

به نام خدا

اخلال گرهای اندوکرینی در آبریزان

مؤلفان:

دکتر همایون حسین زاده صحافی

(عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور)

دکتر پریسا امانی نژاد

(استاد دانشگاه آزاد اسلامی)

ویراستار علمی:

دکتر منصور شریفیان

(عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور)

سرشناسه	: حسین زاده، همایون، ۱۳۴۳ -
عنوان و نام پدیدآور	: اخلاص گرهای اندوکرینی در آبزیان / مؤلفان همایون حسین زاده صحافی، پریسا امانی نژاد؛ ویراستار علمی منصور شریفیان، ویراستار ادبی گل اندام آل علی.
مشخصات نشر	: تهران: موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	: ۲۱۴ص.
شابک	: 978-600-8451-47-1
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: واژه نامه.
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۱۸۵ - ۲۰۲.
موضوع	: ماهی ها -- هورمون شناسی
موضوع	: Fishes -- Endocrinology
موضوع	: ماهی ها -- اثر آلودگی آب
موضوع	: Fishes -- Effect of water pollution on
شناسه افزوده	: امانی نژاد ماسوله، پریسا، ۳۰/۰۶/۱۳۶۲، در قید حیات، ۰۹۱۲۲۷۸۲۴۵۸
شناسه افزوده	: شریفیان، منصور، ۱۳۴۲ -، ویراستار
شناسه افزوده	: موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور
رده بندی کنگره	: QL۶۳۹/۱
رده بندی دیویی	: ۵۷۱/۷۱
شماره کتابشناسی ملی	: ۷۶۳۰۰۷۳
وضعیت رکورد	: فیبا

نام کتاب: اخلاص گرهای اندوکرینی در آبزیان

مؤلفان: دکتر همایون حسین زاده صحافی، دکتر پریسا امانی نژاد

ویراستار علمی: دکتر منصور شریفیان

ویراستار ادبی: گل اندام آل علی

شمارگان: ۶۰۰

چاپ اول: سال ۱۴۰۰

ناشر: موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

ناظر چاپ: مدیریت اطلاعات و ارتباطات علمی

(نشانی: میدان هفت تیر، خیابان قائم مقام فراهانی، خیابان مشاهیر، نبش خیابان غفاری، پلاک ۵،

موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، تلفن ۸۸۳۸۱۰۶۸ - www.ifsri.ir)

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۴۵۱-۴۷-۱ (ISBN: 978-600-8451-47-1)

قیمت: ۱۱۰۰۰۰۰ ریال

حق چاپ برای موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور محفوظ است.

پیشگفتار

در دهه‌های گذشته، تأثیرات صنعتی شدن، کشاورزی و توسعه شهری منجر به بروز مشکلات جدی در زمینه آلودگی در اکوسیستم‌های دریائی شده است. امروزه اثبات شده که مواد آلاینده موجود در دریا، پیامدهای ناگوار مختلفی در سطح فرد، جمعیت و اکوسیستم دارند و بر عملکرد اندام‌ها، وضعیت تولیدمثل، اندازه جمعیت و در نهایت تنوع زیستی تأثیر منفی می‌گذارند. ارزیابی از تحقیقات اخیر در ارتباط با اختلالات غدد درون ریز^۱ در گونه‌های ماهیان آب شیرین و آب شور نشان می‌دهد که بیشترین تحقیقات انجام شده تا به امروز با تمرکز بر اختلالات غدد درون ریز دستگاه تولید مثلی بوده است. مطالعات آزمایشگاه تنوعی از مواد شیمیائی طبیعی و مصنوعی از جمله واسطه‌های خاص صنعتی، پلی‌آروماتیک‌های هیدروکربن^۲، بی‌فنیل‌های پلی‌کلرینه^۳، آفت‌کش‌ها، دی‌اکسین‌ها، عناصر کمیاب و استرول‌های گیاهی که می‌تواند در سیستم غدد درون ریز ماهیان اخلاخل ایجاد نماید، نشان داده است. اگرچه قدرت بسیاری از مواد شیمیائی معمولاً صدها تا هزاران بار کمتر از هورمون‌های آندروژنی می‌باشد لکن شواهد موجود از محدوده اختلالات غدد درون ریز، حضور پروتئین‌های تخمک ماده در ماهیان نر و کاهش سطوح آندروژنی در هر دو جنس نر و ماده تا آسیب‌شناسی غدد جنسی و نیز حضور دوجنسی بیضه و تخمدان در ماهیان حکایت می‌کند. اختلالات آشکار غدد درون ریز در ماهیان به‌نظر نمی‌رسد که یک پدیده زیست‌محیطی فراگیر باشد بلکه بیشتر احتمال دارد که این پدیده در اثر مجاورت با

1 Endocrine

2 PAHs

3 PCBs

گیاهان دارویی، فاضلاب‌های صنعتی، پساب کارخانه‌های تولید کاغذ و خمیر کاغذ و در مناطقی که آلودگی مواد شیمیائی آلی زیاد می‌باشد، رخ دهد. با این حال بیشترین وسعت پراکندگی اختلالات غدد درون‌ریز می‌تواند در رودخانه‌های با جریان آب آهسته‌تر یا جریان نسبتاً تندتر با ورودی‌های متعدد فاضلاب، ایجاد شود. برخی از شدیدترین نمونه‌های اختلالات غدد درون‌ریز در ماهیان در مجاورت گیاهان دارویی یا فاضلاب‌ها یافت شده است. تصور می‌شود که این اثرات در درجه اول از طریق میزان بالای استروژن‌های طبیعی و مصنوعی و در حجم کمتر با محصولات مخرب سورفاکتانت‌های آلکیل فنل پلی اتوکسیلات ایجاد شود. اثرات موجود در ماهیان نزدیک کارخانه‌های تولید کاغذ و خمیر کاغذ شامل کاهش سطوح استروژن‌ها، آندروژن‌ها و نیز نرسازی در ماهی‌های ماده می‌باشد که با حضور بتاسیتوسترول (یک استرول گیاهی)، در ارتباط می‌باشد. اثرات مورد مشاهده در زمینه فعالیت‌های سنگین صنعتی معمولاً شامل کاهش سطوح استروژن‌ها، آندروژن‌ها و نیز کاهش رشد غدد جنسی است که ممکن است به حضور آروماتیک‌های هیدروکربن، بی فنیل‌های پلی‌کلرینه و احتمالاً اکسین‌ها مرتبط باشد. اختلال‌گران غدد درون‌ریز به عنوان عوامل برون‌زا تعریف می‌شوند که با دخالت در تولید، انتشار، حمل و نقل، سوخت و ساز بدن، اتصال، عمل یا حذف هورمون‌های طبیعی در بدن که مسئول نگه‌داری هموستازی و تنظیم فرایندهای توسعه هستند، سبب ایجاد اختلال در سیستم غدد درون‌ریز می‌شوند. در حال حاضر، اگرچه دلایل روشنی مبنی بر اینکه جمعیت‌های بزرگی از ماهیان به‌شدت تحت تأثیر اختلالات غدد درون‌ریز قرار گرفته‌اند، وجود ندارد، اما با این حال تحقیقات بیشتر برای رسیدن به این احتمال مورد نیاز است. آنچه مسلم است، تأثیر قابل ملاحظه اختلال‌گرهای اندوکرینی بر تکثیر و پرورش آبزیان می‌تواند منجر به ایجاد ناهنجاری‌های متنوع در آبزیان گردد. از جمله این اختلالات می‌توان به کاهش راندمان تکثیر، کاهش

اسپریم یا تخمک ماهی در مراکز تکثیر ماهی، کارآیی پایین لقاح، عدم تمایل به تخم‌ریزی در جنس ماده، عدم رسیدگی تخمک در زمان مقرر، کاهش رشد در لارو و بچه ماهیان و ... اشاره کرد که در مجموع، موجب تاثیر منفی در عملکرد مراکز تکثیر و در عین حال مزارع پرورش ماهیان می‌شوند.

همایون حسین‌زاده صحافی، پریسا امانی‌نژاد

فهرست مندرجات

فصل ۱: غدد درون ریز و هورمون‌ها.....	۱
۱-۱. مقدمه	۱
۲-۱. محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-گناد	۶
۳-۱. گیرنده‌ها و میانجی‌های هورمونی.....	۱۱
۴-۱. مکانیسم عمل هورمون‌ها	۱۳
۱-۴-۱. هورمون رشد	۱۶
۲-۴-۱. هورمون‌های تیروئیدی	۱۸
۳-۴-۱. هورمون‌های کورتیکوئیدی و استرس	۲۲
۴-۴-۱. هورمون تولیدمثلی	۲۶
۵-۱. انواع منابع آلاینده تاثیرگذار بر هورمون‌های ماهی.....	۲۹
فصل ۲: عملکرد اثرات اخلاط گره‌های هورمونی.....	۴۷
۱-۲. مقدمه	۴۷
۲-۲. نحوه عملکرد غدد درون ریز	۵۰
۳-۲. برخی تجربیات جهانی در تاثیر اخلاط گره‌های هورمونی در آبزیان	۵۳
۱-۳-۲. آلکیل فنل پلی اتوکسیلات‌ها	۵۳
۲-۳-۲. بیس فنل آ	۶۴
۳-۳-۲. ۴- ترت - پنتیل فنل	۶۶
۴-۳-۲. هیدروکربن‌های پلی آروماتیک	۶۸
۵-۳-۲. بی فنیل‌های پلی کلرینه	۷۴
۶-۳-۲. فوران‌ها و دی اکسین‌ها	۷۸
۷-۳-۲. اترهای دی فنیل پلی برومینه	۷۹
۸-۳-۲. آفت کش‌ها - حشره کش‌ها	۸۰

- ۷-۳-۲. استرهای فتالات..... ۸۴
- ۸-۳-۲. فلزات..... ۸۶
- ۹-۳-۲. بتا-سیتوسترول..... ۸۸
- ۱۰-۳-۲. استروژن‌های مصنوعی..... ۸۹
- ۴-۲. مطالعات در زمینه آبهای شیرین و شور..... ۹۱
- ۱-۴-۲. گیاهان موجود در پساب..... ۹۲
- ۱-۱-۴-۲. انگلستان..... ۹۲
- ۲-۱-۴-۲. Wester Sweder..... ۱۰۷
- ۳-۱-۴-۲. رودخانه New South Wales (استرالیا)..... ۱۰۸
- ۴-۱-۴-۲. رودخانه Mississippi در Minnesota..... ۱۰۹
- ۵-۱-۴-۲. دریاچه Mead در Nevada (کالیفرنیا)..... ۱۱۰
- ۶-۱-۴-۲. اروپا و امریکای شمالی..... ۱۱۱
- ۷-۱-۴-۲. دریاچه Saimaa (فنلاند)..... ۱۱۱
- ۸-۱-۴-۲. رودخانه Maurice (کانادا)..... ۱۱۲
- ۹-۱-۴-۲. دریاچه Superior (کانادا)..... ۱۱۳
- ۱۰-۱-۴-۲. رودخانه St. John (فلوریدا)..... ۱۱۴
- ۱۱-۱-۴-۲. رودخانه Mississippi..... ۱۱۷
- ۵-۲. مطالعات در زمینه آبهای دریایی، لب‌شور و مصب..... ۱۱۸
- ۱-۵-۲. انگلستان..... ۱۱۸
- ۲-۵-۲. کارخانه خمیر و تولید مواد اولیه کاغذ..... ۱۲۳
- ۳-۵-۲. خلیج Newfoundland..... ۱۲۳
- ۴-۵-۲. خلیج Bothnian (حد فاصل فنلاند و سوئد)..... ۱۲۴
- ۵-۵-۲. مصب Miramachi در New Brunswick (کانادا)..... ۱۲۵
- ۶-۵-۲. انگلستان..... ۱۲۶

- ۷-۵-۲. دریای Wadden (هلند)..... ۱۲۸
- ۸-۵-۲. آبراه Messina (شهر سیسیل - ایتالیا)..... ۱۳۱
- ۹-۵-۲. خلیج Tokyo (ژاپن)..... ۱۳۱
- ۱۰-۵-۲. ساحل دریای Baltic (آلمان)..... ۱۳۲
- ۱۱-۵-۲. منطقه ساحلی Puget (واشنگتن)..... ۱۳۳
- ۱۱-۵-۲. خلیج Raritan و بندر Boston (شمال شرقی امریکا)..... ۱۳۷
- ۱۲-۵-۲. جزیره بزرگ ساحلی و بندر Boston..... ۱۳۸
- ۱۳-۵-۲. خلیج San Pedro (کالیفرنیا)..... ۱۳۹
- ۱۴-۵-۲. خلیج Chesapeake..... ۱۴۱
- ۱۵-۵-۲. بندر New York..... ۱۴۳
- ۶-۲. تجربیات ایران در تاثیر اخلاص گره‌های هورمونی در آبزیان..... ۱۴۵
- ۷-۲. روش‌های تجربی در ارزیابی اختلالات غدد درون‌ریز در ماهیان پرورشی..... ۱۷۹
- ۱-۷-۲. اندازه‌گیری میزان ویتلوژنین کل پلاسما به روش الایزا..... ۱۷۹
- ۲-۷-۲. اندازه‌گیری میزان هورمون‌های استروئیدی ۱۷- بتا استرادیول-تستوسترون و پروژسترون..... ۱۸۰
- ۸-۲. روش سنجش آنزیم سیتوکروم آرروماتاز پی ۴۵۰ با استفاده از کیت الایزا..... ۱۸۱
- ۹-۲. روش کار بافت‌شناسی..... ۱۸۲
- ۱-۹-۲. میکروسکوپ نوری..... ۱۸۲
- ۲-۹-۲. میکروسکوپ الکترونی..... ۱۸۳
- ۱۰-۲. روش سنجش شاخص‌های تخمدانی (GSI)، شاخص کبدی (HSI)..... ۱۸۳
- منابع..... ۱۸۵
- واژه‌نامه..... ۲۰۳