

## بررسی میزان ابتلاء کپور معمولی (*Cyprinus carpio*) به انگل لرنئا در فصل گرم سال در استخرهای پرورشی منطقه شوشتر استان خوزستان

محمد ترحمی<sup>۱</sup>، سیدمحسن قنبر دزفولی<sup>۲</sup> و \*علیرضا گلچین‌منشادی<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup>گروه بهداشت و بیماری‌های آبزیان، دانشکده دامپزشکی، واحد کازرون، دانشگاه آزاد اسلامی، کازرون، ایران،

<sup>۲</sup>دانش‌آموخته دانشکده دامپزشکی، واحد کازرون، دانشگاه آزاد اسلامی، کازرون، ایران

تاریخ دریافت: ۹۳/۷/۱۲؛ تاریخ پذیرش: ۹۴/۹/۷

### چکیده

جهت بررسی میزان ابتلاء کپور معمولی (*Cyprinus carpio*) به انگل لرنئا در فصل تابستان (تیرماه) در استخرهای پرورشی منطقه شوشتر استان خوزستان از مجموع چهار مزرعه، ۲۷۵ عدد ماهی از استخرها به‌وسیله تور ماهیگیری صید و در ظروف حاوی فرمالین ۱۰ درصد به آزمایشگاه دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کازرون منتقل گردید. پس از شناسایی انگل لرنئا به‌وسیله کلیدهای شناسایی انگلی عملیات بیومتری بر روی ماهیان آلوده به انگل انجام گرفت. نتایج بررسی نشان داد که از ۲۷۵ ماهی صید شده، ۶۹ ماهی آلوده به انگل لرنئا بودند بین طول کلی ماهیان و وزن با تعداد ضایعات روی بدن رابطه معنی‌داری وجود دارد ( $P \leq 0/01$ ).

**واژه‌های کلیدی:** استخر، انگل لرنئا، شهرستان شوشتر، ماهی کپور معمولی

### مقدمه

جنس لرنه‌آ متعلق به شاخه بندپایان، رده سخت‌پوستان، راسته کوپه‌پودا و خانواده لرنئیده می‌باشد. تاکنون ۴۰ گونه از این جنس در جهان شناسایی شده است که حدود ۳۲ گونه آن نامگذاری شده است (Hoffman و Meyer، ۱۹۷۶). لرنیوز یک بیماری انگلی جلدی ماهی است که توسط انگل‌های سخت‌پوست جنس لرنه‌آ ایجاد می‌گردد. گونه‌های مختلف جنس لرنه‌آ هم‌اکنون جزء مهم‌ترین انگل‌های آب شیرین ایران و جهان بوده و با گسترش پرورش ماهی به روش‌های متراکم اهمیت آن‌ها به‌خصوص در مناطق معتدله و حاره محسوس‌تر شده است. در دماهای بالا بین ۳۰-۲۵ درجه سانتی‌گراد به‌علت کوتاه‌تر شدن سیکل زندگی انگل، آلودگی بیش‌تر شده

و می‌تواند ایجاد عفونت و حتی تلفات در ماهی نماید (جاذبی‌زاده، ۱۳۷۴؛ Hoffman، ۱۹۶۷؛ Mokhayer، ۱۹۸۳). جنس لرنه‌آ این انگل‌ها، زندگی آزاد داشته و فقط جنس ماده آن‌ها زندگی انگلی دارند. درجه حرارت، مهم‌ترین عامل بر روی چرخه زندگی و بیماری‌زایی این انگل‌ها می‌باشد به‌طوری‌که در درجه حرارت پایین‌تر از ۱۵ درجه سانتی‌گراد چرخه زندگی آن‌ها کامل نمی‌شود. گونه *L. cyprinacea* مهم‌ترین گونه جنس لرنه‌آ می‌باشد. انگل از دامنه میزبانی وسیعی برخوردار است و تعداد زیادی از خانواده ماهیان به‌ویژه کپورماهیان به آن آلوده می‌شوند. خانواده آزادماهیان نیز به این انگل مبتلا می‌شوند گرچه در مزارع پرورش ماهی قزل‌آلا و آزاد تا سال ۱۳۷۳ این انگل حتی به‌صورت اندمیک هم مشاهده نشده است که به احتمال قوی مربوط به استفاده از

\* نویسنده مسئول: golchinalireza@yahoo.com

غربی‌ترین استخرها با استفاده از تور دست‌افشان (ماشک) و به روش تصادفی خوشه‌ای (از هر مزرعه ۶۹ نمونه) که وزن ماهی‌های آن بالای ۱۵۰ گرم باشد انجام پذیرفت. سعی شد تا تعداد پرتاب تور در هر یک از استخرهای مزرعه مورد نظر برابر باشد.

پس از نمونه‌گیری، جهت نگهداری ماهی‌ها از فرمالین ۱۰٪ در ظروف ۲۰ لیتری استفاده شد و درب ظروف به خوبی بسته و به آزمایشگاه دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کازرون منتقل گردید. در آزمایشگاه انگل‌شناسی ابتدا تعدادی انگل از سطح بدن ماهیان جهت شناسایی میکروسکوپی جداسازی گردید که با کلیدهای انگل‌شناسی شد (Hoffman, ۱۹۶۷). سپس ماهی‌ها با ترازوی دیجیتالی وزن شده و طول کل و تعداد ضایعات ایجاد شده توسط انگل روی بدن ماهی بررسی و شمارش شد و در نهایت داده‌ها در داخل جدولی ثبت گردید.

در این پژوهش جهت بررسی رابطه بین طول کل و وزن با تعداد ضایعات انگلی لرنه‌آ از رگرسیون، درصد فراوانی و میانگین با استفاده از نرم‌افزار SPSS18 استفاده شد.

### نتایج

نتایج حاصل از بررسی آلودگی ماهی کپور معمولی نشان داد که این ماهی آلوده به انگل لرنه‌آ می‌باشد. از مجموع ۲۷۵ عدد ماهی صید شده، ۲۰۶ عدد از آن‌ها سالم بودند ۶۹ عدد مابقی مبتلا به ضایعات انگلی بودند. شکل‌های ۱ و ۲ آثار بجا مانده از نفوذ انگل لرنه‌آ در پوست و شمای میکروسکوپی انگل را نشان می‌دهد به‌طوری‌که در بسیاری از موارد لاشه انگل یا تکه‌هایی از آن در محل ضایعه وجود داشت.

آب‌های با درجه حرارت ۱۴ درجه سانتی‌گراد یا کم‌تر از آن به‌خصوص آب چشمه‌ها برای پرورش است و تنها مورد گزارش مربوط به جمعیت قزل‌آلای پرورشی در قفس‌های شناور در تالاب هامون بوده است (جلالی‌جعفری، ۱۳۷۷). اولین بار در ایران این انگل توسط مخیر (۱۹۸۳) از کپور معمولی گزارش گردید (Mokhayer, ۱۹۸۳) و بعد از آن در نقاط مختلف کشور آلودگی به این انگل گزارش شده است (جلالی‌جعفری، ۱۳۷۷؛ عبدی، ۱۳۷۴؛ علیشاهی و پیغان، ۱۳۷۸). جلالی (۱۹۸۷) این انگل را از ماهی سیم، کپور سرگنده، کاراس، کپور علفخوار، کپور معمولی و کپور وحشی جداسازی نمود (Jalali, ۱۹۸۷). جاذبی‌زاده (۱۹۸۳) مهم‌ترین گزارش در این زمینه را ارائه داد که مربوط به عفونت سنگین *L. elegans* در دریاچه زریوار کردستان است که انواع زیادی از ماهیان آلوده شده بودند به‌طوری‌که ماهیان صید شده غیرقابل تشخیص بودند (Jazebizadeh, ۱۹۸۳). در گزارش نادری توسط علیشاهی و پیغان (۱۳۸۷) نیز تعداد ۱۴۶۲ انگل از ماهی کپور سرگنده جداسازی شده است (علیشاهی و پیغان، ۱۳۷۸). هدف از انجام این پژوهش، بررسی میزان آلودگی انگل لرنه‌آ در استخرهای پرورشی ماهیان گرمابی شهرستان شوشتر و در تابستان که معمولاً شیوع بیماری به حداکثر خود می‌رسد بوده است.

### مواد و روش‌ها

نمونه‌گیری از مزارع پرورش ماهی در شهرستان شوشتر انجام گرفت. این مزارع در جوار شاخه گرگه از رودخانه کارون می‌باشند.

نمونه‌گیری یک بار در فصل تابستان از چهار مزرعه و در چهار جهت جغرافیایی قرارگیری استخرها نسبت به هم یعنی از شمالی‌ترین، جنوبی‌ترین، شرقی‌ترین و



شکل ۱- آثار بجا مانده از نفوذ انگل لرنه‌آ در پوست ماهی کپور معمولی



شکل ۲- انگل لرنه‌آ جدا شده از پوست ماهی کپور معمولی (X20)

این انگل بودند. بیش‌ترین انگل بر روی پوست ماهی‌ها با فراوانی ۶۸/۱ درصد و کم‌ترین در چشم آن‌ها با فراوانی ۰/۵ درصد مشاهده گردید.

درصد فراوانی نمونه‌های سالم و بیمار نیز مورد بررسی قرار گرفت و بر این اساس مشخص شد ۲۵/۰۹ درصد نمونه‌های مورد بررسی آلودگی انگلی به لرنه‌آ داشته و ۷۴/۹۱ درصد مابقی فاقد آلودگی به

جدول ۱- تعداد و درصد آلودگی انگل لرنه‌آ جدا شده از ارگان‌های مختلف ماهی کپور معمولی

نام ارگان	تعداد انگل جمع‌آوری شده	درصد آلودگی
چشم	۲	۰/۵
دهان	۸	۲/۲
آبشش	۲۲	۵/۸
باله	۱۰۴	۲۸
پوست	۲۳۰	۶۸/۱
سایر	۶	۱/۷
کل	۳۷۲	۱۰۰

سانتی متر، میانگین وزن آن‌ها  $۵۸۰/۵۸ \pm ۲۶۴/۴۳۸$  گرم و میانگین تعداد ضایعات انگلی (شدت آلودگی) در ماهیان کپور معمولی  $۴/۷۹ \pm ۲/۲۲$  می‌باشد. نتایج به‌دست آمده در جدول ۲ نشان داده شده است.

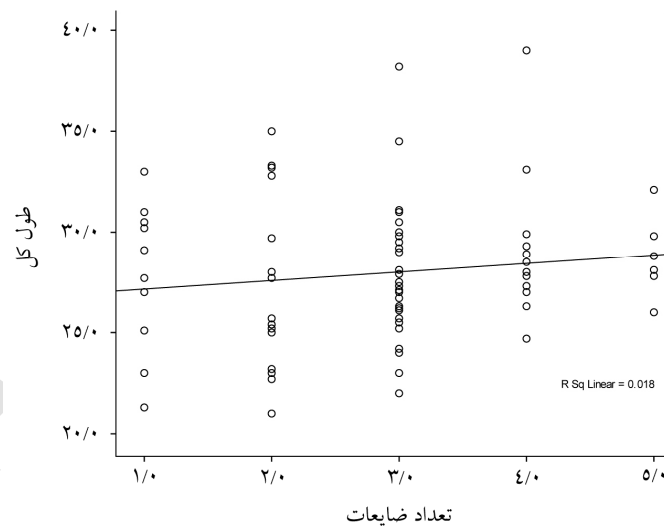
برای بررسی این مهم که آیا رابطه‌ای بین طول و وزن ماهیان با ضایعات انگلی ایجاد شده وجود دارد ابتدا میانگین آن‌ها محاسبه گردید. نتایج محاسبات نشان داد میانگین طول ماهیان  $۳۲/۴۷۸ \pm ۵/۳۶۳$

جدول ۲- حداکثر، حداقل، میانگین و انحراف معیار برخی متغیرهای مورد بررسی در آلودگی ماهیان کپور معمولی به انگل لرنئا

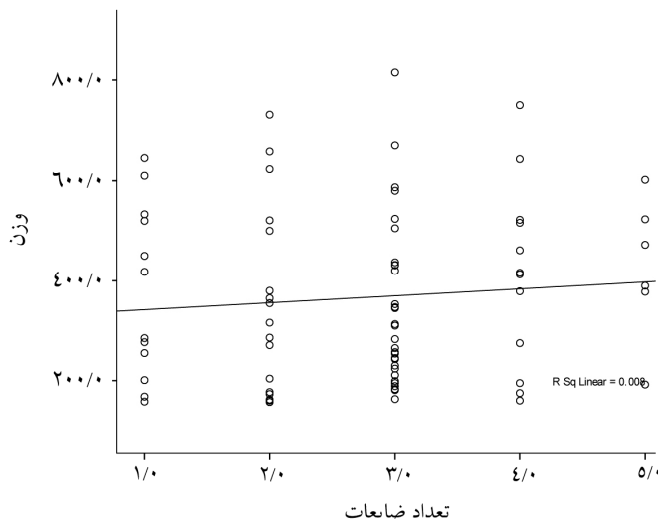
فاکتور	حداکثر	حداقل	میانگین
طول کل (cm)	۴۳/۵	۲۲/۵	$۳۲/۴۷ \pm ۵/۳۶$
وزن (gr)	۱۰۷۰	۱۶۰	$۵۸۰/۵۸ \pm ۴/۴۳$
تعداد ضایعات	۱۰	۱	$۴/۷۹ \pm ۲/۲۲$

معنی‌داری وجود دارد ( $P \leq ۰/۰۱$ ). همچنین رابطه معنی‌داری بین وزن و تعداد ضایعات نیز یافت گردید (نمودارهای ۱ و ۲).

رابطه بین طول کل و وزن با تعداد ضایعات ناشی از فعالیت انگل لرنئا: بررسی آماری نشان می‌دهد بین طول کلی ماهیان و تعداد ضایعات روی بدن رابطه



نمودار ۱- نمودار خطی پراکنش طول کل و تعداد ضایعات انگل لرنئا در ماهی کپور معمولی



نمودار ۲- نمودار خطی پراکنش وزن و تعداد ضایعات انگل لرنه‌آ در ماهی کپور معمولی

### بحث

انگل لرنه‌آ از ماهیان کپور معمولی و وحشی از اکثر نقاط ایران گزارش شده است (جلالی‌جعفری، ۱۳۷۷). در سایر مناطق جهان نیز گزارش‌های متعددی از این انگل وجود دارد (Van و Ollevier، ۱۹۹۹؛ Tasawar و همکاران، ۲۰۰۷؛ Gutierrez-Galindo، Lacasa-Millan و Woo، ۲۰۰۵؛ Shariff و عبدی (۱۳۷۴) در مطالعه‌ای بر روی ماهیان دریایچه سد مهاباد این انگل را از سیاه‌ماهی و امور علفخوار جداسازی نمود (عبدی، ۱۳۷۴).

فدایی‌فرد (۱۳۸۰) نیز این انگل را از ماهی سیاه‌ماهی جداسازی نموده است که تنها یک مورد آلودگی به‌میزان ۰/۷۵ درصد از کل آلودگی‌های انگلی را تشکیل داده است (فدایی‌فرد و همکاران، ۱۳۸۰). بیماری به شکل نهفته از مراکز تکثیر کشور در هنگام ماهی‌دار کردن منابع آبی وارد آن‌ها شده و شیوع و تلفات زیادی را ایجاد می‌کند. مهم‌ترین گزارش در این مورد مربوط به جاذبی‌زاده (۱۳۶۳) در دریایچه زریوار استان کردستان می‌باشد، شدت آلودگی در این دریایچه به‌حدی بوده است که ماهیان صید شده غیرقابل فروش تشخیص داده شده‌اند (Jazebizadeh، ۱۹۸۳). با توجه به این مهم که به‌دلیل وجود شرایط مناسب از جمله منابع آبی و درجه حرارت مناسب برای پرورش ماهیان گرمابی در

ماهیان آب شیرین ایران در تمام طول سال عموماً با انگل مواجه هستند اما هجوم شدید انگل به همراه تلفات تنها در طول ماه‌های گرم سال دیده می‌شود و این بدین علت است که از لحاظ اکولوژیکی سیر تکامل زندگی انگل در درجات حرارت بالا رخ می‌دهد بنابراین گسترش بیماری در مناطق معتدلی فقط در طول تابستان رخ می‌دهد اما در مناطق گرم و معتدل در تمام طول سال امکان بروز اپیدمی به‌صورت خطرناک وجود دارد. در ایران به‌دلیل آن‌که در عرض جغرافیایی معتدله قرار گرفته است در بخش عمده‌ای از آن به‌ویژه در جنوب و آب‌های دشت‌های مرکزی در فصل‌های بهار، تابستان و پاییز بروز بیماری دیده شده است. بنابراین مهم‌ترین عاملی که روی چرخه زندگی انگل اثر می‌گذارد درجه حرارت است، به‌طوری‌که در درجه حرارت‌های پایین‌تر از ۱۵ درجه سانتی‌گراد چرخه زندگی آن‌ها کامل نمی‌شود. متانائوپلیوس‌ها در دمای زیر ۸ درجه سانتی‌گراد دگردیسی نمی‌یابند و و کامل شدن چرخه انگل در ۱۵-۱۴ درجه سانتی‌گراد نیاز به ۱۰۰ روز زمان دارد. در مناطق گرم ممکن است تا ده نسل پروژنی در طول سال انجام گیرد (جلالی‌جعفری، ۱۳۷۷).

تعداد انگل جدا شده از یک ماهی ۱۰ انگل بود و بیشترین آلودگی مربوط به پوست ماهیها با توجه به سطح وسیع آن در مقایسه با سایر اندامها بود. از ۲۷۵ ماهی صید شده ۷۸ ماهی آلودگی به انگل لرنه‌آ سیپریناسه‌آ را نشان دادند. بر این اساس مشخص شد ۲۵/۰۹ درصد نمونه‌های مورد بررسی آلودگی انگلی به لرنه‌آ داشته و ۷۴/۹۱ درصد مابقی فاقد آلودگی به این انگل بودند در این پژوهش رابطه‌ای بین تعداد انگل و اندازه طول و وزن ماهی به‌دست نیامد.

منطقه خوزستان ممکن است آلودگی به انگل لرنه‌آ در این منطقه بیش‌تر از دیگر نقاط ایران باشد (علیشاهی و پیغان، ۱۳۷۸؛ مغینمی، ۱۳۷۴). از جمله این آلودگی‌ها می‌توان به گزارش مغینمی (۱۳۷۴) اشاره نمود (مغینمی، ۱۳۷۴). در پژوهشی دیگری که توسط علیشاهی و پیغان (۱۳۸۷) صورت گرفت آلودگی شدید و نادر به انگل لرنه‌آ سیپریناسه‌آ در یک ماهی کپور سرگنده گزارش شد که تعداد ۱۴۶۲ عدد انگل در نقاط مختلف بدن ماهی شمارش گردید (علیشاهی و پیغان، ۱۳۷۸). در مطالعه حاضر که بر روی کپور معمولی انجام گرفت حداکثر

### منابع

- جاذبی‌زاده، ب.، ۱۳۷۴. شناسایی ماهیان حوزه آبریز شمالی رودخانه کارون. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد شیلات، دانشکده منابع طبیعی تهران، تهران، ایران، ۵-۱۲۲.
- جلالی‌جعفری، ب.، ۱۳۷۷. انگل‌ها و بیماری‌های انگلی ماهیان آب شیرین ایران. انتشارات معاونت تکثیر و پرورش آبزیان، شرکت سهامی شیلات ایران، تهران، ایران، ۱۱۲-۱۴۳.
- عبدی، ک.، ۱۳۷۴. شناسایی و بررسی انگل‌های سخت‌پوست و زالوی ماهیان دریاچه سد مهاباد. پایان‌نامه دکترای عمومی دامپزشکی، دانشگاه آزاد ارومیه، ارومیه، ایران، ۱۱-۴۳.
- علیشاهی، م. و پیغان، ر.، ۱۳۷۸. گزارش آلودگی شدید و نادر به انگل لرنه‌آ سیپریناسه‌آ در یک ماهی کپور سرگنده، مجله دامپزشکی ایران. ۴ (۲)، ۱۲۲-۱۲۸.
- فدایی‌فرد، ف.، مخیر، ب. و قربانی، ه.، ۱۳۸۰. بررسی شناسایی انگل‌هایی ماهیان تالاب چغاخور استان چهارمحال و بختیاری، مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران. ۵۹ (۳)، ۱۰۹-۱۱۴.
- مغینمی، ر.، ۱۳۷۴. گزارش نهایی پروژه مطالعه آلودگی انگلی در ماهیان بومی تالاب هورالعظیم دشت آزادگان، مؤسسه تحقیقات شیلات ایران، تهران، ایران، ۷۱-۹۸.

- Gutierrez-Galindo, J.F., and Lacasa-Millan, M.I., 2005. Population dynamics of *Lernea cyprinacea* on four cyprinid species. 67 (30), 111-114.
- Hoffman, G.L., 1967. Parasites of North American Freshwater Fishes. Berkeley and Los Angeles. University of California Press, 486p.
- Jalali, B., 1987. *Lernaeasis* in Cyprinid cultured Fish in Iran, Master thesis, University of Godolo, Hungary, pp. 17-30.
- Jazebizadeh, K., 1983. Study on Parasitic Diseases of Fishes of Zarivar Lake, Environmental Protection Organization of Iran Publication. pp. 19-43.
- Mokhayer, B., 1983. Parasites and parasitic diseases of fish. The first international symposium of Ichthyoparasitology, Ceske Budejovice. pp. 16-22.
- Tasawar, Z., Umerand, K., and Hayat, C.S., 2007. *Lernea* parasites of *Catla catla* from a fish hatchery in mozaffargarh, Pakistan Vet. J. 27 (1), 17-19.
- Van, D.P.A., and Ollevier, F., 1999. Morphological and morphometric study of crustacean parasites within the genus *Lernaeocera*. Inter. J. Parasitol. 25 (12), 1401-1411.
- Woo, P., and Shariff, M., 1990. *Lernea cyprinacea* (Copepoda, Caligidea) in *Helostoma-Temmincki cuvier* and Valencienns-The Dynamics of resistance in erved and naive. J. Fish Dis. 13 (6), 485-493.