

جدایی آشیان بوم‌شناختی مکانی پرندگان آبی در پناهگاه حیات وحش سلکه

چکیده

این مطالعه به منظور تعیین چگونگی جدایی آشیان بوم‌شناختی مکانی بین ۱۱ گونه پرند آبی زمستان‌گذران در پناهگاه حیات وحش سلکه در ۱۹ کیلومتری شمال شهر رشت انجام گرفت. منطقه مورد مطالعه به شبکه‌ای از ۳۶۰ سلول ۱۰×۱۰ متری تقسیم و تعداد ۲۵۰ سلول به صورت تصادفی انتخاب گردید. نمونه برداری‌ها در طی پاییز و زمستان سال ۱۳۸۹ به انجام رسید. جدایی آشیان بوم‌شناختی مکانی پرندگان آبی با اندازه‌گیری متغیرهای زیستگاهی (عمق آب، ارتفاع پوشش گیاهی، شفافیت، حضور یا عدم حضور گیاهان شناور، آب باز و فاصله از گیاهان بن در آب) مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که جدایی زیستگاه بین پرندگان آبی بیشتر تحت تاثیر متغیرهای زیستگاهی ارتفاع پوشش گیاهی، حضور و یا عدم حضور گیاهان شناور و مقدار آب باز (بدون پوشش گیاهی) بوده است و متغیرهای عمق آب (به دلیل یکسان بودن عمق و عدم پستی بلندی بستر تالاب) و شفافیت آب تاثیر کمتری در جدایی آشیان بوم‌شناختی مکانی داشته‌اند. نتایج این مطالعه بر حفاظت از تنوع ساختار زیستگاه‌های آبی جهت حمایت از طیف وسیعی از گونه‌های آبی درخرد زیستگاه‌های متفاوت، بدون بروز رقابت و عواقب ناشی از آن تاکید دارد که می‌تواند در جلب هر چه بیشتر گونه‌های زمستان‌گذران به تالاب‌های شمال ایران و زمستان‌گذرانی مطلوب آن‌ها در این زیستگاه‌ها منتهی گردد.

واژگان کلیدی: تالاب سلکه، پرندگان آبی، جدایی آشیان بوم‌شناختی مکانی.

مقدمه

تنوع زیستی به عنوان ارزشمندترین منبع کره زمین، شامل تنوع اشکال مختلف حیات از جمله تنوع گونه‌های جانوری، گیاهی و سایر موجودات زنده، تنوع ژنتیکی آن‌ها و گوناگونی زیستگاه‌ها است که مناسفانه در سال‌های اخیر در خطر نابودی قرار گرفته است (ویلسون، ۱۳۸۴). اکوسیستم‌های تالابی با برخورداری از تنوع زیستگاهی، تولیدات غذایی بالا و دارا بودن منابع مهم دیگر با جلب توجه گونه‌های مختلف حیات وحش نقش مهمی را در تنوع زیستی بازی می‌نمایند (Weller, 1988). در بین گونه‌های مختلف جانوری وابسته به تالاب‌ها، پرندگان تالابی از جمله نمونه‌های منحصر به فردی هستند که از لحاظ اقتصادی و تحقیقاتی بسیار حائز اهمیت می‌باشند. تنوع گونه‌ای پرندگان، مهاجرت‌های طولانی، زیبایی فوق‌العاده، رفتارهای اجتماعی و پرواز با شکوه آن‌ها علاقه به تعمق و مطالعه در خصوص پرندگان را در حال حاضر افزایش داده است. پرندگان آبی با توجه به شرایطی از قبیل عمق آب، دما، پوشش گیاهی، امنیت، وجود مواد غذایی و نظایر آن به پیکره‌های آبی وابستگی زیادی دارند و در آشیان‌های بوم‌شناختی تخصصی به سر می‌برند (Elmberg, 1994). با این وجود و بر اساس اصل طرد رقابتی (Gause, 1932) گونه‌های همزیست باید در آشیان بوم‌شناختی بدون هم‌پوشانی زندگی نموده تا از رقابت دوری کنند. در غیر این صورت یکی از گونه‌ها محکوم به حذف خواهد بود. به همین ترتیب گونه‌ای جدید که وارد یک اکوسیستم می‌شود، اگر آشیان بوم‌شناختی مشابهی با یکی از گونه‌های بومی منطقه داشته باشد یا خود حذف می‌شود یا باعث حذف شدن گونه بومی می‌گردد (Gause, 1932). تفکیک آشیان یا تقسیم منابع برای دوری از رقابت ضروری است و همزیستی پایداری را امکان پذیر می‌سازد (Newton, 1982). شناخت آشیان بوم‌شناختی می‌تواند به اکولوژیست‌ها کمک نماید تا با اضافه یا کم شدن یک عامل در اکوسیستم بتوانند عاقبت را پیش‌بینی کنند (مخدوم، ۱۳۷۷).

بنفشه طاعتی^{۱*}

محمد کابلی^۲

برهان ریاضی^۳

۱.دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات تهران، دانشجوی کارشناسی ارشد محیط زیست، تهران، ایران.

۲.دانشگاه تهران، دانشکده منابع طبیعی، گروه محیط زیست، تهران، ایران.

۳.دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات تهران، دانشکده محیط زیست، تهران، ایران.

* نویسنده مسئول مکاتبات

Banafshehtaati@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۰۲/۱۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۰۴/۰۴

آشیان بوم‌شناختی برای تشخیص اختلاف بین دو گونه مورد استفاده قرار می‌گیرد و اینکه در یک منطقه گونه‌ها چگونه رقابت درون گونه‌ای خود را کاهش می‌دهند و چگونه از منابع موجود یا منابع یکسان به روش‌های مختلف بهره‌برداری می‌کنند. از این رو می‌توان آشیان گونه‌هایی را که در یک بستر زیست بسر می‌برند دقیقاً با یکدیگر مقایسه کرد به همین صورت گونه‌ای جدید که وارد یک اکوسیستم می‌شود اگر آشیان بوم‌شناختی مشابهی با یکی از گونه‌های بومی منطقه داشته باشد یا خود حذف می‌شود یا باعث حذف شدن آن گونه می‌گردد (اردکانی، ۱۳۸۸).

تخصیص منابع بین گونه‌های مختلف، جدایی مکانی آنها در قالب محیط‌های خرد را امکان پذیر می‌سازد. این شکل از جدایی بدان معنی است که هر گونه می‌بایست برای زندگی در یک مجموعه محیط زیستی معین سازگاری پیدا کنند. علاوه بر این چنین گونه‌ای قادر نخواهد بود سایر محیط‌های خرد را اشغال نماید حتی اگر به هر دلیلی بدون صاحب مانده باشد (شریفی، ۱۳۸۸).

ایران دارای ۱۰۵ زیستگاه مهم است که بیش از ۵۰۰ گونه پرنده در آن زیست می‌کنند (اسکندر، ۱۳۷۸). در این زمینه کشور ایران به لحاظ موقعیت جغرافیایی و شرایط اقلیمی خاص خود همه ساله پذیرای گروه زیادی از پرندگان مهاجر است که از مناطق سردسیر شمالی به زیستگاه‌های تالابی و آبی ایران مهاجرت می‌نمایند و در طول مهاجرت خود در تالاب‌های مهم ایران توقف و زمستان‌گذرانی می‌کنند منصوری (۱۳۷۹). کشور ایران به دلیل قرار گرفتن در مسیر مهاجرت پرندگان مهاجر شمالی در فصول سرد سال، یکی از مهم‌ترین کلیدی‌ترین پناهگاه‌های ایستگاهی پرندگان زمستان‌گذران به حساب می‌آید (منصوری، ۱۳۶۳). در این میان استان گیلان با دارا بودن تالاب‌ها و محیط‌های آبی غنی هر ساله پذیرای چندین هزار پرنده مهاجر، شامل گونه‌های آبی (Waterfowl) و کنارآبی (-Waders Wading) است. از این رو بهره‌برداری‌های مجاز و غیرمجاز اهالی بومی از این نعمت خدادادی، وظیفه مدیران حیات وحش منطقه را در حفظ سلامت اکوسیستم‌های استان و پایداری جمعیت پرندگان مهاجر دو چندان می‌کند (بهرروزی‌راد، ۱۳۶۹).

کابلی (۲۰۰۵) مطالعاتی درباره جدایی آشیان بوم‌شناختی بین دو گونه چک چک شمالی (*Oenanthe oenanthe*) و چک چک ابلق جنوبی (*O. lugens*) به انجام رسانده است. خالقی‌زاده (۱۳۷۹) به بررسی مقایسه‌ای تنوع و تراکم و پراکنش پرندگان آبی زمستان‌گذران در تالاب سلکه و سیاه کشیم در پایان نامه کارشناسی ارشد خویش پرداخته است و به این نتیجه رسید که زیستگاه سلکه، غنا و تنوع گونه‌ای بالاتری نسبت به سیاه کشیم دارد. Amat (۱۹۸۳) در مقاله‌ای به جدایی اکولوژیکی بین اردک سرخایی و اردک تاجدار پرداختند.

Kasahara و Kazuhiro (۲۰۰۸) در مقاله‌ای به تفاوت نیچ غذایی گونه‌های هم بوم ماهی خورک در ژاپن پرداختند. همچنین پیشینه تحقیق در منطقه مورد مطالعه بیانگر آن است که: این مطالعه برای اولین بار در این منطقه صورت می‌گیرد.

هدف از این مطالعه جدایی آشیان بوم‌شناختی مکانی پرندگان آبی در پناهگاه حیات وحش سلکه است که در فصل پاییز و زمستان سال ۱۳۸۹ انجام گرفت. نتایج این مطالعه با تعیین آشیان بوم‌شناختی گونه‌های هم‌بوم و چگونگی جدایی آن‌ها می‌تواند تا حدودی به حفاظت از جوامع پرندگان آبی و چگونگی مدیریت پناهگاه حیات وحش سلکه جهت حفظ حداکثر تنوع گونه‌ای کمک نماید.

مواد و روش‌ها

پناهگاه حیات وحش سلکه در عرض شمالی ۲۷ درجه و ۲۰ دقیقه و طول شرقی ۴۹ درجه و ۲۵ دقیقه قرار گرفته است و ۳۶۰ هکتار مساحت دارد. این تالاب دائمی، دارای آب شیرین بوده که عمدتاً از رودخانه‌های هندخاله، صوفیانده، تراب خاله و نوسانات آب تالاب تامین می‌گردد. تالاب سلکه در فهرست کنوانسیون رامسر و نواحی مهم پرندگان در خاورمیانه قرار دارد (Evans، ۱۹۹۴). سطح تالاب سلکه ۲۵

متر پایین تر از سطح دریاهای آزاد قرار دارد. دما و بارندگی متوسط سالیانه ۱۶ درجه سانتی گراد و ۱۶۰۰ میلی لیتر است. منطقه دارای اقلیم خیلی مرطوب معتدل است (درویش صفت، ۱۳۸۲) (شکل ۱).



شکل ۱: تصویر ماهواره‌ای از پناهگاه حیات وحش سلکه. محدوده قرمز نشان دهنده پناهگاه و محدوده زرد نشان دهنده پهنه آبی (اداره محیط زیست گیلان، ۱۳۸۹).

بازدیدهای میدانی این مطالعه از پاییز ۱۳۸۹ آغاز و تا زمستان سال ۱۳۸۹ ادامه یافت. ابتدا مکان‌های نمونه‌گیری به نحوی انتخاب شد که عمق آب مناسب و پوشش گیاهی آن باز بوده و فرود پرند و مشاهده آن به راحتی امکان پذیر باشد. سپس این مکان‌ها در محیط GIS به شبکه‌های ۱۰×۱۰ متر شبکه‌بندی شدند (Nudds, ۱۹۸۲). این شبکه به ۳۶۰ سلول تقسیم و تعداد ۲۵۰ سلول به صورت تصادفی انتخاب و نمونه برداری گردید. در گام اول ثبت موقعیت گونه‌ها و چگونگی رفتار آن‌ها از دکل محیط بانی مشرف به مکان‌های تعیین شده و به کمک تلسکوپ ۸۲×۷۵-۲۵ و دوربین دو چشمی ۱۰×۴۲ از قبل از طلوع آفتاب تا غروب آفتاب متغیرهای رفتاری و مکانی در هر یک از سلول‌ها ثبت شد. از شروع تا پایان کار برای هر سایت ۴ ساعت مشاهده در تناوب‌های ۳۰ دقیقه، یعنی ۸ ثبت در نظر گرفته شد (Nudds, 1982). همچنین زمان نمونه‌برداری ۷ تا ۱۰ صبح و زمان تغذیه برای پرندگان آبی بین ۱۴۰-۹۰۰ ثانیه در نظر گرفته شد (Juana, 1983). در هر سلول هفت متغیر زیستگاهی (جدول ۱) و شش متغیر رفتاری (جدول ۲) اندازه‌گیری شد (Liords, 2010).

از آنالیز تجزیه تابع تشخیص (DFA=Discriminant function analysis) برای خوشه‌بندی افراد مشاهده شده در این تالاب براساس متغیرهای زیستگاهی اندازه‌گیری شده استفاده شد. ماتریس به کار برده شده در این آنالیز شامل ماتریس ۲۲۷×۱۳ بوده است. همچنین از آزمون کای اسکور (Chi-Square) برای تفاوت یا عدم تفاوت معنی‌دار بین متغیرهای زیستگاهی استفاده شد. تجزیه و تحلیل‌های آماری در این مطالعه به کمک نرم افزار SPSS14 و ADE-4 انجام گرفت.

جدول ۱: متغیرهای زیستگاهی پرندگان آبی در پناهگاه حیات وحش سلکه (Liords, 2010).

| متغیرهای زیستگاهی | چگونگی اندازه‌گیری متغیرها |
|-----------------------------------|--|
| فاصله از گیاهان بن در آب | فاصله فرد (در زمان اولین مشاهده) تا نزدیکترین گیاه بن در آب که به طور چشمی تخمین زده می‌شود. |
| کدورت | برای تعیین کدورت از سکنشی دیسک استفاده شد. |
| نوع گونه گیاهی | آزولا و نی |
| عمق آب | با استفاده از قایق، متر و تیرک چوبی تعیین شد. |
| وجود یا عدم وجود گیاهان آبی شناور | براساس وجود یا عدم وجود به آن کد صفر یا یک داده شد. |
| ارتفاع پوشش گیاهی | در هر سلول ارتفاع پوشش گیاهی در ۴ طبقه ۰-۲۵، ۲۵-۵۰، ۵۰-۱۰۰، >۱۰۰ اندازه‌گیری شد. |
| مقدار آب باز (بدون پوشش گیاهی) | براساس وجود یا عدم وجود به آن کد صفر یا یک داده شد. |

نتایج

در این دوره ۱۱ گونه پرنده آبی در شبکه‌های ۱۰×۱۰ مورد مطالعه در منطقه، شناسایی گردید. (جدول ۲) فهرست پرندگان شناسایی شده در این منطقه را در طی انجام این پژوهش نشان می‌دهد.

جدول ۲: فهرست گونه‌های پرندگان آبی شناسایی شده در پناهگاه حیات وحش سلکه در طی دوره مطالعه

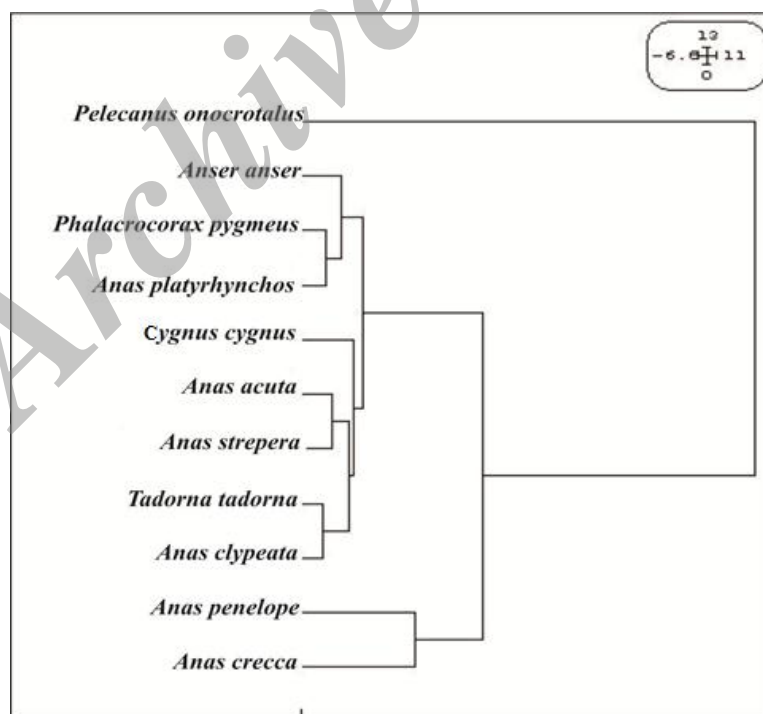
| نام فارسی | نام علمی | نام انگلیسی | نام خانواده |
|--------------|------------------------------|-----------------|-------------------|
| باکلان کوچک | <i>Phalacrocorax pygmeus</i> | Pygmy Cormorant | Phalacrocoracidae |
| پلیکان سفید | <i>Pelicanus onocrotalus</i> | White Pelican | Pelecanidae |
| قوی فریادکش | <i>Cygnus cygnus</i> | Whooper Swan | Anatidae |
| خوتکا | <i>A. crecca</i> | Teal | Anatidae |
| تنجه | <i>Tadorna tadorna</i> | Shelduck | Anatidae |
| اردک نوک پهن | <i>A. clypeata</i> | Shoveler | Anatidae |
| اردک سرسبز | <i>A. platyrhynchos</i> | Mallard | Anatidae |
| گیلار | <i>A. Penelope</i> | Wigeon | Anatidae |
| اردک ارده ای | <i>A. strepera</i> | Gadwall | Anatidae |
| فیلوش | <i>A. acuta</i> | Pintail | Anatidae |
| غاز خاکستری | <i>A. anser</i> | Greylag Goose | Anatidae |

نتایج حاصل از آنالیز تجزیه تابع تشخیص نشان می‌دهد پرندگان آبی سه کنج زیستگاهی متمایز از یکدیگر را در این تالاب اشغال می‌کنند و از این راه رقابت با یکدیگر را به حداقل می‌رسانند. گروه اول شامل پلیکان سفید، گروه دوم شامل غاز خاکستری، باکلان کوچک، اردک سرسبز، قوی فریادکش، فیلوش، اردک ارده‌ای، تنجه و اردک نوک پهن و گروه سوم شامل گیلار و خوتکا بوده است. غاز

خاکستری، باکلان، قوی فریادکش، فیلوش، اردک ارده‌ای، تنجه و اردک نوک پهن بیشترین هم‌پوشانی زیستگاهی را با یکدیگر دارند و به متغیرهای زیستگاهی فاصله از گیاهان بن در آب و عمق آب وابسته‌اند. در حالی که گیلار و خوتکا به واسطه متغیرهای ارتفاع پوشش گیاهی و میزان شفافیت آب از سایر گونه‌ها جدا شده‌اند. پلیکان نیز به صورت گونه‌ای منزوی از سایر گونه‌ها جدا شده است که بیشتر آب‌های باز را در این زیستگاه انتخاب می‌کند (شکل ۲).

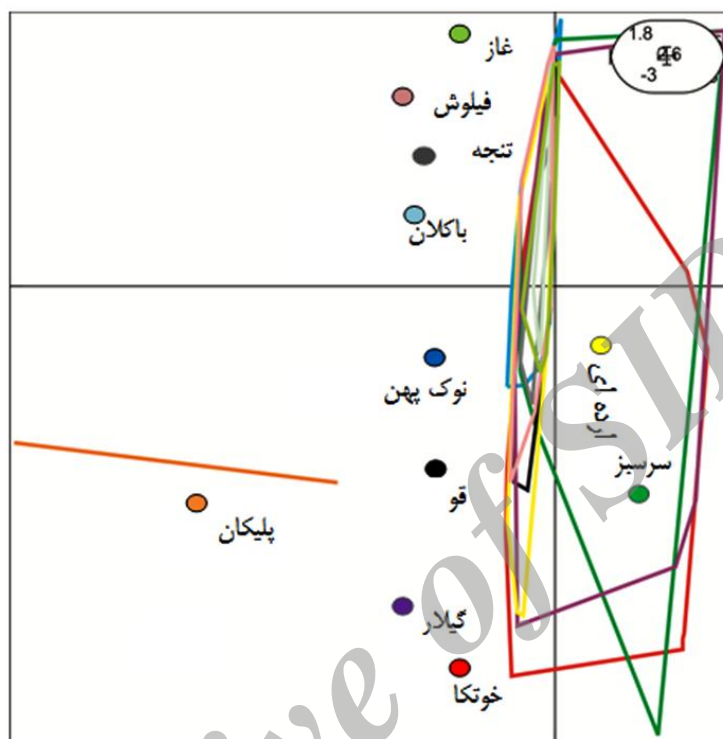
در شکل ۳ آنالیز تجزیه تابع تشخیص برای پرندگان آبی پناهگاه حیات وحش سلکه بر اساس متغیرهای زیستگاهی مورد استفاده در محور اول و دوم نشان داده شده است (ماتریس 13×227). محورهای اول و دوم DFA برای متغیرهای زیستگاهی ۵۹ درصد تغییرات را توجیه نمودند. تمایز مکانی مشخص بین پرندگان آبی در سه گروه دیده می‌شود. گروه اول که در سمت راست نمودار قرار دارد شامل خوتکا، گیلار و اردک سرسبز است. گروه دوم گونه‌های اردک ارده‌ای، اردک سرسبز، قوی فریادکش، فیلوش، اردک نوک پهن، غاز خاکستری و تنجه که در جایگاه میانی نمودار قرار داشته و همپوشانی مکانی قابل توجهی از مکان‌های حضور آن‌ها حاصل شده است و گروه سوم که در سمت چپ نمودار قرار دارد شامل پلیکان سفید است. متغیرهای تاثیرگذار در محور اول فاصله از گیاهان بن در آب و شفافیت است. در محور اول آنالیز متغیر شفافیت باعث جدایی سه گونه اردک سرسبز، گیلار و خوتکا از سایر گونه‌ها شده است. همپوشانی مکانی این سه گونه در استفاده از این متغیر مشهود است.

همچنین در محور اول، متغیر فاصله از گیاهان بن در آب باعث جدایی جمعیت بزرگی از پرندگان آبی چون اردک ارده‌ای، اردک سرسبز، قوی فریادکش، فیلوش و تنجه از سایر گونه‌ها شده است و این متغیر باعث همپوشانی مکانی قابل توجهی در این دسته از پرندگان شده است. همچنین در این محور پلیکان به صورت گونه‌ای منزوی نشان داده شده است که متغیر مقدار آب باز (بدون پوشش گیاهی) باعث جدایی پلیکان از سایر گونه‌ها شده است.



شکل ۲: نمودار جدایی مکانی پرندگان آبی پناهگاه حیات وحش سلکه (۱۳۸۹).

محور دوم آنالیز به متغیرهای ارتفاع پوشش گیاهی و حضور یا عدم حضور گیاهان شناور اختصاص یافته است. در محور دوم متغیر ارتفاع پوشش گیاهی باعث جدایی دو گونه پرند آبی گیلاز و اردک سرسبز از سایر گونه‌ها شده است. همچنین در محور دوم متغیر حضور یا عدم حضور گیاهان شناور، خوتکا را به صورت گونه‌ای متمایز از سایر گونه‌ها نمایش می‌دهد.



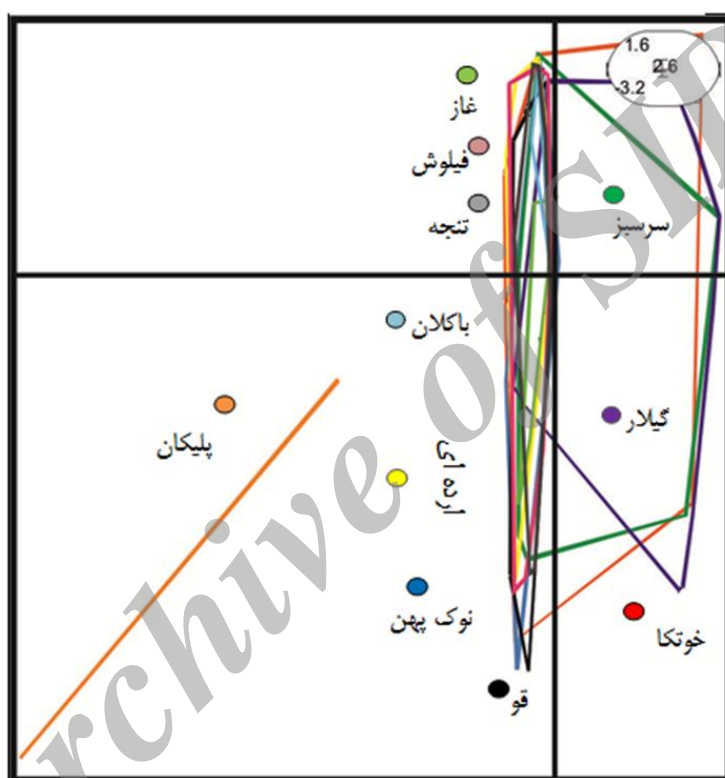
شکل ۳: نتایج حاصل از آنالیز تجزیه تابع تشخیص و این نقاط افراد گونه‌های تحت مطالعه در محورهای اول و دوم زیستگاهی.

آنالیز تجزیه تابع تشخیص بر روی پرندگان آبی پناهگاه حیات وحش سلکه بر اساس متغیرهای زیستگاهی مورد استفاده در محور اول و سوم نشان داده شده است که ماتریس به کار برده شده در آنالیز تجزیه تابع تشخیص شامل ماتریس 13×227 است. این آنالیز نشان می‌دهد که تمایز مکانی مشخص بین پرندگان آبی در این تالاب مشاهده می‌شود و همپوشانی مکانی قابل توجهی از مکان‌های حضور افراد این دسته از گونه‌ها حاصل شده است. گونه‌های مورد نظر که با رنگ‌های مختلف مشخص شده‌اند. گروه اول که در سمت راست نمودار قرار دارد شامل خوتکا با رنگ قرمز، گیلاز با رنگ بنفش و اردک سرسبز با رنگ سبز پر رنگ نمایش داده شده است. گروه دوم گونه‌های اردک‌های با رنگ زرد، اردک سرسبز با رنگ سبز پر رنگ، قوی‌فریادکش با رنگ مشکی، فیلوش با رنگ صورتی، اردک نوک پهن با رنگ آبی پر رنگ، باکلان کوچک با رنگ آبی کم رنگ، غاز خاکستری با رنگ سبز کم رنگ و تنجه با رنگ طوسی که در جایگاه میانی نمودار قرار داشته، نمایش داده شده‌اند و همپوشانی مکانی قابل توجهی از مکان‌های حضور آن‌ها حاصل شده است و گروه سوم که در سمت چپ نمودار قرار دارد شامل پلیکان سفید با رنگ نارنجی نمایش داده شده است (شکل ۴).

محور اول آنالیز به متغیرهای فاصله از گیاهان بن در آب و ارتفاع پوشش گیاهی اختصاص یافته است. در محور اول متغیر ارتفاع پوشش گیاهی باعث جدایی سه گونه گیلاز، خوتکا و اردک سرسبز از سایر گونه‌ها شده است که به صورت متمایز از سایر گونه‌ها نمایش داده شده است و این متغیر باعث همپوشانی مکانی این سه گونه شده است. همچنین در محور اول متغیر فاصله از گیاهان بن در آب باعث شده

گونه‌هایی چون اردک نوک پهن، فیلوش، قوی فریادکش، اردک ارده‌ای، و اردک سرسبز بیشترین همپوشانی مکانی را در استفاده از این متغیر نسبت به سایر گونه‌ها داشته باشند. همچنین در این محور پلیکان نیز به صورت گونه‌ای منزوی از سایر گونه‌ها جدا شده است که بیشتر آب‌های باز را در این زیستگاه انتخاب می‌کند.

محور سوم آنالیز به متغیرهای حضور یا عدم حضور گیاهان شناور و عمق آب اختصاص یافته است. در محور سوم متغیر حضور یا عدم حضور گیاهان شناور باعث جدایی اردک نوک پهن، قوی فریادکش و خوتکا از سایر گونه‌ها شده است. همچنین در محور سوم سه گونه گیالار، خوتکا و اردک سرسبز به واسطه متغیر عمق آب از سایر گونه‌ها جدا شده اند. و به صورت متمایز از سایر گونه‌ها نمایش داده شده است.



شکل ۴: نتایج حاصل از آنالیز تجزیه تابع تشخیص و این نقاط افراد گونه‌های تحت مطالعه در محورهای اول و سوم زیستگاهی.

در تحقیق حاضر، نتایج آزمون کای اسکور نشان داد که رابطه معنی‌داری بین پرندگان آبی و متغیرهای فاصله گیاهی، عمق آب، گیاهان شناور، ارتفاع پوشش گیاهی و آب باز وجود دارد. همچنین رابطه معنی‌داری بین پرندگان آبی و متغیر شفافیت بدست آمده است که تفاوت بین گونه‌ها را نشان می‌دهد (جدول ۳).

جدول ۳: تفاوت در متغیرهای زیستگاهی بین پرندگان آبی پناهگاه حیات وحش سلکه

| مقدار p | درجه آزادی | مقدار χ^2 | متغیر زیستگاهی |
|---------|------------|----------------|-------------------|
| . | ۴۰ | ۹۱/۵۱ | فاصله گیاهی |
| ۰/۰۲۵ | ۲۰ | ۳۴/۱۸۲ | شفافیت |
| . | ۲۰ | ۵۰/۴۹۰ | عمق آب |
| . | ۱۰ | ۴۲/۷۱۲ | گیاهان شناور |
| . | ۳۰ | ۸۶/۴۹ | ارتفاع پوشش گیاهی |
| . | ۳۰ | ۳/۱۳۳ | آب باز |

بحث و نتیجه‌گیری

پناهگاه حیات‌وحش سلکه زیستگاه مطلوبی برای زمستان‌گذرانی پرندگان آبی محسوب می‌شود. با توجه به اهمیت و ارزش‌های ویژه بوم‌شناختی پرندگان آبی در مناطق تالابی، از نتیجه مطالعات مربوط به جمعیت‌های گونه‌های مختلف پرندگان و تغییرات آن‌ها می‌توان برای مدیریت چنین منطقه‌ای بهره جست. در این تحقیق اغلب پرندگان آبی به همراه جفت خود در زمان‌های تغذیه، استراحت و شنا دیده شده‌اند. خوتکا از جمعیت بالایی برخوردار بوده است و تنها پرنده‌ای بوده که در کل تالاب پراکنده بوده که با نتایج مطالعه خالقی زاده (۱۳۷۹) مشابه است و در کنار اکثر گونه‌ها تغذیه می‌نمود و برخلاف سایر گونه‌ها پرنده‌ای پرچنب و جوش و فعال است. همچنین کمترین گونه مشاهده شده پلیکان سفید می‌باشد. پرندگان آبی با توجه به شرایطی از قبیل عمق آب، دما، پوشش گیاهی، امنیت، وجود مواد غذایی و... به پیکره‌های آبی وابستگی زیادی دارند و در آشیان‌های بوم‌شناختی تخصصی بسر می‌برند (Elmberg, 1944).

اصولاً فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی تالاب و همچنین عوامل دیگر از قبیل: سطح آب تالاب، اندازه تالاب، کمیت و کیفیت آب تالاب، پوشش گیاهی تالاب، در دسترس بودن غذا و دیگر منابع و امنیت تالاب عواملی هستند که بر مطلوبیت و انتخاب زیستگاه توسط پرندگان آبی و کنار آبچر مهاجر موثر می‌باشند (Quan, 2002).

تفاوت در روش تغذیه هر یک از گونه‌ها، به تغذیه در اعماق متفاوت آب بستگی دارد. بر طبق نتایج بدست آمده از این مطالعه نتایج آزمون کای اسکور نشان می‌دهد رابطه معنی‌داری بین پرندگان آبی و متغیر عمق آب وجود دارد. و بر طبق نتایج آنالیز تجزیه تابع تشخیص متغیر عمق آب تأثیر کمتری در جدایی آشیان بوم‌شناختی پرندگان آبی دارد که برخلاف نتایج بدست آمده از مطالعه Green (۱۹۹۸) بین عمق تغذیه در پرندگان آبی اختلاف معنی‌دار وجود دارد. در مطالعه‌ای مشابه دیگری نشان می‌دهد که فاکتور اصلی زیست محیطی که روی رفتار تغذیه اردک اثر می‌گذارد، عمق آب است (Juana, 1983).

بر طبق نتایج بدست آمده از این مطالعه، قوی فریادکش و اردک سرسبز در مناطق عمیق به سر می‌برده و همراهی این دو گونه در کنار هم مشهود بوده است. بر طبق مطالعه Green (۱۹۹۸) در جوامع اردک سواحل مدیترانه، اردک سرسبز اغلب رفتار Upending (وارونه گشتن) را انجام می‌دهد و گردن خود را به داخل آب فرو برده تا از کف دریاچه تغذیه نماید.

عامل دیگری که در ترکیب و غنای گونه‌ای تالاب‌ها موثر است، پوشش گیاهی تالاب می‌باشد (Quan, 2002). پوشش گیاهی خود می‌تواند با توجه به نیازهای زیستگاهی گونه‌های مختلف بر امنیت زیستگاه موثر باشد (Hattori, 2001). مرغابی سانان (Anatidae) معمولاً در آب‌های با پوشش گیاهی کم و اندک، بیشتر مشاهده می‌شوند. بنابراین به نظر می‌رسد که مهم‌ترین عامل اختلاف در فراوانی،

غنا و ترکیب گونه‌ای پرندگان موجود در تالاب‌ها، عامل امنیت (شکار و صید) و محدودیت‌های زیستگاهی (پوشش گیاهی) باشد گلشاهی (۱۳۸۸).

از سوی دیگر مهاجران زمستان گذران در آذر ماه به یکباره، به صورت توده‌ای وارد منطقه شده و در اسفند ماه به یکباره از منطقه کوچ می‌کنند. این امر به دلیل وجود پوشش گیاهی انبوه در اطراف منطقه و جدا بودن آن از پهنه‌های آبی تالاب انزلی و سایر عوامل موثر محیطی می‌باشد، ولی منطقه سلکه، با پوشش گیاهی کم در اطراف و پیوستگی با پهنه‌های آبی تالاب شرایط پذیرش مهاجران بهاره و پاییزه را دارا می‌باشد (خالقی زاده، ۱۳۷۹).

لذا می‌توان گفت که جدایی آشیان بوم‌شناختی زیستگاهی بین پرندگان آبی بیشتر تحت تاثیر متغیرهای زیستگاهی ارتفاع پوشش گیاهی، فاصله از گیاهان بن در آب، حضور یا عدم حضور گیاهان شناور و مقدار آب باز (بدون پوشش گیاهی) بوده است. متغیرهای عمق آب (به دلیل یکسان بودن عمق و عدم پستی بلندی) و شفافیت تاثیر کمتری در جدایی آشیان بوم‌شناختی داشته‌اند.

در حقیقت آشیان بوم‌شناختی بیانگر نیازهای اکولوژیک یک گونه است و در بسیاری از موارد بازتابی از نقش گونه در جامعه و جایگاه آن در اکوسیستم است و گونه‌هایی که از یک منبع مشترک استفاده می‌کنند برای کاهش رقابت از روش‌های ویژه رفتاری در بهره‌برداری از منبع مشترک استفاده می‌کنند و از آنجا که تالاب سلکه از مناطق مهم زمستان گذرانی پرندگان مهاجر محسوب می‌شود. و با توجه به اینکه ساختار جوامع پرندگان آبی به فاکتورهای زیستی و غیرزیستی وابسته است. فراهم آوردن زیستگاهی امن در دوران زمستان گذرانی باعث بقا و بازگشت به سرزمین‌های جوجه‌آوری می‌شود. لذا دستیابی و تعیین متغیرهای مهم زیستگاهی در بالا بردن کیفیت زیستگاه، به مدیریت و حفاظت تالاب کمک می‌نماید تا با حفظ آنها به وجود کنج‌های اکولوژیک متعدد کمک نماید و از این راه غنای گونه‌ای بیشتری را به تالاب جذب نماید.

از این رو پیشنهاد می‌شود که مطالعه و پژوهش در زمینه جدایی آشیان بوم‌شناختی در سایر مناطق استان و مقایسه نتایج حاصله، به منظور دستیابی به مدیریت نوین و علمی و حفاظت زیستگاه گونه‌های مورد نظر در مناطق مختلف مورد توجه قرار گیرد. بنابراین می‌توان از فاکتورهای موثر آشیان بوم‌شناختی پرندگان آبی برای جذب گونه‌ها و ایجاد یک منطقه امن برای زمستان گذرانی که دوران جوجه‌آوری مناسبی برای پرندگان آبی به همراه داشته باشد استفاده کرد. از آنجا که آشیان بوم‌شناختی آدرس موجود زنده در زیستگاه است می‌توان با توجه به چنین مطالعاتی به مدلسازی، طراحی و ساخت تالاب مصنوعی مبادرت ورزید.

سپاسگزاری

بدین وسیله از زحمات آقایان حمید امینی، ابراهیم افخمی، علیرضا قربانی، سامان علی نژاد و محیط بانان زحمتکش پناهگاه حیات وحش سلکه آقایان پورمجیب، پورعاشوری و پورمحسن تشکر و قدردانی می‌گردد.

منابع

- اردکانی، م.، ۱۳۸۸. اکولوژی، تهران، انتشارات دانشگاه تهران، ۳۴۰ ص.
- باقرزاده کریمی، م.، روحانی رانکوهی، م.، ۱۳۸۶. راهنمای تالاب‌های ایرانی ثبت شده در کنوانسیون رامسر، سازمان حفاظت محیط زیست، ۱۸۳ ص.
- بهروزی راد، ب.، ۱۳۶۹. فهرست پرندگان تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست، تهران، انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست.

- بهروزی راد، ب.، ۱۳۸۵. جامعه‌ی پرندگان تالاب‌های جنگل‌های مانگرو ایران، تهران، فصلنامه علمی محیط زیست، ۸: ۷۰-۸.
- بهروزی راد، ب.، ۱۳۸۷. فنون مدیریت حیات وحش، تهران، انتشارات نوربخش، ۲۹۲ ص.
- خالقی زاده، ا.، ۱۳۷۹. بررسی مقایسه‌ای تنوع و تراکم و پراکنش پرندگان آبی زمستان‌گذران در تالاب سلکه و سیاه‌کشیم (اسپند) در استان گیلان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت مدرس تهران.
- درویش صفت، ع.، ۱۳۸۲. اطلس مناطق حفاظت‌شده، تهران، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۷۰ ص.
- فیروز، ا.، ۱۳۷۸. حیات وحش مهره داران ایران، تهران، انتشارات مرکز دانشگاهی، ۵۰۸ صفحه.
- کوکس، ک.، ۱۳۸۸. جغرافیای زیستی رویکرد اکولوژیکی و تکاملی، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ۲۱۶ ص.
- گلشاهی، ا.، همای، م. و خلیلی‌پور، ا.، ۱۳۸۸. بررسی تنوع گونه‌ای پرندگان آبی و کنار آبی زمستان‌گذران در تالاب‌های آلاگل، آماکل، آجی‌گل و گمیشان در استان گلستان. مجله علمی- تخصصی تالاب- دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز، سال اول، شماره اول صفحات ۱۸ تا ۳۲.
- مخدوم، م.، ۱۳۷۷. زیستن در محیط زیست، تهران، انتشارات دانشگاه تهران، ۳۵۱ ص.
- منصوری، ج.، ۱۳۶۳. تحلیلی بر جمعیت پرندگان مهاجر و آبی، تهران، مجله محیط‌شناسی شماره ۱۲.
- منصوری، ج.، ۱۳۷۹. راهنمای صحرایی پرندگان ایران، تهران، انتشارات ذهن آویز، ۴۸۹ ص.
- ویلسون، ا.، ۱۳۸۴. تنوع حیات: درسنامه تنوع زیستی، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ۴۳۲ ص.

Amat, J., and Green, A. J., 2010. Waterbird as Biondicators of environmental conditions. Conservation monitoring in freshwater habitat, a practical guide and case studies, Edited by Hurford, C., Schneider, M. and Cown, I., Springer Dordrecht Heidelberg London New Yourk.

Elmberg, J., 1994. Relationships between Species number, lake size and resource diversity in assemblages of breeding waterfowl. *J. Biogeog.* 21 (1): 75-84.

Evans, M. I., 1994. Important Bird Areas in the Middle East. Bird life Conservaion Series NO BirdLife I NTERNATIONAL. Cambbridge, U.K. 410pp.

Gause, G. F., 1932. Experimental studies on the struggle for existence .I. Mixed population of two species of yeast. *Journal of Excerptional Biology* 9:389-402.

Green, A. J., 1998. Comparative feeding behavior and niche organization in a Mediterranean duck community, *Can. J. Zool.*, 76:500-507

Hattori, A. S., 2001. Habitat use and diversity of waterbirds in a coastal lagoon Biwa. *J. Ecol. Res.* 16: 543-553

Juana, A., 1983. Ecological segregation between red-crested pochard *Netta rufina* and pochard *Aythya ferina* in a fluctuating environment. *Ardea* 72(1984): 229-233.

Liords, V., 2010. Foraging guilds of water birds wintering in a Mediterranean coastal wetland. *Zoological Studies*, 49(3): 311-323.

Newton, I., 1998. *Population limitation in birds.* Acadmic Press, San Diego.

Nudds, T. D., 1982. Ecological separation of grebes and coots: interference competition or microhabitat selection?, *Wilson Bull.*, 94(4): 505-514.

Quan, R. X., and Yang, X., 2002. Effect of human activities on migratory water birds at lashihai lake, China. *J. Boil. Conserv.* 108:273-219.

Ramsar convention Bureau., 1975. Information sheet on Ramsar Wetlands, Gland, Switzerland.

Weller, M. W., 1988. Issues and approaches in assessing cumulative impact on waterbird habitat in wetland. *Environmental Management* 12, 695-701.