Archive of SID

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 ـ مرکز تحقیقات شیلاتی استان گلستان، گرگان صندوق پستی: ۱۳۹
۲ ـ مؤسسه تحقیقات شیلات ایران، تهران صندوق پستی: ۶۱۱۶-۱۴۱۵۵
۳ - انستیتو تحقیقات بین‌المللی ماهیان خاویاری، رشت صندوق پستی: ۳۴۶۴-۴۱۶۳۵
۴ - کارگاه تکثیر و پرورش ماهیان گرمابی شهید انصاری، رشت صندوق پستی: ۳۶۷۹
۵ - مرکز تحقیقات آبزی پروری جنوب کشور، اهواز صندوق پستی: ۴۱۶-۶۱۳۳۵
تاریخ دریافت : اسفند ۱۳۸۰ تاریخ پذیرش : آبان ۱۳۸۱

چکیده

مطالعات نشان می‌دهند که تیروکسین قادر است در تنظیم رشد و نمو، تنظیم اسمزی 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 تکثیر و پرورش شهید انصاری انجام گرفت نحوه عملکرد این هورمون در بقاء مراحل اولیه رشد و نمو ماهی فیتوفاگ مورد بررسی قرار گرفت.

تخمهای لقاح یافته بمدت ۶ ساعت در حمام تیروکسین با غلظت‌های ۰/۱ppm، ۰/۵، ۱ و ۰ (با ۴ تکرار) در انکوباتورهای شیشه‌ای قرار گرفتند و سپس به انکوباتورهایی با جریان آب منتقل شدند. بعد از تخم‌گشایی لاروهای حاصله به مدت ۶ ساعت مجدداً در حمام تیروکسین با غلظت‌های فوق قرار گرفتند. سپس تا مرحله جذب کیسه زرده در انکوباتورهای 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 ۰/۵ppm بطور قابل ملاحظه‌ای بیشتر از سایر تیمارها بود.

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

www.SID.ir
[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1382.12.3.13.6]

Archive of SID

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 (Donaldsom, 1979). در صورتی که برخی تحقیقات نشان می‌دهند که هورمونهای تیروئید، رشد برخی از ماهیان استخوانی را تحریک 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 تسریع 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* توسط Brown و همکاران در سال ۱۹۸۹، *Oncorhynchus kisutch* توسط Kobuke و همکاران در سال ۱۹۸۷ و *Oncorhynchus keta* توسط 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 اثرات هورمون تیروکسین روی آبزیان تنها مطالعاتی که بعمل آمده روی تأثیر این هورمون بصورت خوراکی روی میگوی 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 فیتوفاگ

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1382.12.3.13.6]
www.SID.ir

Archive of SID

Hypophthalmichthys molitrix (Valenciennes 1944) بوده است.

مواد و روش کار

از ۵ عدد ماهی نر و ۴ عدد ماهی ماده فیتوفاگ اسپرم و تخمک استحصال شد و پس از لقاح، 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 ppm۰/۱، 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 لقاح یافته به مدت ۶ ساعت در حمام تیروکسین با غلظتهای متفاوت قرار گرفتند. سپس تخم‌ها در زمان شکفتن، به آرامی وارد انکوباتورهای با جریان آب شدند و پس از خروج لاروها، مجدداً به مدت ۶ ساعت لاروها 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

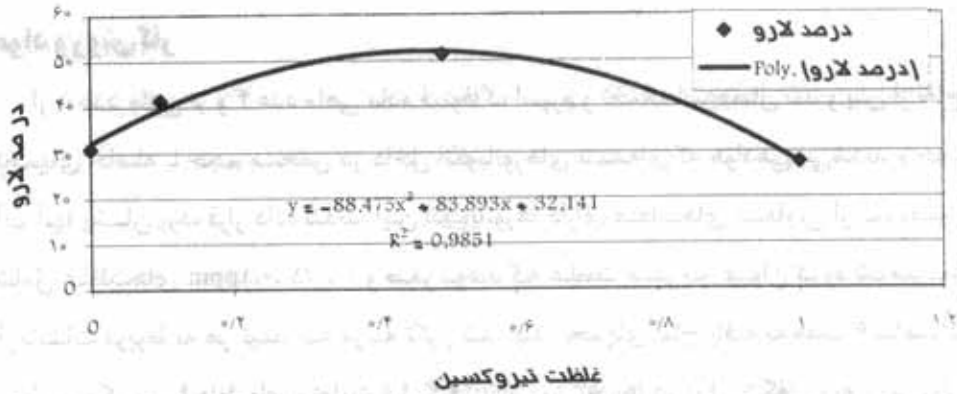
جدول و نمودار یک درصد تخم‌های شکفته شده و درصد لاروها را در تیمارهای مختلف نشان می‌دهد. با توجه به این داده‌ها مشخص گردید که درصد تخم‌های شکفته شده در تیمار با غلظت ppm۰/۵ حدود ۲۱ درصد بیشتر از تیمار شاهد بوده که بیشترین میزان تخمهای شکفته شده را بخود اختصاص داده است.

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

www.SID.ir
[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1382.12.3.13.6]

Archive of SID



نمودار ۱: رابطه غلظت تیروکسین و درصد لارو

در تیمار با غلظت ۱ppm فقط ۲۷/۷ درصد از تخم‌ها شکفته شدند که کمترین میزان تفریخ بود و در تیمار با غلظت ۰/۱ppm حدود ۴۱/۴ درصد از تخمها شکفته شده‌اند که حدود ۱۰ درصد کمتر از تیمار با غلظت ۰/۵ppm و برعکس 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 (۰/۵ppm) و تعداد تخمها بصورت زیر بدست آمد:

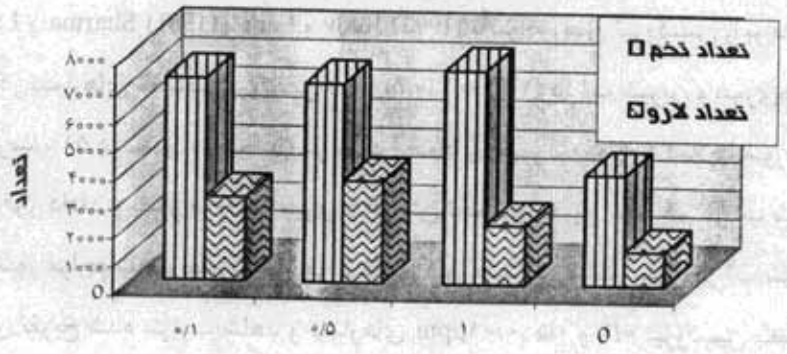
$y=-88.745x^2+83.893x+32.141$

$R^2 = 0.9851$

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

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1382.12.3.13.6]
www.SID.ir

Archive of SID



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 تسریع در تخم‌گشایی، بقاء بیشتر و تسریع 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 تخمهای تفریخ شده در حمام تیروکسین با غلظت ۰/۵ppm افزایش یافته است و در غلظت بیش از ۰/۵ppm میزان تخمهای تفریخ شده به شدت کاهش می‌یابد. بنابراین تجربه تعداد تخمهای تفریخ شده با افزایش غلظت تیروکسین رابطه مستقیمی ندارد ولی در غلظت ۰/۵ppm می‌توان تعداد تخمهای 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.

www.SID.ir

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1382.12.3.13.6]

Archive of SID

Lam و Sharma (1981) و Lam و Redy (1992) تأثیر هورمون تیروکسین را بر قابلیت تفریخ تخمها در تیمارهای مختلف تیروکسین (۰/۵ppm، ۰/۰۱ و ۱) در آب شیرین و شوری‌های مختلف (۰/۱ درصد، ۵۱ درصد و ۱۰ درصد) در مورد تخمهای کپور معمولی و تیلاپیا مورد مطالعه و بررسی قرار دادند و بطور موفقیت‌آمیزی با افزایش تخمهای تفریخ شده هم در آب شیرین و هم در آب شور مواجه شدند بطوریکه در مورد ماهی کپور طبق گزارشات ایشان در آب شیرین درصد تخمهای تفریخ شده بترتیب شاهد و تیمارهای ppm۰/۰۱، ۰/۵ و ۰/۱ تیروکسین بصورت ۵۱/۵، ۹۰/۲، ۹۱/۲ و ۹۱/۱ درصد می‌باشد و طبق نتایج این تحقیق، با افزایش چشمگیر تخمهای تفریخ 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 hormons 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. thryorxine 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,

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1382.12.3.13.6]
www.SID.ir

Archive of SID

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 *Tilapa 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.

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1382.12.3.13.6]

www.SID.ir

Archive of SID

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

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-04]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1382.12.3.13.6]

www.SID.ir