

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



PROPOSAL

پروپوزال

مركز آموزش پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی

کارگاه آنلاین پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی



مركز آموزش روش تحقیق و مقاله نویسی علوم انسانی

کارگاه آنلاین روش تحقیق و مقاله نویسی علوم انسانی



مركز آموزش آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترکیه های جستجو

کارگاه آنلاین آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترکیه های جستجو

مقایسه شاخص ویتلوژنین در اردک ماهی (*Esox lucius*) نر و ماده

در تالاب انزلی

مرضیه عباسی^{1*}، علی بانی²، حامد موسوی ثابت³ و مهوش هادوی⁴



با افزایش دادن سطوح ویتلوژنین پلاسما، به این ترکیبات پاسخ می‌دهند. به منظور تعیین میزان شاخص ویتلوژنین، 10 قطعه اردک ماهی (*Esox lucius*) نر بالغ و 7 قطعه اردک ماهی ماده بالغ در آبان ماه از تالاب انزلی نمونه گرفته شد. پروتئین متصل به فسفات قلبی (ALP) در پلاسما خون نمونه های ماهی اندازه گیری شد و آنالیزهای بافت شناسی گنادها به منظور اختلالات احتمالی انجام شد. نتایج نشان داد که میانگین غلظت ALP در اردک ماهیان نر ($42,93 \pm 2,27$) میکروگرم بر میلی لیتر به مراتب پایین تر از ماهیان ماده ($107,27 \pm 11,46$) میکروگرم بر میلی لیتر می باشد. همچنین شواهد و علایم دوجنسیتی در گناد نر و یا ماده اردک ماهی مشاهده نشد. نتایج حاصله حاکی از آن است که فیزیولوژی تولید مثلی اردک ماهی، تحت تاثیر عوامل شیمیایی موجود در تالاب انزلی نمی باشد.

واژگان کلیدی: اردک ماهی، تالاب انزلی، ALP, EDCs

مقدمه

سیستم غدد درون ریز شامل غده های گوناگونی است که ساخت و ترشح هورمون های تنظیم کننده رشد و نمو و تولید مثل را بر عهده دارند (Anthony & Nelson, 2003) اما برخی از مواد طبیعی و مصنوعی خاصی که در اکوسیستم های آبی به عنوان مواد شیمیایی مختل کننده غدد درون ریز (EDCs)¹ شناخته شده اند قادر به تغییر دادن روند عملکرد این سیستم می باشند (Maclatchy et al., 2003). یکی از مهمترین این تغییرات سنتز ویتلوژنین در ماهیان نر می باشد. ویتلوژنین یک پروتئین پیش ساز برای زرده تخم است که در کبد ماهیان ماده ساخته می شود (Jobling et al., 1996). ژن ویتلوژنین در ماهیان نر نیز وجود دارد اما تحت شرایط طبیعی بیان نمی شود ولی زمانی که این ماهیان در معرض ترکیبات EDCs قرار می گیرند با افزایش دادن سطوح ویتلوژنین پلازما، به این ترکیبات پاسخ می دهند. یکی از انواع ترکیبات برهم زننده غدد درون ریز، PAHs (Polycyclic aromatic hydrocarbons) می باشند که به عنوان گروهی خاص از ترکیبات شیمیایی علاوه بر انحلال پذیری و انتقال به زنجیره های غذایی، (Eghtesadi et al., 2009) می توانند تاثیرات مضر بر روی فرایند زرده سازی در ماهی داشته باشند (Jean 1999) اردک ماهی جزو ماهیان با ارزش اقتصادی تالاب انزلی است که در راس هرم غذایی قرار داشته و یک گونه نسبتاً کم تحرک (Herke & Moring, 1999) و بومی تالاب است. با توجه به موقعیت خاص تالاب انزلی و ورود حجم قابل توجهی از پساب فاضلاب شهری، کارخانه ها و زهکش های آب کشاورزی موجود در اطراف این سیستم آبی به طور مداوم در معرض حجم عظیمی از آلاینده ها قرار دارد لذا هدف از این مطالعه بررسی سطوح ویتلوژنین در جنس نر اردک ماهی و مقایسه آن با جنس ماده در تالاب انزلی می باشد.

مواد و روش کار

نمونه برداری ماهی و آب
این تحقیق در غرب تالاب انزلی، در منطقه آبکنار در موقعیت جغرافیایی $49^{\circ}24'$ طول شرقی و $37^{\circ}27'$ عرض شمالی در آبان ماه سال 1391 انجام شد. تعداد 10 قطعه اردک ماهی بالغ نر ($47/63 \pm 1/08$ cm) و 7 قطعه اردک ماهی بالغ ماده ($54/05 \pm 1/49$ cm) توسط تله مخروطی صید گردید. خونگیری با استفاده از سرنگ های هپارینه از سیاهرگ دمی انجام شد. نمونه های خون پس از انتقال به آزمایشگاه به مدت 3 دقیقه در 15000 g و 4 درجه سانتی گراد سانتریفیوژ شدند (Emma et al., 2005) و پلاسماهای جدا شده تا زمان آنالیز در فریزر -80 درجه سانتی گراد نگهداری شدند. نمونه برداری آب هم زمان با نمونه برداری ماهی انجام گرفت. استخراج ترکیبات آلی از آب به کمک روش استخراج مایع - مایع³ (LLE) انجام شد. تمامی نمونه های استخراج شده به کمک دستگاه GC-MS آنالیز شدند.

اندازه گیری شاخص ویتلوژنین

اندازه گیری ویتلوژنین موجود در پلازما به روش غیرمستقیم² ALP طبق پروتکل (Hallgren et al., 2009) انجام شد.

بافت شناسی

گناد ماهیان با دقت برداشته شده و در محلول بوئن فیکس شدند. سه قطعه از گناد هر ماهی در مجموعه ای از درجات مختلف اتانول، آب گیری و پس از شفاف سازی با تولون پارافینه شدند. قطعه ها به ضخامت $7 \mu\text{m}$ بریده و با هماتوکسیلین- اتوزین رنگ آمیزی شدند و برای تعیین ناهنجاری های احتمالی گنادی با استفاده از میکروسکوپ نوری با بزرگنمایی $40 \times$ بررسی شدند.

آنالیزهای آماری

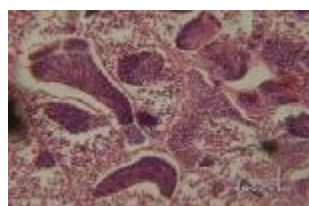
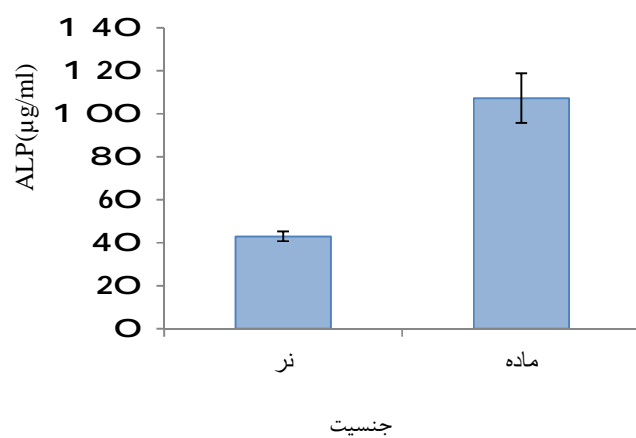
¹Endocrine Disrupting Chemicals

² Alkaline-Labile Phosphate

نرمال بودن داده ها و همگن بودن واریانس به ترتیب با استفاده از آزمون کولموگراف - اسمیرنوف و آزمون لون مورد آزمایش قرار گرفتند. برای مقایسه ویتلوژنین بین جنس نر و ماده از آزمون One-way ANOVA استفاده شد.

نتایج

میزان ALP در اردک ماهیان نر بالغ بین 33/83 تا 57/05 و میانگین $42/93 \pm 2/27$ میکروگرم بر میلی لیتر متغییر بود. این مقدار در ماهیان ماده بالغ بین 76/82 تا 165/41 و میانگین $107/27 \pm 11/46$ میکروگرم بر میلی لیتر بود (نمودار 1). میزان این شاخص در ماهیان ماده بیش از 2 برابر ماهیان نر بود ($F=77.82, df,1, P<0.05$)



شکل 1- گنادهای ماهی ماده (سمت راست) و گنادهای نر (سمت چپ)

ترکیبات PAHs

غلظت 12 ترکیب PAHs (Fluoranthene, Pyrene, Benzo(a)anthracene, Naphthalene, Acenaphthylene, Fluorene ,) و Anthracene و Chrysene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(k)fluoranthene, Acenaphthene, Phenanthrene اندازه گیری شده کمتر از 0/05 میکروگرم بر لیتر بود.

بحث

نتایج این مطالعه نشان داد که در جنس نر اردک ماهی که در تالاب انزلی در معرض انواع آلوده کننده ها و ترکیبات PAHs قرار دارند القای ویتلوژنیز دیده نشد. Hansson et al در سال 1982 قزل آلی رنگین کمان را در معرض PAHs قرار دادند اما هیچ اختلالی در عملکرد تولیدمثلی و زرده سازی مشاهده نکردند. در شرایط طبیعی سنتز ویتلوژنیز تنها در ماهیان ماده ای که از نظر جنسی بالغ هستند اتفاق می افتد با این حال نرها نیز می توانند زمانی که در معرض ترکیبات EDCs محیطی قرار می گیرند ویتلوژنیز بسازند. مطالعات میدانی تاثیرات آلاینده ها بر روی چرخه تولیدمثلی ماهی ها نتایج متناقضی را ارائه می کند زیرا طراحی های نمونه برداری و گونه های مطالعه شده متفاوت هستند. ماهیان وحشی معمولا در معرض مخلوطی از آلاینده ها قرار گرفته و اثرات مشاهده شده برای مرتبط کردن با یک نوع خاص از مواد شیمیایی دشوار است (Jean-Marc Nicolas, 1999) با این حال به نظر می رسد که ترکیبات PAHs و سایر ترکیبات موجود در تالاب انزلی تاثیر چندانی بر روی القای زرده سازی بر روی اردک ماهی ندارند.

منابع

Anthony S. Pait, Judd O. Nelson. 2003. Vitellogenesis in male *Fundulus heteroclitus* (killifish) induced by selected estrogenic compounds. *Aquatic Toxicology*.64,331–342.

Eghtesadi Araghi, P. Salimi, L. 2009. Investigation on Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in Anzali Lagoon (Siah-Kashim) by HPLC: role of octanol-water partition coefficient. *Jurnal of Marine Science and technology*.1-12.

Emma vine, jan shears, ronny van aerle, charles r. Tyler, and john p. Sumpter. 2005. Endocrine (sexual) disruption is not a prominent feature in the pike (*esox lucius*), a top predator, living in english waters. *Environmental toxicology and chemistry*, 24,6,1436–1443.

Hansson, T., Gustafsson, J.A., 1981. In-vitro metabolism of 4-androstene-3,17-dione by hepatic microsomes from rainbow trout (*Salmo gairdnerii*): effects of hypophysectomy and oestradiol-17b. *Journal of Endocrinology*.90,103–112.

Herke SW, Moring JR. 1999. Soft harness for external attachment of large radio transmitters to northern pike (*Esox lucius*). *Fisheries Research*. 39,305–31.

Jean-Marc Nicolas. 1999. Vitellogenesis in fish and the effects of polycyclic aromatic hydrocarbon contaminants. *Aquatic Toxicology*.45,77–90.

Jobling, D. Sheahan, J.A. Osborne, P. Matthiessen, J.P. Sumpter. 1996. Inhibition of testicular growth in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) exposed to estrogenic alkylphenolic chemicals. *Environmental Toxicology and Chemistry*,15,194–202.

MacLatchy L, Mark Hewitt, Monique G. Dubé, Joseph M. Culp, Deborah L. & Kelly R. Munkittrick. 2003. A Proposed Framework for Investigation of Cause for Environmental Effects Monitoring. *Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal*.9,195-211.

Pa r Hallgrena, Lennart Ma rtenssona and Lennart Mathiasson. 2009. Improved spectrophotometric vitellogenin determination via alkali-labile phosphate in fish plasma – a cost effective approach for assessment of endocrine disruption. *International Journal of Environmental Analytical Chemistr*.89, 1023–1042.



SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



PROPOSAL
پروپوزال

پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی

دکتره تهرانی

کارگاه آنلاین
پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی



روش تحقیق و مقاله نویسی علوم انسانی

دکتره تهرانی

کارگاه آنلاین
روش تحقیق و مقاله نویسی علوم انسانی



ISI
Scopus



آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترند های جستجو

دکتره تهرانی

کارگاه آنلاین آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترند های جستجو