

تأثیر تیروکسین روی تعداد تخم‌های تفریخ شده در

ماهی فیتوفاگ (*Hypophthalmichthys molitrix*)

فاطمه مرادیان^(۱)، شهلا جمیلی^(۲)، محمود بهمنی^(۳)، محمد حسین طلوعی^(۴) و
غلامحسین محمدی^(۵)

moradian_f@yahoo.com

۱ - مرکز تحقیقات شیلات استان گلستان، کرمان صندوق پستی: ۱۳۹

۲ - مؤسسه تحقیقات شیلات ایران، تهران صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۱۶

۳ - انسستیتو تحقیقات بین‌المللی ماهیان خاویاری، رشت صندوق پستی: ۴۱۶۳۵-۳۴۶۴

۴ - کارگاه تکنیک و پرورش ماهیان گرمابن شهید انصاری، رشت صندوق پستی: ۳۶۷۹

۵ - مرکز تحقیقات آبزی پروری جنوب کشور، اهواز صندوق پستی: ۶۱۳۳۵-۴۱۶

تاریخ دریافت: اسفند ۱۳۸۱ تاریخ پذیرش: آبان ۱۳۸۱

چکیده

مطالعات نشان می‌دهند که تیروکسین قادر است در تنظیم رشد و نمو، تنظیم اسمرزی و دیگر فعالیت‌های فیزیولوژیک نقش مهمی داشته باشد. از آنجا که تأثیر تیروکسین در رشد و نمو و دگردیسی لارو ماهیان استخوانی هنوز به اثبات نرسیده است، طی آزمایشی که در کارگاه تکنیک و پرورش شهید انصاری انجام گرفت نحوه عملکرد این هورمون در بقاء مراحل اولیه رشد و نمو ماهی فیتوفاگ مورد بررسی قرار گرفت.

تحمیهای لقاح یافته بعدt ۶ ساعت در حمام تیروکسین با غلظت‌های ۰/۱ ppm، ۰/۵ ppm و ۱ ppm

(با ۴ تکرار) در انکوپاتورهای شبشهای قرار گرفتند و سپس به انکوپاتورهای با جریان آب منتقل شدند. بعد از تخم‌گذایی لاروهای حاصله به مدت ۶ ساعت مجدداً در حمام تیروکسین با غلظت‌های فوق قرار گرفتند. سپس تا مرحله جذب کیسه زرده در انکوپاتورهای دارای جریان آب قرار گرفته و پس از تخلیه لارو در تشتهای جداگانه، به شمارش آنها پرداخته شد. در پایان تعداد لاروهای زنده فیتوفاگ شمارش گردید. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد نسبت تخم‌های تفریخ شده در غلظت ۰/۵ ppm بطور قابل ملاحظه‌ای بیشتر از سایر تبیمارها بود.

لغات کلیدی: تیروکسین، ماهی فیتوفاگ، *Hypophthalmichthys molitrix*

مقدمه

مطالعات روی عملکرد تیروئید در ماهیان استخوانی بالغ نشان می‌دهد که این هورمون ارتباط ویژه‌ای با رشد، اشتها، متابولیسم، تنظیم اسمزی و تولید مثل دارد (Jalbert *et al.*, 1982). در مورد عملکرد تیروئید در مراحل اولیه رشد و نمو ماهیان استخوانی اطلاعات کمی وجود دارد ولی روی متابولیسم آبزیان مطالعات زیادی انجام گرفته است که نتایج آن یکسان نیست (Woo *et al.*, 1992). شواهدی نیز موجود است که ماهیان استخوانی در اثر استفاده از هورمونهای تیروئید، کاهشی را در رشد نشان می‌دهند (Donaldson, 1979). در صورتی که برخی تحقیقات نشان می‌دهند که هورمونهای تیروئید، رشد برخی از ماهیان استخوانی را تحريك کرده و سبب افزایش رشد آنها می‌شوند (Matty *et al.*, 1982 ; Higgs *et al.*, 1979).

نقش تیروکسین (T4) در پیشبرد رشد در مراحل اولیه زندگی بعضی از ماهیان استخوانی آب شیرین مطالعه شده است. Lam در سال ۱۹۸۰ رشد تسريع شده در لارو *Sarotherodon mossambicus* را گزارش کرد. همچنین نتایج متناقضی در مورد جنسهای مشابهی مانند *Lebistes* در آزاد ماهیان گزارش شده است (Baker & Rance, 1961).

سه گزارش در مورد تیروکسین موجود در زرده تخم و جنین، در ۳ گونه از ماهیان استخوانی شامل گونه *Morohe sanatilis* Brown توسط *Oncorhynchus kisutch*, ۱۹۸۹ و همکاران در سال ۱۹۸۷ توسط Kobuke و همکاران در سال ۱۹۸۷ و *Oncorhynchus keta* Tagawa و Hirano در سال ۱۹۸۷ منتشر شده است. این گزارشهای اولیه انگیزه‌ای برای مطالعه مقایسه‌ای در گونه‌های مختلف از ماهیان استخوانی بود. در ایران برغم جستجوی زیاد در مورد تأثیرات هورمون تیروکسین روی آبزیان تنها مطالعاتی که بعمل آمده روی تأثیر این هورمون بصورت خوراکی روی میگویی سفید (*Penaeus indicus*) در دانشگاه شهید چمران اهواز با همکاری مؤسسه تحقیقات شیلات ایران بوده است و بعد از این تحقیق گزارشی در مورد تأثیرات این هورمون روی ماهیان ذکر نشده است.

هدف از این تحقیق مطالعه تأثیر هورمون تیروکسین در مراحل مختلف رشد و نمو جنین تا مرحله جذب کیسه زرده و نیز بررسی استفاده از این هورمون در بقاء تخم و لارو ماهی فیتوفاغ

Hypophthalmichthys molitrix (Valenciennes 1944) بوده است.

مواد و روش کار

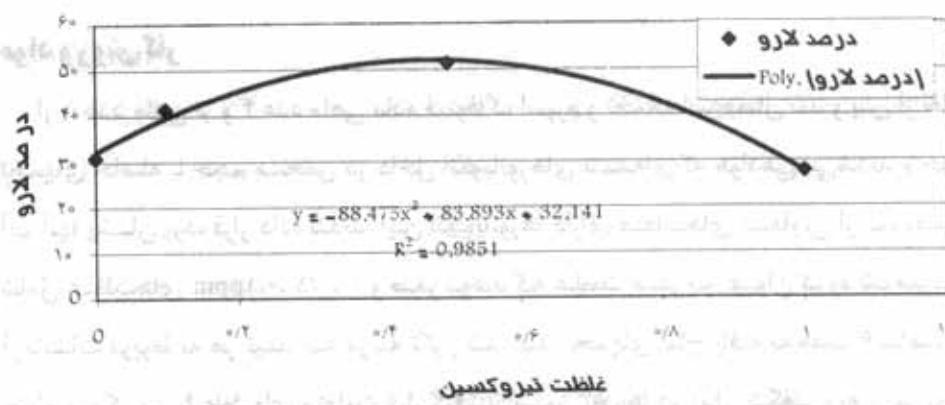
از ۵ عدد ماهی نر و ۴ عدد ماهی ماده فیتوفاگ اسپرم و تخمک استحصلال شد و پس از لفاح، تخمهای حاصله با حجم مشخص در داخل انکوباتورهای شیشه‌ای که هواده‌ی می‌شدند و حجم آب آنها یکسان بود، قرار داده شدند. این انکوباتورها دارای غلظت‌های متفاوتی از تیروکسین شامل غلظت‌های ppm ۰/۱، ۰/۵، ۱ و صفر بودند که غلظت صفر به عنوان گروه شاهد بود. آزمایشات مربوط به هر تیمار سه مرتبه تکرار شد. ابتدا تخمهای لفاح یافته به مدت ۶ ساعت در حمام تیروکسین با غلظت‌های متفاوت قرار گرفتند. سپس تخم‌ها در زمان شکفت، به آرامی وارد انکوباتورهای با جریان آب شدند و پس از خروج لاروهای مجددأ به مدت ۶ ساعت لاروهای در حمام تیروکسین قرار گرفتند. دمای آب در طول آزمایش مرتب اندازه‌گیری شد. سپس لاروهای هر تیمار به آرامی وارد تشت شده و شمارش گردیدند و در پایان تعداد لاروهای زنده فیتوفاگ محاسبه شد.

نتایج

جدول و نمودار یک درصد تخم‌های شکفته شده و درصد لاروهای را در تیمارهای مختلف نشان می‌دهد. با توجه به این داده‌ها مشخص گردید که درصد تخم‌های شکفته شده در تیمار با غلظت ۰/۵ ppm حدود ۲۱ درصد بیشتر از تیمار شاهد بوده که بیشترین میزان تخمهای شکفته شده را بخود اختصاص داده است.

جدول ۱: تعداد تخم‌ها و لاروهای حاصله در غلظت‌های مختلف تیروکسین

تیمار با تیروکسین	تعداد تخم	تعداد لاروها	درصد لاروهای حاصل شده
۰/۱	۷۰۶۱	۲۹۲۴	۴۱/۴±۱/۲
۰/۵	۶۹۳۵	۳۵۶۰	۵۱/۳±۱/۶
۱	۷۴۴۴	۲۰۶۲	۲۷/۷±۰/۸
۰	۳۸۵۸	۱۱۹۱	۳۰/۹±۰/۸۵



غلظت تیروکسین

[Downloaded from isf.ir on 2025-09-16]

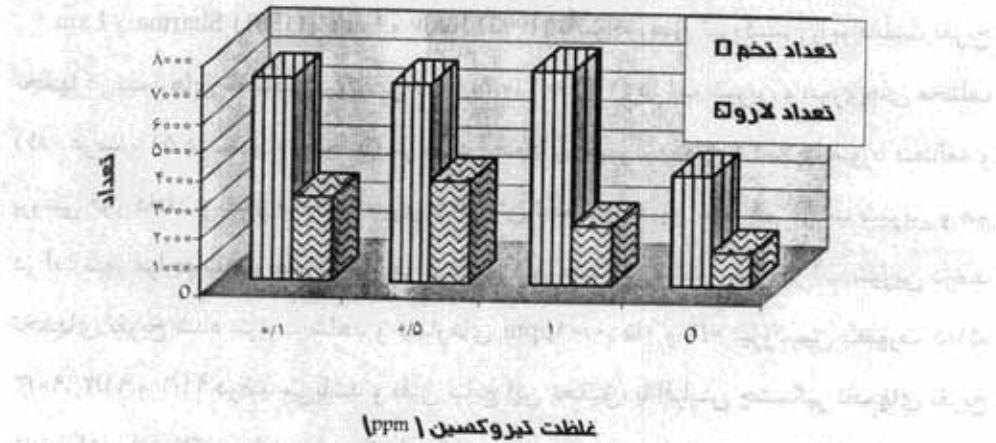
نمودار ۱: رابطه غلظت تیروکسین و درصد لارو
در تیمار با غلظت ۱ ppm ۲۷/۷ درصد از تخم‌ها شکفته شدند که کمترین میزان تفریخ بود
و در تیمار با غلظت ۱/۱ ppm ۴۱/۴ درصد از تخم‌ها شکفته شدند که حدود ۱۰ درصد کمتر
از تیمار با غلظت ۵/۵ ppm و بر عکس ۱۰ درصد بیشتر از میزان تیمار با غلظت شاهد تخم‌ها
شکفته شده‌اند. نمودار ۲ رابطه بین تعداد تخم‌های شکفته شده با غلظت هورمون تیروکسین را در
تیمارهای مختلف نشان می‌دهد. براساس این محاسبات رابطه بین غلظت تیروکسین (۵/۵ ppm)
و تعداد تخم‌ها بصورت زیر بدست آمد:

$$y = -88.745x^2 + 83.893x + 32.141$$

$$R^2 = 0.9851$$

این معادله نشان می‌دهد که رابطه بین تخم‌های تفریخ شده و غلظت هورمون تیمارهای
مختلف بصورت Polynomial (چند مرحله‌ای) می‌باشد.

[DOR: 20.1001.1.10261354.1382.12.3.13.6]



نمودار ۲: تعداد تخم و لاروهای حاصله در غلظت‌های مختلف تیروکسین

بحث

نتایج بدست آمده از این تحقیق بوضوح مشخص ساخت که استفاده از هورمون تیروکسین تأثیر مطلوبی در تخم‌گشایی (تفریخ) داشته و در مقام مقایسه تطبیقی با گروه شاهد دارای مزیت و برتری قابل ملاحظه‌ای بوده است. مطالعات و بررسی‌های محققین دیگر کشورها نیز مؤید آن است که از غلظت‌های اندک هورمون تیروکسین می‌توان به منظور تسريع در تخم‌گشایی، بقاء بیشتر و تسريع در رشد و نمو تخم و لارو انواع ماهیان استخوانی استفاده نمود (Leatherland *et al.*, 1989 ; Nacario, 1983). در آزمایش انجام گرفته مشخص شد که تعداد تخمها تفریخ شده در حمام تیروکسین با غلظت ۰/۵ ppm افزایش یافته است و در غلظت بیش از ۰/۵ ppm میزان تخمها تفریخ شده به شدت کاهش می‌یابد. بنابراین تجربه تعداد تخمها تفریخ شده با افزایش غلظت تیروکسین رابطه مستقیمی ندارد ولی در غلظت ۰/۵ ppm می‌توان تعداد تخمها تفریخ شده را نسبت به گروه شاهد ۲۱ درصد افزایش داد. بنابراین با توجه به اقتصادی بودن و هزینه پایین کاربرد تیروکسین و با در نظر گرفتن تجربیات و پیشرفت‌های سایر کشورها در زمینه استفاده از هورمونهای مصنوعی این هورمون می‌تواند مد نظر تکثیر کنندگان قرار گیرد.

Sharma و Lam (1981) و Redy و Lam (1992) تأثیر هورمون تیروکسین را بر قابلیت تخمیخت تخمها در تیمارهای مختلف تیروکسین ($1/\text{ppm}$ و $1/\text{ppm}$) در آب شیرین و شوری‌های مختلف ($1/\text{o}$ درصد، $51/\text{o}$ درصد و $1/\text{o}$ درصد) در مورد تخمها کپور معمولی و تیلابیا مورد مطالعه و بررسی قرار دادند و بطور موققیت‌آمیزی با افزایش تخمها تخمیخت شده هم در آب شیرین و هم در آب شور مواجه شدند بطوریکه در مورد ماهی کپور طبق گزارشات ایشان در آب شیرین درصد تخمها تخمیخت شده بترتیب شاهد و تیمارهای $1/\text{ppm}$ ، $1/\text{o}/\text{ppm}$ و $1/\text{o}$ تیروکسین بصورت $51/\text{o}$ ، $91/\text{o}$ و $91/\text{o}/2$ درصد می‌باشد و طبق نتایج این تحقیق، با افزایش چشمگیر تخمها تخمیخت شده ماهی فیتوفاگ بنظر می‌رسد که این گونه آزمایشات بصورت مستمر در سالهای آتی صورت گیرد.

منابع

- Baker, B.I. and Rance, T.A. , 1961.** Cirvadvan changrs in plasma cortisol concentration in trout at rest and subjected to handling, confinement, transport and stocking. Can. J. Fish Aquat. Sci. Vol. 7, pp.805-811.
- Brown, C.L. ; Sullivan, C.V. ; Bern, H.A. and Dichoff, W.W. , 1989.** Occurrence of thyroid hormones in early development stage of teleost fish.
- Donaldson, E.M. , 1979.** Hormonal enhancement of growth in fishes. Academic Press, New York, USA. pp.455-497.
- Higgs, D.A. ; Mc Bridde, J.R. and Ealles, J.G. , 1979.** Influence of orally and ministered L. thryoxine or 3.5 triido thyroxine on growth, food (*Oncorhynchus kisutch*). Canadaian Journal.
- Jalbert, B. ; Fostiel, A. and Berton, B. , 1982.** Endocrine control of growth in teleost fishes. Main data and applications. Oceanic Doc. Oceanogr. Paris, France. Vol. 8,

No. 7, pp.551-557.

- Kobuke, L. ; Spacker, J.I. And Beon, H.A. , 1987.** Thyroxine content of eggs and larve of coho salmon(*Oncorhynchus kisutch*). *J. Exp. Zool.* Vol. 242, pp.89-94.
- Lam, T.J. , 1980.** Thyroxine enhance larval development and survival in *Sarotherodon mossambicus*, *Aquaculture*, Vol. 21, pp.287-291.
- Lam, T.J. and Sharma, R.R. , 1981.** Effect of salinity and thyroxine on larval salinity growth and development in the carp *Cyprinus carpio*. Department of Zoology, pp.203-211.
- Lam, T.J. and Reddy, P.L. , 1992.** Thyroxine hormones in filapio larvae (*O. mossambicus*): Effects of the hormones and antithyroid drug on yolk absorption, growth and development. *Fish Physiol. Biochema.* Vol. 5, pp.435-485.
- Leatherland, J.F. ; Lin, L. Down, E.M. and Donaldson, E.M. , 1989.** Thyroid hormone content of egg and early development stage of goitred cocho salmon from the Great Lake of North America and a comparison with a stocks from British Colombia. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* Vol. 46, pp.2146-2152.
- Matty, A. ; Chandhry, J.A. and Lon, K.P. , 1982.** Effect of thyroid hormones on the protein metabolism of *Tilapia mossambica*. *General and Compative Endocrinology*, H6, 387 P.
- Nacario, J.F. , 1983.** The effect of thyroxine on the larve and frog of *Sathordon niloticus* L., (*Tilapia nilotica*). *Aquaculture*. Vol. 34, pp.73-83.
- Tagawa, M. and Hirano, T. , 1987.** Presence of thyroxine in eggs and changes in its content during early development of chum salmon, *Oncorhynchus keta*. *Gen. Comp. Endocrinol.* Vol. 68, pp.129-135.

Woo, N.X.S.A. ; Chung, S.B. and Ng, T.B. , 1992. Influence of oral administration of 3,5,3-triodo-1-thyronine on growth digestion, food conversion and metabolism in the one yearling red sea bream, *Chrysophrys major*, The Fish Society of the British Isles, pp.59-489.