

تجمع جیوه در چنگر نوک سرخ، یکی از پرندگان آبزی در تالاب شادگان

رسول زمانی^۱ - احمد محمودی^۱ - عباس اسماعیلی ساری^۲ - جمشید منصوری^۳ - سید محمود قاسمپوری^۴

حسین پاشا زانوسی^۵

چکیده

از جمله آلاینده های اکوسیستم های آبی جیوه می باشد. این عنصر نگرانی ویژه اکوسیستم های آبی است، جایی که طی فرایند انتقال زیستی متیلاسیون صورت می گیرد و در جانوران تجمع پیدا می کند. پرندگان از طریق مصرف آب و غذای آلوده، در معرض مواد شیمیایی گوناگون نظیر جیوه قرار می گیرند. پرندگان شناساگر مفیدی برای فلزات آلاینده و به ویژه جیوه می باشد. پر و بال پرندگان حاوی 70٪ کل جیوه موجود در بدن آنها می باشد. چنگر نوک سرخ یکی از گونه های آبزی می باشد که به طور عمده از گیاهان و بی مهره خواران تغذیه می کند. در مطالعه حاضر غلظت جیوه در پر چنگر نوک سرخ از پرندگان تالاب شادگان مورد بررسی قرار گرفت. میانگین غلظت جیوه در پر چنگر نوک سرخ 3mg/kg/ مشاهده شد که بسیار پایین تر از آستانه اثر گذار (5 mg/kg) بر رفتار طبیعی این پرنده می باشد.

کلمات کلیدی: چنگر نوک سرخ، تالاب شادگان، پایش، رژیم غذایی

^۱ - دانشجویان کارشناسی ارشد محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی، دانشگاه تربیت مدرس، نور

^۲ - استاد گروه محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی، دانشگاه تربیت مدرس، نور

^۳ - استادیار دانشگاه آزاد، تنکابن

^۴ - دانشجوی دکترای محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی، دانشگاه تربیت مدرس، نور

^۵ - مربی گروه فیزیک دریا، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر

مقدمه

از جمله آلاینده های اکوسیستم های آبی جیوه می باشد. این عنصر نگرانی ویژه اکوسیستم های آبی است، جایی که طی فرایند انتقال زیستی متیلاسیون صورت می گیرد و در جانوران تجمع پیدا می کند. به طور کلی هر سه شکل این عنصر (عنصری، غیر آلی و آلی) که نوع آلی آن اغلب به صورت متیل است، همگی قادرند اثرات نامطلوبی بر سلامتی آبزیان، پرندگان و به تبع آن انسان داشته باشند. سمیت بالای جیوه و افزایش این فلز در محیط زیست لزوم پایش مکانی و زمانی این عنصر را ایجاب می کند (ذوالفقاری و همکاران، 1384). گرچه طبیعت در مقابل آلاینده های مختلف از قابلیت و توان خود پالایی معینی برخوردار است، اما کثرت و فزونی مواد آلوده کننده در اغلب حالات این خاصیت بهینه سازی را از آن سلب می کند و سبب تغییرات اساسی در اکوسیستم و نابودی بسیاری از گونه های گیاهی و جانوری و غیر قابل استفاده شدن آب، هوا و خاک می شود (محمدی و سمائی، 1384).

اجزای اکولوژیکی نظیر پرندگان می تواند انتخاب مناسبی برای پایش آلودگی های محیط زیست از جمله جیوه می باشند. زیرا پرندگان از طریق مصرف آب و غذای آلوده، در معرض مواد شیمیایی گوناگون نظیر جیوه قرار می گیرند و همچنین اکولوژی، فیزیولوژی و رفتار آنها به خوبی مطالعه شده، به راحتی قابل مشاهده بوده و به تغییرات محیط زیست حساس می باشند (Veerle و همکاران، 2004). از دلایل تفاوت غلظت جیوه در پرندگان، می توان به تغذیه از سطوح مختلف غذایی (گیاه خوار، گوشت خواری، همه چیز خواری و بی مهره خواری) یا تفاوت در استراتژی تغذیه (دریایی، ساحلی، رودخانه ای و غیر رودخانه ای) یا تفاوت در روش جستجوی غذا اشاره نمود (Gochfeld و Burger، 2000).

پر پرندگان شناساگر مفیدی برای فلزات آلاینده و به ویژه جیوه می باشد (Gochfeld و Burger، 2000). پر می تواند هم نقش ذخیره و هم نقش حذف فلزات سنگین را ایفا کند. مقدار فلزات

سنگین موجود در پر میزان فلز موجود در خون را نیز منعکس می کند. زیرا زمانی که پرها به رگ های خونی متصل هستند، فلزات سنگین وارد پر می شوند. پر و بال (Plumage) پرندگان حاوی 70٪ کل جیوه موجود در بدن آنها می باشد (Bearhop و همکاران، 2000). در این مطالعه غلظت جیوه در پر 3 گونه از پرندگان تالاب شادگان مورد بررسی قرار گرفت. هدف اصلی از انجام این مطالعه گزارش غلظت های پایه جیوه در چنگر نوک سرخ یکی از گونه های قابل برداشت تالاب شادگان می باشد. از دیگر اهداف این تحقیق به دست آوردن اطلاعاتی در رابطه با میزان تجمع جیوه در پرندگان تالاب شادگان برای پایش تغییرات محیط زیست این منطقه در آینده می باشد.

مواد و روش کار

در طی فصل پائیز 1386 نمونه های پر 6 چنگر نوک سرخ (*Gallinula chloropus*) طی فصل پائیز از تالاب شادگان واقع در استان خوزستان جمع آوری شد (شکل 1 و 2). نمونه های پر پرندگان با آب مقطر و استون به طور متناوب برای زدودن آلودگی های خارجی شسته شدند (Burger و Gochfeld، 2000). به میزان 50 تا 100mg از هر نمونه به وسیله ترازو وزن شده و در ظرف نیکلی (Nickel Boat) دستگاه قرارداده، سپس میزان غلظت جیوه توسط دستگاه Mercury Analyzer AMA 254 تعیین می شود (Houserova، 2007).



شکل 1. موقعیت تالاب شادگان



شکل 2. نمایی از پرندگان صید شده در تالاب شادگان

نتایج و بحث

میانگین غلظت جیوه در پر چنگر نوک سرخ 3 mg/kg مشاهده شد. مطالعات Rothschild و Duffy (2005) نشان داد که افزایش غلظت جیوه تا 5 میلی گرم بر کیلوگرم در پر پرندگان سبب بروز اثرات منفی بر تولید مثل و رفتار پرنده می شود و در این مطالعات کوچکتر شدن اندازه تخم، کاهش روند جوجه کشی و کاهش زنده مانی جوجه ها از جمله اثرات منفی بر تولید مثل پرندگان ذکر شده است. بنابراین مقدار جیوه در پر چنگر نوک سرخ بسیار پایین تر از آستانه ای است که اثرات منفی برای این گونه داشته باشد. چنگر نوک سرخ از گونه های قابل شکار در منطقه شادگان می باشد و از جمله گونه هایی می باشد که سالانه جمعیت زیادی از این گونه توسط شکارچیان به بازار این مناطق عرضه می شود. بنابراین تجمع جیوه در این گونه از این نظر که مورد مصرف انسان می باشد نیز دارای اهمیت زیادی است.

از جمله مهمترین نکاتی که در انتخاب گونه مناسب برای پایش تغییرات محیط زیست یک منطقه در نظر گرفت عبارتند از،

حداکثر وابستگی زیستگاهی و تغذیه ای به منطقه، داشتن جمعیت مناسب و تغذیه از تالاب و شناسایی و جمع آوری آسان. تعداد گونه هایی که شرایط فوق را داشته باشند زیاد نیست و چنگر نوک سرخ از جمله پرنده گانی است که شرایط فوق را دارا می باشد. در مطالعات Burger و Gochfeld (2000) علت تفاوت معنی دار در میزان غلظت جیوه موجود در پر 12 گونه از پرندگان دریایی واقع در جزایر Midway ناشی از تفاوت در سطح تغذیه، مکان تغذیه و روش تغذیه این پرندگان ذکر شده است. تمایل زیاد متیل جیوه به گروه های سولفیدریل پروتئین باعث شده این فلز به سرعت در زنجیره غذایی انتقال و در بافت های موجودات تجمع پیدا کند (Ochoa-acun و همکاران، 2002) و طی فرایند بزرگنمایی زیستی در زنجیره غذایی تغلیظ شود (Kim و همکاران، 1996). پرندگان ماده در مقایسه با پرندگان نر این توانایی را دارند که مقداری از جیوه را طی دوره تخم گذاری از بدن دفع کنند و بنابراین انتظار می رود میزان جیوه کمتری در مقایسه با پرنده نر داشته باشند (Ek و همکاران، 2004).

اگر چه پرندگان می توانند میزانی از جیوه را طی دوره تخم گذاری از بدن دفع کنند اما میزانی از جیوه که از این طریق از بدن دفع می شود در مقایسه با میزانی از جیوه که طی فرایند پریزی از بدن دفع می شود ناچیز است (Furness و Greenwood، 1993). در مطالعه حاضر غلظت جیوه در پر چنگر نوک سرخ از پرندگان تالاب شادگان مورد بررسی قرار گرفت. میانگین غلظت جیوه در پر چنگر نوک سرخ 3401 mg/kg مشاهده شد که بسیار پایین تر از آستانه اثر گذار (5 mg/kg) بر رفتار طبیعی این پرنده می باشد. (Ortega و همکاران، 1997) دریافتند که در مقادیر مواجهه با جیوه، پاسخ تکثیر لنفوسیت ها را افزایش می دهد در حالیکه مواجهه با مقادیر بالای جیوه به طور معکوس پاسخ لنفوسیت ها را کاهش میدهد. آن ها نتیجه گیری کردند زمانی که سیستم ایمنی به عنوان یک نقش مهم در دفاع میزبان بازی می کند ارزیابی مجدد خطرات

مربوط به جمعیت پرندگان مهم است. زیرا که پرندگان وحشی به طور مزمین در معرض مقادیر کم آلاینده هایی مثل جیوه هستند.

منابع

- ذوالفقاری ق.، اسماعیلی ساری ع.، قاسمیپوری س.م.، حسن زاده کیابی ب.، 1384: بررسی غلظت جیوه در پر 37 گونه از پرندگان ایران: تاثیر سطح تغذیه، استراتژی تغذیه و جایگاه رده بندی، مجله علوم دریایی ایران، جلد 4(3و4): 1-11.
- کوتپال پ.، 1384. پرندگان، علی آبادیان م.، انتشارات سخن گستر، جلد اول، مشهد: ص: 278.
- محمدی م.، سمائی م.، 1384: بررسی میزان عناصر سرب و کادمیوم در آب، رسوبات معلق و بافت ماهیچه ای در رودخانه قره چای، مجله علوم دریایی ایران، جلد 4(3و4): 53-58.
- Burger J., Gochfeld M., 2000: Metal Level in Feather of 12 Species of Seabird from Midway Atoll in the Northern PACIFIC OCEAN. the Science of Total Environment, Vol.257: 37-52.
- Bearhop S., Waldron S., Thompson D., Furness R., 2000: Bioamplification of Mercury in Great Skua *Catharacta skua* Chicks: The Influence of Trophic Status as Determined by Stable Isotope Signatures of Blood and Feathers. Marine Pollution Bulletin, Vol.40: 181-185.
- Horari S., Watanabe I., Takada H., Iwamizu Y., Hayashi T., Tanabe S., Kuno K., 2007: Trace Element Accumulations in 13 Avian Species Collected from the Kanto Area, Japan. Science of the Total Environment, Vol. 10: 320-334.
- Spalding M.G., Fredrick P.C., McGill H.C., Bouton S.N., McDowell L.R., 2000: Methylmercury Accumulation in Tissues and Its Effects

on Growth and Appetite in Captive Great Egrets. *Journal of Wildlife Diseases*, vol.36(3): 411-422.

- Veerle J., Dauwe T., Rianne P., Lieven B., Ronny B., Marcel E., 2004: The Importance of Exogenous Contamination on Heavy Metal Levels in Bird Feathers. A Field Experiment with Free-living great tits, *Parus major*. *Environ. Monit*, Vol. 6: 356-360.

- Monteiro L.R., Granadeiro J.P., Furness R.W., Oliveira P., 1999: Contemporary Patterns of Mercury Contamination in the Portuguese Atlantic Inferred from Mercury Concentration in Seabird Tissues. *Marine Environmental Research*, Vol. 47: 137- 156.

- Ek K.H., Morrison M., Lindberg P., Rauch S., 2004: Comparative Tissue Distribution of Metals in Birds in Sweden Using ICP-MS and Laser Ablation ICP-MS. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*, Vol.47: 259-269.