر

Archive of SID
www.SID.ir

تلاش برای ایجاد آشیانه، ۳.۳۸ جوجه موفق به پرواز شدند.که در حدود ۷۸.۰۲ درصد تخم‌های اولیه بود. اما در کلنی جوجه‌آور حواصیل خاکستری در دلتای Camargue به طور میانگین ۲.۶۴ جوجه از آشیانه‌های بر روی نیزار و ۲.۴۰ جوجه از آشیانه‌هایی که بر روی درخت ساخته شده بودند، به سن پرواز رسیدند(۲۳). و در مناطق مورد بررسی توسط Jakubas (۱۴) در Rybackie ، Katy ، Mosty، Kiersity در شمال لهستان موفقیت جوجه‌آوری به ترتیب ۳.۲، ۲.۸ و ۲.۵، انگلستان (۱۸) ۲.۹ جوجه، آلمان (۱۰) ۳.۶ جوجه، اسپانیا (۹) ۲.۳۲ جوجه، اسپانیا (۱۹) ۳.۵۶ جوجه، در غرب اسپانیا (۹) ۱.۱۷ جوجه و کره (۱۵) ۲.۱۴ جوجه بود. بالا بودن موفقیت جوجه‌آوری حواصیل خاکستری در کلنی سیاه‌کشیم نسبت به سایر مناطق، احتمالا به دلیل مناسب بودن زیستگاه برای جوجه‌آوری این گونه، غذای فراوان و قابل دسترس بوده است. همچنین شرایط جوی مناسب و نداشتن حتی یک روز بارانی در بهار ۱۳۸۷ نیز تاثیر مهمی در افزایش موفقیت جوجه‌آوری کلنی سیاه‌کشیم داشته است. زیرا موفقیت جوجه‌آوری علاوه بر توانایی والدین، تحت تاثیر برخی عوامل محیطی نیز قرار دارد.

بیشترین تلفات تخم در مرحله قبل از تفریخ مشاهده شد، به طوری‌که کلیه آشیانه‌های ۵ تخمی در این مرحله، یک تخم تلفات داشتند و ۴ جوجه تفریخ و به سن پرواز رسیدندکه احتمالاً دلیل آن، ناباروری تخم‌ها بوده است. اما بیشترین تلفات تخم در حواصیل خاکستری در بین دستجات ۳ تخمی مشاهده گردید که احتمالاً دلیل آن سن کم والدین یا اولین سال جوجه‌آوری برخی از آن‌ها بوده است.

مطابق با نتایج حاصل از نرخ بقای روزانه Mayfield و نرخ بقای روزانه با بیشترین درست نمایی، کمترین مقدار نرخ بقای روزانه آشیانه‌ها در مرحله قبل از تفریخ تخم و بیشترین مقدار در مرحله Post-nestling مشاهده شد. نتایج مطالعات براتی (۱۳۸۳) بر روی باکلان بزرگ در کلنی رامسر و علی اکبری (۱۳۸۶) بر روی پرستوی دریایی تیره در تالاب انزلی هم نشان‌دهنده بیشتر بودن نرخ بقای روزانه در دوره پرورش جوجه‌ها نسبت به دوره قبل از تفریخ تخم‌ها بوده است. به نظر می‌رسد کلنی جوجه‌آور حواصیل خاکستری در منطقه حفاظت شده سیاه‌کشیم به دلیل وجود درختان بید بن در آب، امنیت منطقه، عدم دسترسی آسان به آشیانه‌ها، منابع غذایی فراوان و فاصله کم بین مکان جوجه‌آوری و محل تغذیه و شرایط آب و هوایی مناسب در سال ۱۳۸۷، شرایط مناسبی برای جوجه‌آوری ایجاد نموده و باعث بالا رفتن بازده جوجه‌آوری حواصیل خاکستری نسبت به سایر مناطق شده است.

سپاسگزاری

از جناب آقای دکتر برهان ریاضی، جناب آقای دکتر محمد کابلی، جناب آقای دکتر محمد دهدار درگاهی و جناب آقای مهندس احمد براتی به دلیل راهنمایی‌های ارزشمندشان، از محیط بانان محترم تالاب انزلی: آقایان یعقوب رخش بهار، مسعود رستم نژاد، حجت امامدوست، محمود آشتا و عظیم شاکر که در بازدیدهای صحرایی همراه من بودند. و مهندس عباس حسن پور به خاطر تهیه نقشه از منطقه مورد مطالعه تشکر و قدردانی می‌نمایم.

Archive of SID

www.SID.ir

منابع

۱. براتی، ا.؛ بهروزی راد،ب. و بلمکی، ب .، ۱۳۸۶. موفقیت زاداوری و نرخ بقای روزانه باکلان (*Phalacrocorax carbo*) در کلنی رامسر. مجله محیط شناسی، شماره ۴۱، صفحات ۹۷ تا ۱۰۴.

۲. جوان، ص.، ۱۳۸۷. مطالعه زیستگاه باکلان کوچک (*Phalacrocorax pygmeus*) در تالاب انزلی (منطقه حفاظت شده سیاه‌کشیم) در استان گیلان. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، ۸۱ صفحه.

۳. ریاضی، ب.، ۱۳۷۰. منطقه حفاظت شده سیاه‌کشیم اکوسیستمی ویژه از تالاب انزلی. انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست، ۱۵۰-۱۶۰ صفحه.

۴. عاشوری، ع.، ۱۳۸۸. پرندگان در خطر انقراض و حمایت شده استان گیلان. انتشارات کتیبه گیل، ۱۱۲ صفحه.

۵. علی اکبری، آ.، ۱۳۸۵. بررسی فنولوژی تولید مثلی و میزان موفقیت زادآوری پرستوی دریایی گونه سفید. پایان نامه کارشناسی محیط زیست. دانشکده علوم دریایی و اقیانوسی خرمشهر. دانشگاه شهید چمران اهواز، ۷۶ صفحه.

۶. منصوری، ج.، ۱۳۷۹. راهنمای صحرایی پرندگان ایران . انتشارات ذهن آویز، ۴۸۹ صفحه.

7. Akris-oyis, T., 1998. Breeding biology of Reed and Great Reed Warbler, Diss. ABST.INI.PT.B.SCI.AND ENG, vol. 4, 344 pp.
8. Bregnballe, T., 1996. Reproductive performance in Great Cormorant during colony expans-ion and stagnation. Ph.D thesis, University of Aarhus, Denmark, 299-308pp.
9. Campus, F., 1984. Algunos datos sobre Ia reproduccisn de la Garza real (*Ardea cinerea*) en la meseta del Duero.*Alytes* 2:55-66.
10. Creutz, G., 1981. Der Graureiher A.Wittenberg Luther stadt: Ziemsen-Verlag, 298–322pp.
11. Custer, T.W. and Osborn, R.G., 1977. Wadding birds as biological indicators: 1975 colony survey. US Fish and Wildlife Service Scientific Report Wildlife no.206.
12. Hoyt, D.F., 1979. Practical methods of estimating volume and fresh weight of bird eggs. *Auk* .96: 73–77.
13. Fasda, M. and Canva, A., 1992. Nest habitat selection by eight syntopic species of Mediterranian Gulls and Terns. *Colonial Waterbirds*. 15(2): 169-178.
14. Jakubas, D., 2005. Factors affecting the breeding success of the Grey heron (*Ardea cinerea*) in northern Poland.J *Ornithol*.146:27-33.
15. Kim, J.G. and Koo, T.H., 2009. Nest site characteristics and Reproductive parameters of Grey Heron *Ardea cinerea* in Korea. *Yongin, Gyeonggi-do*.446-470.
16. Kortlant, A., 1995. Pattern of Pair-formation and Nest-building behavior in the European Cormorant Phalacrocorax carbo sinensis. *Ardea* 83:11-25.
17. Krebs, C.J., 1999. Ecological Methodology. Harper and Rews Publications. pp: 375-455.
18. Owen, D.F., 1960. The nesting success of the Great Heron *Ardea cinerea* in relation to the availability of food. *Pvoc.Zool.Soc.Lond*.133:597-617.
19. Prosper, J. and Hafner, H., 2003. Breeding aspects of the colonial Ardeidae in the Albuferadevalenica, Spain: Population changes, phonology and reproductive success of the three most abundant species. IN AJ Crivelli. *Colonial waterbirds*.19: 98-107 (Spec.Pubi).
20. Scott, D.A., 2007. A review of the status of the breeding waterbirds in Iran in the 1970s. *Podoces* 2: 1–21.
21. Smith, J.W. and Renken, R.B., 1993. Reproductive success of Least Terns in the Mississippi river valley, *Colonial Waterbirdsw*,16(1): 39-44.

Archive of SID

www.SID.ir

22. Temple, S.A. and Wiens, J.A., 1989. Bird populations and environment changes: can birds be bio-indicators ? Am. Birds summer: 260-270.

23. Thomas, F. and Hafner, H., 2000. Breeding habitat expansion in the Grey Heron (*Ardea cinerea*). *Acta Oecologica*. 21(2) 91-95.

Archive of SID

www.SID.ir