علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره هجدهم، شماره سه، پاییز ۹۵

موفقیت تولید مثلی ونرخ بقای روزانه باکلان بزرگ(*Phalacrocorax Carbo sinensis*) در کلنی تالاب بین المللی امیر کلایه

راضیه رحیمی[1*]

r-rahimi@iau-arak.ac.ir

مسعودمنوری[1]

محمود کرمی[2]

تاریخ دریافت: ۹۰/۱۲/۱۵ تاریخ پذیرش:۹۱/۴/۱۰

چکیده

زمینه وهدف: باکلان بزرگ پرنده‌ای وابسته به بوم سامانه‌های آبی می‌باشد.این پرنده از نظر بوم‌شناسی در بالای زنجیره غذایی قراردارد‌ومی‌تواند به طور ویژه‌ای نشان دهنده از بین رفتن زیستگاه و آلودگی محیط ودیگر فعالیت‌های انسان اثرگذار برمحیط‌زیست باشد. در این مطالعه فعالیت‌های تولید مثلی باکلان بزرگ درطی سال ۱۳۸۸از اوایل فروردین تا اواخر تیر در تالاب بین المللی امیرکلایه درسواحل جنوبی دریای خزر موردبررسی قرار گرفت.

روش بررسی : دراین مطالعه زیست شناسی جوجه آوری،تعیین موفقیت تولید مثلی و نرخ بقای روزانه به روش می فیلد انجام شد. برای آگاهی از این‌که چه تغییراتی در موفقیت جوجه آوری اتفاق می افتد، باید موفقیت جوجه آوری در واحدهای زمان محاسبه گردد. مثلا تعداد تخم های که روی آن‌ها خوابیده شده، نسبت تخم های هچ‌شده و نسبت آشیانه های خراب شده و تعداد جوجه های مرده باید مورد پایش قراربگیرد.

یافته ها: داده‌های مربوط به تعداد دسته تخم ها در هر آشیانه (Clutch size)جمع آوری شدکه میانگین دسته تخم۰/۷± ۲/۸۸ تخم رابرای هر آشیانه نشان داد. براساس این روش نرخ بقای روزانه آشیانه ها ی باکلان بزرگ در طی دوره تخم ۹۸/۳٪ ودرمرحله آشیانه نشینی وپس آشیانه نشینی به ترتیب ۹۹/۴٪ و۱۰۰٪ بدست امد.درکل، میزان موفقیت تولید مثلی دراین سال ۵۶/۴٪ برآوردشد.

نتیجه گیری: نتایج نشان می‌دهد که در طی دوره‌ای که جوجه‌ها قادربه ترک لانه بودند هیچگونه تلفاتی وجودنداشت. مشاهده‌ها نشان-دادکه عوامل اقلیمی‌مانندبادوبارش ناگهانی درمرحله‌ای که جوجه‌ها سرازتخم بیرون نیاورده‌اند بیش‌ترین تاثیر را دارد و میزان تلفات جوجه‌ها دراین مرحله ۳۰/۶ ٪ بوده است، لذاجوجه‌ها در این زمان از حساسیت زیادی برخوردارند بنابراین برای مدیریت وحفاظت ازاین پرنده درزمان جوجه‌آوری، کاهش تهدیدها دردوران قبل ازتفریخ تخم ها می‌تواند موثر باشد. براساس نتایج این مطالعه نیاز به اقدام‌های بهبود مدیریت جهت حفاظت کلنی باکلان بزرگ درتالاب امیرکلایه درزمان جوجه آوری وجوددارد.

واژه‌های کلیدی: باکلان بزرگ،نرخ بقای روزانه، روش می فیلد، موفقیت تولید مثلی،کلنی تالاب امیرکلایه.

۱- استادیار گروه محیط زیست، دانشکده محیط زیست وانرژی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، ایران*(مسوول مکاتبات)

۲- استاد گروه محیط زیست، دانشکده محیط زیست وانرژی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران،ایران

Archive of SID

www.SID.ir

J.Env. Sci. Tech., Vol 18, No.3, autumn 2016

Breeding success and daily survival rate of the Great Cormorant (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in Amirkelayeh International Wetland, Iran

Razeih Rahimi [1]
azadrahimi58@gmail.com
Masoud Monavari[1]
Mahmoud Karami [2]

Abstract

Background and Objective: Great cormorant is dependent on aquatic ecosystems. The breeding success and daily survival rate of the Great Cormorant *Phalacrocorax carbo sienensis* (early April until late of July) was studied in 2009 in a colony at Amirkelayeh international wetland, south of the Caspian Sea, Iran.

Method: In this study, Mayfield method was use to estimated nest survival during incubation and nestling and post- nestling stages.

Findings: The mean of clutch size was 2.88±0.8 eggs in each nest Based on this method, daily survival rate nests in incubation period was 98.3%,in nestling and post-nestling were 99.4%and 100% respectively. The overall breeding success was 56.4%.

Discussion and Conclusion: Results of this study showed there were higher stages of chick rearing than the incubation period and no losses occurred in fledged chicks. Some climatic factors such as high wind and prolonged rain had more impacts and losses in incubation period (30.7%).In other hand, chicks are more sensitive in nestling stage. Results suggest that Amirkelayeh colony site needs more improvement mitigation for better conservation of the cormorant colony in breeding period.

Keywords: Great Cormorant, *Phalacrocorax carbo sinensis*, Daily Survival Rate ,Amirkelayeh Wetland, Breeding success, Mayfield method

1 - Assistant Professor , Department of Environment and Energy, Science and Research branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. * (Corresponding Author)
2- Professor , Department of Environment and Energy, Science and Research branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

Archive of SID
www.SID.ir

مقدمه

حفاظت از تنوع زیستی نیازمند حفاظت از شرایط زیستگاه-های زادآوری گون هاست .حفاظت از زیستگاه ها سلامت بوم سامانه هاراتضمین می کندوازاهمیت ویژه ای برخورداراست. مطالعه‌ها نشان می دهد که پرندگان آبزی نقش اصلی را در چرخه غذایی دریایی دارند (۱).آگاهی از نیازهای زیستگاهی گونه و تغییرات جمعیتی آن اجازه می دهد تا عکس‌العمل مناسب نسبت به تغییرات زیستگاهی ازطریق مدیریت سرزمین اعمال شود(۲).

زیستگاه قسمتی از محیط است که یک جامعه یا گونه های خاصی در آن زیست می کنند. بنابراین ،درهر زیستگاه گونه‌ای خاص که به شرایط اقلیمی وموقعیت جغرافیایی آن زیستگاه سازگار گشته است، می‌تواند زندگی نماید (۳). درپرندگان، تولید مثل به صورت سالانه وفصلی وباایجاد شرایط مناسب وفراوانی غذا رخ می دهد.(۴).حساسیت پرندگان به تغییرات محیطی دردوره جوجه‌آوری به اوج خود می‌رسد.پرندگانی مثل باکلان‌هاکه صیادبوده ودربالای زنجیره غذایی بوم سامانه های آبی قراردارند،آن‌هارابه تغییرات محیطی حساس کرده است و این امر موفقیت زادآوری را به طرق مختلف ممکن است تحت-تاثیر قرار دهد بنابراین نظارت و مطالعه موفقیت زادآوری می تواند به عنوان یک وسیله برای بررسی تغییرات در کیفیت بوم سامانه های آبی مورد استفاده قرار گیرد(۵).

نقش پرندگان آبزی مانند باکلان که وابسته به بوم سامانه های دریایی هستند،از اهمیت زیادی برخوردارمی باشد. برآوردهای اخیر پیشنهاد می کند که انرژی برداشت شده از اکوسیستم های دریایی توسط پرندگان آبزی مهم است و در نواحی مجاور کلنی های این پرندگان اهمیت بیش‌تری می یابد (۶).

باکلان بزرگ با توجه به جمعیت زیاد و پراکنش گسترده به عنوان یکی از صیادان دریایی از مهمترین شکارگران ماهی ها به شمار می‌رود و عمدتاً از طریق غواصی تغذیه می کند.آن‌ها اغلب در تقابل بامنافع اقتصادی جوامع انسانی قرار می گیرند (۷،۸). مکان گزینی باکلانهای بزرگ عمدتاً به صورت کلنی می‌باشد که در رابطه با نحوه تغذیه آن‌ها انتخاب می‌شود(۹).

باکلان‌هاازراسته پلیکان شکلان محسوب می شوند که پرندگانی بزرگ با نرو ماده هم شکل می‌باشند(۱۰).این پرنده شامل ۳۷ گونه در یک جنس Phalacrocorax می‌باشند(۱۱). نیوسان و همکارانش درسال۲۰۰۴دو زیرگونه با نام‌های Phalacrocorax carb sinensis و carbo Phalacrocorax carbo برای گونه باکلان بزرگ اعلام کردند (۸). زیر گونه باکلان چینی s*inensis Phalacrocorax carbo* پرنده مورد مطالعه دراین بررسی می باشد. این پرنده درتمام ایران پراکنش دارد امـا فقط درکرانه های ساحلی دریای خزر(تالاب عباس آباد، تالاب امیرکلایه و فرودگاه رامسر)جوجه آوری می کند(۱۲).

روش‌های مختلفی ازجمله جستجوی سیستماتیک (Systematic) و آنالیز زمان تاشکست(Time-to-failure) و می فیلد(Mayfild)برای برآورد بقای آشیان ها و موفقیت جوجه آوری وجود دارد. روش می فیلد ساده‌تربوده واز پیچیدگی کم‌تری برخورداراست. این روش نرخ بقای روزانه را از تقسیم تعدادکل آشیانه‌های ناموفق برتعداد روزهایی که آشیانه‌ها سالم بودندبدست می آورد(۱۳). در ایـران از روش می فیلد تنها برای محاسبه موفقیت جوجه آوری گونه باکلان بزرگ در فرودگاه رامسروزاغ بور درمنطقه توران استفاده شده است. از این رو در این مطالعه موفقیت جوجه آوری باکلان بزرگ به روش می فیلد درتالاب امیرکلایه (به عنـوان یکی از سه زیستگاه جوجه‌آوری) درساحل جنوبی دریای خزر دراستان گیلان، شهرستان لاهیجان موردبررسی قرارگرفته است.

مواد و روش ها

محدوده موردمطالعه:

تالاب امیرکلایه در طول جغرافیایی ۱۲ و ۵۰ دقیقه طول شرقی و ۳۷ درجه و ۱۷ دقیقه عرض شمالی در حدود ۱۰ کیلومتری شمال شهر لاهیجان، در استان گیلان و در دشت‌های ساحلی جنوب دریای خزر واقع شده است. این تالاب از شمال به روستای سحرخیز وحسن بکنده، از جنوب به روستاهای تی تی پریزاد و بالا محله حسن علیده، از غرب به

Archive of SID

www.SID.ir

مزارع امیرآباد و جیرباغ و قریه پایین محله باستثناء مزارع حسن علیده، از شرق به مزارع دهنه و مزارع ناصر کیاده، محدود می‌شود (شکل ۱). این تالاب درمحدوده روستای جیرباغ با دریا ۹۴۰ متر فاصله دارد .مساحت تالاب ۱۲۳۰ هکتار با حداکثر طول از شمال به جنوب ۵/۹۹۲ کیلومتر و عریض ترین ناحیه آن در شاخه شرقی ۲/۲۶۳ کیلومتر و ارتفاع ۲۰متر پایین‌تر از سطح آب های آزاد می باشد. منبع تامین آب تالاب چشمه های جوشان زیرزمینی می باشدو از هیچ رودخانه ای تغذیه نمی کند. متوسط بارندگی سالانه ۱۱۵۸/۹ میلی متر و متوسط درجه حرارت هوا ۱۸/۸درجه سانتی گراد است. حداکثر عمق این تالاب در عمق سنجی دی ماه ۱۳۸۷ حدود۲۲۳ سانتی متر بوده وعمق متوسط قسمت اعظم تالاب ۱۶۹/۸۸ سانتی متر می‌باشد. (۱۴).

تالاب امیرکلایه از مکان های با اهمیت برای زمستانگذرانی پرندگان (IBA) (۱۵)در فهرست تالاب های کنوانسیون رامسر قراردارد. این تالاب به واسطه پوشش گیاهی انبوه و شرایط مناسب دیگر، زیستگاه مناسبی جهت زمستان‌گذرانی تعداد زیادی از پرندگان آبزی، کنارآبزی و خشکزی، بومی و مهاجر است. براساس مطالعات صورت گرفته، ۱۵۱ گونه پرنده در تالاب امیرکلایه شناخته شده است(۱۴). بنابراین دست یابی به اطلاعات درباره زیست شناسی گونه باکلان بزرگ دراین بوم سامانه آبی ازاهمیت ویژه ای برخورداراست.

روش مطالعه:

زمان جوجه‌آوری می‌تواند بر موفقیت تولید مثل مؤثر باشد، بنابراین زمان آغاز خوابیدن بر تخم ها به عنوان یک پارامتر مهم می باشد.زمان آغاز گذاشتن دسته تخم ها یا ازطریق مشاهده مستقیم و یا محاسبه این زمان از طریق مشاهده جوجه‌های تازه بال وپردر آورده صورت می گیرد(۱۶). دراین مطالعه با گذاشتن اولین دسته تخم توسط باکلان از نیمه دوم اسفند ۱۳۸۷آغاز شد و در اوایل مرداد ۱۳۸۸ زمانی که آخرین جوجه ها لانه را ترک می کردند، پایان یافت. قسمت عمده این مطالعه را مشاهده‌های صحرائی دربرمی گیرد. دسترسی به آشیانه ها ازطریق قایق موتوری ویا قایق پارویی انجام شد. به علت این که درختان در داخل آب بودند امکان استفاده از نردبان نبود . لذا با توجه به متوسط ارتفاع ۱/۵متری درختان برای مشاهده آشیانه ها از یک چوب بلند که سر آن یک آینه نصب شده بود، استفاده شد. به منظور به حداقل رسیدن مزاحمت برای کلنی‌ها، مشاهدات بایداز فاصله حداقل ۱۰۰ متری و به کمک تلسکوپ انجام می گیرد (۵،۱۷).

برای آگاهی از اینکه چه تغییراتی در موفقیت جوجه آوری اتفاق می افتد،باید موفقیت جوجه‌آوری در واحدهای زمان محاسبه گردد (۱۸). دوره‌ی زمانی(به روز) برای هر آشیانه از زمان شروع بررسی آشیانه ها، تا زمانی که آشیانه دیگر توسط والدین مراقبت نمی شدند و یا تخریب گردیدند و یا زمان پرواز جوجه ها از آشیانه، در نظر گرفته شد. به طور معمول روش می فیلد برای برآورد دقیق موفقیت آشیانه یا احتمال اینکه هر تلاش برای ایجاد آشیانه منجر به پرواز حداقل یک نابالغ از آشیانه شود، استفاده می گردد.از این روش برای شمارش تعداد روزهایی که آشیانه تحت نظارت وبررسی بوده برای بدست آوردن نرخ بقای روزانه[1]استفاده شد.

دراین تحقیق، از مجموع مراحل پنج‌گانه مورد تأکید می فیلد (۱۳) سه مرحله زیر مورد توجه و اندازه‌گیری قرارگرفت:

۱-بقاءدردوره جوجه کشی(Incubation):از زمان گذاشتن اولین تخم در آشیانه تا زمانی که اولین جوجه از آن خارج شود.

۲-بقاءدردوره آشیانه نشینی (Nestling): نرخ بقای جوجه ها دراین مرحله اززمان باز شدن اولین تخم تا ۱۵روز اول زندگی جوجه ها است. در این مرحله بدن جوجه ها کرکی است و آنها قادر به ترک آشیانه نمی باشند.

۳-بقای جوجه ها در مرحله پس آشیانه نشینی(Post-nestling):کرکهای بدن جوجه ها از بین رفته و قادر به ترک آشیانه می باشند.

پس ازجمع آوری اطلاعات اولیه برای هریک از مراحل فنولوژی تولید مثل باکمک نرم افزارEcology -Methodology

1 - Daily Survival Rate

Archive of SID

www.SID.ir

(۱۹) نرخ بقاءروزانه آشیانه ها ازروش می فیلد وطبق رابطه زیر محاسبه شد:

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

که در آن:

$\hat{S}$:برآوردمی فیلد از نرخ محدود بقای روزانه

L : فاصله زمانی بازدید ها به روز

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

N_{LF}: تعداد فاصله زمانی L که در آن مرگ و میر مشاهده شد.

آشیانه ها هر چهار روز یکبار از اوایل اردیبهشت تااوایل مرداد یعنی زمانی که آخرین جوجه هااز تخم بیرون آمدند، مورد پایش قرار گرفتند. تاریخ از تخم بیرون آمدن جوجه‌ها و از بین رفتن تخم ها و کاهش تعداد جوجه‌ها برای تعیین نرخ بقای تخم ها در طول دوره تفریخ (نسبت تخم های بقایافته/ روزهای تفریخ) و نرخ بقای جوجه ها دردوره آشیانه نشینی (نسبت آشیانه هایی که دارای جوجه هستند / روزها) ثبت شد.دراین مرحله زمانی که باکلانها ازآشیانه دور می‌شوند، افراد اجازه ورود به کلنی رادارند. (۲۰). همچنین پس ازبدست آوردن احتمال بقای در طی هرمرحله فنولوژی و ضرب آنها در هم احتمال بقای برای کل دوره جوجه آوری محاسبه شد(۲۱). علاوه براطلاعات فوق،داده های مربوط به تعداد دسته (Clutch size) تخم ها در هر آشیانه جمع آوری شد. از آنجا که ممکن بود در تعداد متوسط همزادان در مرحلهٔ پرواز (تعداد جوجه به مرحله پرواز رسـیده در هر آشیانه) تفاوت وجود داشته باشد و تاثیر تلفات جوجه ها در آن را بتوان تعیین نمود، اطلاع از تعداد دسته تخم ها درهر آشیانه ضروری به نظرمی‌رسید.

نتایج:

در کلنی امیرکلایه باکلانها آشیانه خودرا در بالای درختان بید(Salix sp) رویش یافته در داخل آب بنا می کنند. میانگین تعداددسته تخم در۹آشیانه مورد بررسی ۲/۸۸تخم بود(جدول ۱)و میانگین دوره تفریخ در این پرنده ۲۹روز بوده است. فاصله ازتخم بیرون آمدن جوجه ها در آشیانه ها از۱تا۳ روز متفاوت بوده است. بعد از۶۲ روز جوجه هاووالدین آشیانه ها را به طور کامل ترک کردند. دراین زمان جوجه هاجثه ای به اندازه والدین خودداشتندوبا کمبود فضادردرون آشیان هاروبرومی شوندکه برترک آشیانه‌ها بی اثرنیست.

جدول۱- میانگین تعداددسته تخم درتالاب امیرکلایه(۱۳۸۸)

Table1-Mean clutch size of Great Cormorant at Amirkelayeh Wetland in 2009

تعداد آشیانه	انحراف استاندارد	میانگین	اندازه دسته تخم					سال
			۶	۵	۴	۳	۲	
۹	۰/۷	۲/۸	۰	۰	۲	۴	۳	۱۳۸۸

نرخ بقای روزانه آشیانه‌ها در مرحله تفریخ تخم ها ۰/۹۸۳۳۳ و در مرحله آشیانه نشینی و پس آشیانه‌نشینی به ترتیب ۰/۹۹۴۶۶۷ و ۱بدست آمد (جدول۲). نرخ بقای روزانه آشیانه‌ها در مرحله پس آشیانه نشینی از بقیه مراحل بیشتر بوده است.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۲- نرخ بقاء روزانه باکلان بزرگ در مراحل مختلف جوجه آوری درتالاب امیرکلایه(سال۱۳۸۸)

Table 2-daily survival rate of Great Cormorant during incubation, nestling and post-nestling periods at Amirkelayeh Wetland in 2009

مراحل فنولوژی	نرخ بقای‌روزانه می فیلد	حدود اعتماد۹۵٪
تخم	۰/۹۸۳۳۳	۰/ ۹۴۷۷۷۷ - ۰/۹۹۸۶۶۱
آشیانه نشینی	۰/۹۹۴۶۶۷	۰/۹۷۱۰۶۴-۰/۹۹۹۶۰۳
پس آشیانه نشینی	۱	-

در تالاب امیر کلایه بیشترین تلفات تخم مربوط به دستجات ۲ و۴ تخمی بودوبیشترین میزات تلفات درمرحله آشیانه نشینی مربوط به دستجات ۳ تخمی بوده است(جدول ۳).

جدول ۳-درصد تلفات هر یک از مراحل جوجه آوری برای اندازه های متفاوت دستجات تخم درتالاب امیرکلایه (۱۳۸۸)

Table3- Mortality rates for incubation ,nestling and post-nestling periods of different clutch size in Amirkelayeh Wetland in 2009

اندازه دستجات تخم	مرحله قبل از تفریخ	مرحله Nestling	مرحله Post-nestling
۲	۶ (۴)	۲ (۰)	۰.۰۰
۳	۱۳ (۰)	۱۳ (۳)	۰.۰۰
۴	۸ (۴)	۴ (۰)	۰.۰۰
۵	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰

– احتمال بقاء درطول دوره تفریخ تخم ها

از مجموع ۲۶تخم مورد بررسی ۸ تخم دردوره تفریخ از بین رفت. براین اساس احتمال بقاء تخم ها در طول دوره تفریخ برابر با۰/۶۹۲می باشد. از ضرب احتمال بقای آشیانه ها در احتمال بقای تخم ها احتمال بقاء ۶۸/۰۴ ٪در طول دوره تفریخ بدست آمده است.

$Survival_{Incubation}$=۰/۹۸۳۳۳ ×۰/۶۹۲

– احتمال بقاءدرطول دوره آشیانه نشینی

درطول این دوره ۳جوجه ازبین رفت .ازحاصلضرب احتمال بقاءآشیانه ها در این دوره در احتمال بقاءجوجه ها درطول ۲۰روز اول زندگی احتمال بقاء دردوره آشیانه نشینی (Nestling)۸۲/۹۵. ٪بدست می آید.

$Survival_{Nestling}$ = ۰/۹۹۴۶۶۷ × ۸۳۴/۰

– احتمال بقاءدرطول دوره پس آشیانه نشینی

با توجه به اینکه در طول دوره پرورش جوجه ها بعداز۲۰روزگی هیچ آشیانه‌ای ازبین نرفت،احتمال بقاءآشیانه ها۱۰۰ ٪وبرابر ۱بدست آمد. دراین دوره زمانی هیچ جوجه ای از بین نرفت و احتمال بقاءجوجه ها ۱بود.درمجموع موفقیت جوجه آوری در

Archive of SID

www.SID.ir

کل این دوره از حاصلضرب احتمال بقاءدر طول این سه دوره بدست می آیدکه برابر۵۶/۴٪می باشد .

$$S_{Incubation} \times S_{Nestling} \times S_{Post-\ nestling} = \%\ 56/4$$

بحث

مهیایی منابع غذایی و فاصله کم محل زادآوری، مکان تغذیه و شرایط اقلیمی می تواند موفقیت تولید مثلی را تحت شعاع قرار دهد. موفقیت زادآوری وتعدادجوجه‌های که به مرحله پرواز رسیدند می تواند یک شاخص از شرایط زیستگاهی پرنده باشد و در مدیریت بوم سامانه آبی تالاب امیر کلایه کمک کند.

نرخ بقای روزانه آشیانه‌هادرمطالعات براتی درسال۱۳۸۳در مورد کلنی باکلان بزرگ وعاشوری درسال۲۰۰۹ درباره حواصیل در منطقه سیاه کشیم روندی مشابه را با کلنی امیـــرکلایه نشان می دهد. زیرا بقای روزانه آشیانه‌ها در مرحله قبل از تفریخ تخم ها کم‌ترین ودر مرحله پس آشیانه نشینی بیش‌ترین مقدار را دارا می باشد.

درفصل جوجه آوری، تغییرات سطح آب در بهره‌وری و بازده جوجه آوری می‌تواند موثر باشد. زیرااز یک سو کاهش سطح آب باعث دست‌یابی شکارچیان به آشیانه ها ویا افزایش سطح آب، منجربه طغیان آب وتخریب لانه ها می شود. (۲۲)

مشاهده‌های کلنی در تالاب امیرکلایه نشان دادکه باکلان‌ها آشیانه‌های خود رابرروی درختان بید و درقسمت های مرکزی تالاب که عمق متوسط آن حدود ۳متر است برای ایجاد کلنی ترجیح می دهند. علت آن احتمالادور ماندن آشیانه ها از خطر صیادها وشکارچی‌ها می باشد.

درکلنی امیرکلایه میانگین تعداد جوجه‌های قابل پرواز هر آشیانه در سال ۱۳۸۸ معادل ۲/۸ بوده است. در مقـایسه با کلنی های مورد مطالعه در غرب لیتوانی که دارای میانگین ۲/۷۲±۰/۶۶ در سال ۲۰۰۱ بود (۲۳)، این نرخ در تالاب امبرکلایه مشابه است. در کلنی رامسر نیز نتایج بدست آمده آشکار ساخت که متوسط تعداد جوجه‌ها در ۶۵ آشیانه اندازه گیری شده ۲/۸۸ می باشد. در این کلنی تعداد هم‌زادان در نیمه اول محدوده زمانی جوجه‌آوری بطور معنی‌داری بیش‌تر از نیمه دوم فصل جوجه‌آوری بوده است. مطالعه‌های کراگ در جزیره ورسودردانمارک (Vorso Island) نیز نرخ بقای روزانه را بین ۰/۹۸۶۴ و ۰/۹۹۸۳ نشان می‌دهد. این تحقیق نشان دادکه موفقیت تولید مثل به‌طور آشکاری بین بخش‌های مختلف یک کلنی متفاوت می باشد(۱۶). نتایج به‌دست آمده در این مطالعه نشان دادکه پر مخاطره‌ترین دوره زندگی باکلان‌ها، مرحله تفریخ تخم ها می باشد. در این مرحـــله خطر سقوط تخم ها در آب ودر اثر بادوباران تند و زیاد می باشد.پیشنهاد می‌شود برای جلوگیری از هر گونه اشفتگی در کلنی ،پایش در گروه‌های مطالعاتی۲نفری و با کمترین مزاحمت انجام شود.چنین مطالعاتی می‌تواند درمدیریت وارایه راه‌کارهای درست درمورد جمعیت باکلان بزرگ درجنوب دریای خزر به عنوان تنها منطقه جوجه آوری این گونه درایران کمک کند.

منابع

1. Seefelt, N. E. and Gillingham ,J. C. (2006). "A comparison of three methods to investigate the diet of breeding double-crested cormorants (*Phalacrocorax auritus*) in the Beaver Archipelago, northern Lake Michigan." Hydrobiologia, vol 567.No 1, pp.57-67.
2. Loresten, s. H., Gremillet, D.and Nimoen, G. H. (2004). Annual variation in diet of breeding Great Cormorants: Does it reflect varying recruitment of Gadoids; Waterbirds, vol 27 No2, pp. 161-164.

۳. منصوری، جمشید، ۱۳۶۳، تحلیلی بر جمعیت پرندگان مهاجر و آبزی، مجله محیط شناسی، شماره۱۲.

۴. منصوری، جمشید، راهنمای صحرایی پرندگان ایران، تهران، نشرفرزانه،۱۳۸۷.

5. Van Eerden, M.R., Ziylstra, M. and Munsteman, M.J. (1991). Factors determining breeding success in

Archive of SID
www.SID.ir

Cormorants *Phalacrocorax corbo sinensis*. Proceedings of the workshop 1989 on cormorants (M.R. Van Eerden and M. Ziylstra Eds.). Rijkswaterstaat Directorate Flevoland, Lelystad. The Netherland.pp. 233-243.

6. Lilliendahl, K. and Solmundsson, J. (2006). "Feeding ecology of sympatric European shags Phalacrocorax aristotelis and great cormorants P. carbo in Iceland." Marine Biology, vol 149. No 4.pp. 979-990.
7. Sullivan, K. I., Curtis, P. D., Chipman, R. B. and Mc Cullough ,R. D.. (2006). The Double-crested Cormorant: Issues and Management. Cornell University, Department of Natural Resources, Ithaca, New York
8. Newson S.E. and T. Bregnballe (2003). Estimating reproductive success of Great Cormorants *Phalacrocorax carbo*: reliability and limitations of current methodology. Vogelwelt , vol 124 .Nol.pp. 143-148
9. Paillisson, J.M., Carpentier, A., Le Gentil, J., Marion, L. (2004). "Space utilization by a cormorant *(Phalacrocorax carbo L.*) colony in a multi-wetland complex in relation to feeding strategies." Comptes Rendus Biologies, vol 327.No 5, pp.493-500
10. Fonteneau, F., Paillisson, J., Marion, L. (2009). "Relationships between bird morphology and prey selection in two sympatric Great Cormorant Phalacrocorax carbo subspecies during winter." Ibis 151(2), 286-298.
11. Dickinson, E., ed. 2003. The Howard & Moore Complete Checklist of the Birds of the World. 3d ed. Princeton Univ. Press, Princeton, N.J.

۱۲. بهروزی راد، بهروز، پرندگان آبزی خلیج فارس و دریایی عمان، تهران، انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست،۱۳۸۷.

13. Mayfield, H. F. (1975). "Suggestions for calculating nest success." The Wilson Bulletin: pp.456-466.

۱۴. هادی پور، احسان، مطالعه بوم شناختی و بررسی عوامل تهدید کننده جمعیت شنگ به عنوان گونه شاخص درتالاب بین المللی و پناهگاه حیات وحش امیرکلایه، پایان نامه کارشناسی ارشد محیط زیست، واحدعلوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، ۱۳۸۹، تهران.

۱۵. بهروزی راد، بهروز، تالابهای ایران، تهران، سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، ۱۳۸۶.

16. Krag, J. S. M. (2003). "Variation in nest survival within a Great Cormorant Phalacrocorax carbo sinensis colony." Vogelwelt 124(Supplement), pp. 131-137.
17. Duberstein, J. N., V. Jimenez-Serrania. (2005). Breeding Double-crested Cormorants and Wading Birds on Isla Alcatraz, Sonora, México. USDA Forest Service Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-191.
18. Bregnballe, T., Gregersen, J., Mortensen, P-H. (1996).Change in breeding success with expansion of a Danish Great Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis* colony. Ardea,Vol 83, pp.20-27
19. Krebs C. J. (1999). Ecological Methodology. Harper and Rows Publications. New York. Pp. 375-455
20. Lehikoinen, A. (2006). "Cormorants in the Finnish archipelago." Ornis Fennica .Vol 83.No1, pp: 34.

Archive of SID

www.SID.ir

21. Mayfield, H. (1961). Nesting success calculated from exposure. Wilson Bull. Vol 73,pp. 255–261.
22. Barati A, Javan S, Mohammad S, Sehhatisabet E. (2008). "Reproductive biology of Pygmy Cormorant *Phalacrocorax pygmaeus* in Siahkeshim Protected Area, Northern Iran." Marine Ornithology, vol 36.No2, pp.163-166.
23. Zydelis, R ., Grazulevicius, G., Zarankaite, J., Mecionis , R., and Maciulis , M. (2002) .Expansion of the cormorant (*Phalacrocorax carbo sinensis*) population in western Lithuania . Acta Zoologica Lituanica, vol 12.No 3.pp.283-287.

Archive of SID

www.SID.ir