

## بررسی فون انگلی ماهیان رودخانه گرم رود شهرستان آمل تابستان ۱۳۹۰

سید مهدی حسینی فرد<sup>۱\*</sup>، محمدرضا یوسفی<sup>۲</sup>، آنا یعقوبی<sup>۳</sup>

### چکیده

در این تحقیق اولین بار فون انگلی ماهیان غالب رودخانه گرم رود شهرستان آمل استان مازندران مورد مطالعه قرار گرفت. طی این بررسی تعداد ۱۴۶ عدد ماهی در فصل تابستان ۱۳۹۰ توسط صیادان محلی صید شد. که شامل ۱۰ عدد گاوماهی شنی (*Neogobius fluviatilis*)، ۴ عدد گاوماهی گرد (*Neogobius melanostomus*)، ۴۳ عدد سیاه ماهی (*Capoeta capoeta*)، ۷۳ عدد خیاطه (*Alburnoides bipunctatus*)، ۵ عدد سفید رودخانه‌ای (*Leuciscus cephalus*)، ۷ عدد سگ ماهی جویباری (*Cobitis taenia*) و ۴ عدد نماچیلوس (*Nemacheilus nemacheilus*) می‌باشند. پس از صید، ماهیان بصورت زنده و با آب همان منطقه به آزمایشگاه انگل شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بابل منتقل شدند و بعد از ثبت طول، ماهیان مورد بررسی انگل‌های داخلی و خارجی قرار گرفتند. در بررسی‌های انگلی که در این تحقیق انجام شد انگل‌های منوژن داکتیلوژیروس و دیپلوزون، نماتودهای کوکولانوس، کونتراسکوم، رابدوکونا و ترماتد پروتوپریمنا و سستود بوتریوسفالوس از ماهیان آلوده جدا شد. بیشترین درصد آلودگی در ماهی سفید رودخانه-ای و سیاه ماهی مشاهده شد ( $P < 0.05$ ) در حالیکه در گاوماهی شنی و گاوماهی گرد آلودگی انگلی مشاهده نشد ( $P < 0.05$ ).

کلید واژه: گاو ماهی، نماتد، سستود، آمل، مازندران.

\* ۱- استادیار گروه شیلات، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بابل و نویسنده مسؤول sm\_hosseinifard@yahoo.com

۲- گروه انگل‌شناسی دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بابل

۳- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد گروه شیلات، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بابل، بابل، ایران

## ۱- مقدمه

رودخانه گرم رود در بخش شمالی البرز مرکزی قرار دارد و در استان مازندران در شهرستان آمل جریان دارد و جزء حوضه آبریز خزر محسوب می‌شود (خوشرویان، ۱۳۹۰). تا به حال مطالعه جامعی در مورد انگل ماهیان رودخانه گرم رود صورت نگرفته است. ماهیان بررسی شده در حوضه گرم رود مشتمل بر ۷ گونه که شامل گاوماهی شنی، گاوماهی دهان سیاه، سیاه ماهی، خیاطه، سفید رودخانه‌ای، سگ ماهی جویباری، نماچیلوس بوده است. جلالی و همکاران فون انگلی ماهیان رودخانه چالوس و دریاچه ولشت را بررسی کردند که ایکتیوفیتروس مولتی‌فیلیس (*Ichthyophthirus multifilis*) تریکودینا تروت (*Trichodina trutta*)، چیلودونلا (*chilodonella*)، هگزامیتا (*Hexamia*) را گزارش کردند (جلالی و همکاران ۱۳۸۵). سعیدی و همکاران فون انگلی ماهیان تالاب مصبی رودخانه تجن را بررسی کردند که انگل‌های دیزن و مونوژن، آکانتوسفال، نماتودها و تک‌یاخته‌هایی را گزارش کردند (سعیدی و همکاران ۱۳۸۷). خارا و همکاران فون انگلی ماهیان اقتصادی تالاب بوجاق کیشهر را بررسی و کامالانس لاکوستریس (*Camallans lacustris*)، دیپلوستوموم اسپاتاسئوم (*Diplostomum spathaceum*)، لرنه آ (*Lernaea*)، داکتیلوژیروس (*dactylogyrius*) و آرگولوس (*Argulus*) را گزارش کردند (خارا و همکاران ۱۳۸۳).

مطالعه حاضر به عنوان نخستین گام تلاش دارد با شناسایی انگل‌های رودخانه گرم رود تا حد گونه و تعیین دامنه میزبانی آنها زمینه مناسبی را برای مطالعات بعدی پیرامون رابطه متقابل انگل‌ها و ماهیان و نیز تأثیر آلودگی‌های انگلی بر روی ذخایر ماهی رودخانه و ارزیابی تهدیدات ناشی از انگل‌های یافت شده برای ماهیان پرورشی به ویژه قزل آلا می‌باشد.

## ۲- مواد و روش کار

تعداد ۱۴۶ عدد ماهی به منظور بررسی‌های انگل‌های داخلی و خارجی طی چند مرحله در تابستان ۱۳۹۰ مورد ارزیابی قرار گرفتند. ماهیان توسط تور سالیک، ساچوک و قلاب صید شده و با استفاده از کپسول‌های اکسیژن به صورت زنده به آزمایشگاه دانشگاه آزاد اسلامی واحد بابل انتقال یافتند. پس از بیهوش نمودن ماهیان، بررسی‌های انگل‌شناسی با بررسی پوست، باله، آبشش، چشم و دستگاه گوارشی به وسیله میکروسکوپ انجام شده است. انگل‌ها با استفاده از کلیدهای شناسایی (Bykhovsky, 1964) (Gussev, 1985) (جلالی ۱۳۷۷)، (Moravec, 1994) شناسایی شدند. انگل‌های سطحی با استفاده از روش مستقیم به کمک یک قطره سرم فیزیولوژی مورد بررسی قرار گرفتند. پس از کالبدگشایی و مشاهده انگل‌های داخلی ترماتدها با فیکساتیو پیکریک اسید و نماتودها به وسیله لاکتوفنل شفاف سازی و سپس مورد بررسی و مطالعه قرار گرفتند. سستوهای بدست آمده نیز در ابتدا

بین دو لام بسته شده و پس از فیکس کردن با روش استوکارمن رنگ‌آمیزی و سپس مورد شناسایی قرار گرفتند.

### ۳- نتایج

ماهیان بررسی شده در حوضه گرم رود مشتمل بر ۷ گونه بوده که بیشترین درصد آلودگی در گونه سفید رودخانه ای و کمترین درصد آلودگی در گونه های دهان سیاه و نماچیلوس دیده شده است. انگل های مونوژن داکتیلوژیروس آلاتوس (*Dacrylogyruis alatus*) و دیپلوزون پارادوکسوم (*Diplozon paradoxum*) در دو گونه سیاه ماهی و خیاطه شناسایی و جدا شدند که میزان آلودگی به داکتیلوژیروس به ترتیب در ماهی خیاطه ۸/۲ و در سیاه ماهی ۴۸/۸ درصد مشاهده شد. نماتودهای رابدوکونا فورتونتی (*Rhobdochona fortunatovi*) کولونوس مولری (*Cucullanus mulleri*) و گونه های کونتراسکوم (*Contraeaecum sp*) از گاو ماهی شنی، سیاه ماهی و سفید رودخانه ای در این بررسی جدا گردیدند. همچنین سستود بوتریوسفالوس گوکونجنسیس (*Bothriocephalus gowkongensis*) نیز از ماهی های خیاطه و سگ ماهی جویباری جداسازی گردیدند که این آلودگی برای نخستین بار در ماهی های این منطقه دیده شدند. نتایج بدست آمده در این مطالعه در جدول شماره ۱ آورده شده است.

جدول ۱: میزان آلودگی انگلهای جدا شده از ماهیان رودخانه گرم رود آمل تابستان ۱۳۹۰

ردیف	نام علمی	نام فارسی	ماهیان آلوده		تعداد ماهیان صید شده	داکتیلوژیروس	دیپلوزون	نماتود	سستود
			فراوانی مطلق (درصد)	فراوانی نسبی					
1	<i>Neogobius pallasii</i>	گاو ماهی شنی	۲۰	۲	۱۰	۰	۰		
2	<i>Neogobius melanostomus</i>	گاو ماهی دهان سیاه	۰	۰	۴	۰	۰		
3	<i>Capoeta capoeta</i>	سیاه ماهی	۵۳/۴۹	۲۳	۴۳	۶۷	۲		
4	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	خیاطه	۱۳/۷۰	۱۰	۷۳	۲۱	۲		
5	<i>Leuciscus cephalus</i>	سفید رودخانه ای	۶۰	۳	۵	۰	۰		

		۰	۰	۷	۲	۲۸/۵۷	سگ ماهی جویباری	Cobitis taenia	6
		۰	۰	۴	۰	۰	نماچیلوس	Nemacheilus nemacheilus	7

## ۴- بحث

در این تحقیق از ۱۴۶ عدد ماهی صید شده، ۴۰ عدد (۲۷/۳ درصد) از ماهیان آلوده به انگل بوده‌اند. به طور کلی عوامل مختلفی در شدت و نوع آلودگی به انگل‌ها دخیل باشند که مهم‌ترین آنها عبارتند از: کیفیت آب، تراکم ماهی‌ها، رژیم غذایی میزبان، فیزیولوژی بدن میزبان و چرخه زندگی انگل (جلالی، ۱۳۷۷). همچنین بیشترین میزان آلودگی به انگل در این مطالعه در سیاه‌ماهی مشاهده گردید که ممکن است به دلیل نوع تغذیه و مواد غذای مورد مصرف این ماهی باشد (مخیر، ۱۳۵۹). از نظر فون انگلی بیشترین تعداد و تنوع در انگل‌های نماتود یافت شده در گونه‌های سفید رودخانه‌ای، گاو ماهی شنی و سیاه ماهی مشاهده شده است.

انگل‌های مونوزن یکی از شایع‌ترین انگل‌های ماهیان است که به دلیل عدم نیاز به میزبان واسط به سرعت تکثیر نموده و با آسیب به بافت اپیتلیال ماهیان و تغییر در شرایط اسمزی بدن موجب تلفات سنگین در بچه ماهیان می‌شود (Bronseth and Folstad, 1997). مونوزن‌های جدا شده در این تحقیق شامل داکتیلوژیروس و دیپلوزون است که بیشترین درصد آلودگی به انگل داکتیلوژیروس در این تحقیق مربوط به سیاه ماهی ۴۸/۸ درصد می‌باشد.

جلالی در سال ۱۳۷۷ داکتیلوژیروس میکروکانتوس (*D. microcanthus*) را از ماهی سفید رودخانه‌ای تنکابن گزارش نمود (جلالی، ۱۳۷۷). شمسی و همکاران داکتیلوژیروس ویستولا (*D. vistulae*) را از ماهی سفید رودخانه‌ای گرگانرود، داکتیلوژیروس لنکرانی (*D. Lenkorani*) را از سیاه ماهی گرگانرود گزارش نمود (شمسی، ۱۳۷۵). مخیر داکتیلوژیروس وستاتور (*D. Vastator*) را از سیاه ماهی سفید رود گزارش نمودند (مخیر، ۱۳۵۹). با گزارش‌های محققان دیگر و نتایج حاصل از این تحقیق می‌توان نتیجه گرفت که خانواده کپور ماهیان میزبان مناسبی برای انگل‌های جنس داکتیلوژیروس می‌باشند.

در این بررسی انگل دیپلوزون از آبشش ماهی خیاطه و سیاه ماهی جدا گردید ولی در ماهی سفید رودخانه‌ای مشاهده نشد. شاید علت این امر تعداد کم ماهیان صید شده باشد. با این حال آنچه مسلم به نظر می‌رسد سیاه ماهیها میزبان مناسبی برای این انگل به شمار می‌آید. از نظر فون انگلی بیشترین تعداد و تنوع در نماتودهای یافت شده در گونه‌های ماهی سفید رودخانه‌ای، گاو ماهی شنی و سیاه ماهی مشاهده شده است. نتایج جدیدترین مطالعاتی که در زمینه بررسی فون انگلی حوضه

آبریز شمال ایران صورت پذیرفته حاکی از آن است که نماتود رابدوکونا فورتونتی به طور گسترده ای در میان ماهیان پخش شده است (داداش زاده، ۱۳۹۰ و خوشرویان، ۱۳۹۰) که در مطالعه حاضر هم این انگل بیشترین سهم را در بین نماتودها به خود اختصاص داده است. علت این امر ممکن است مشابهت وضعیت آب و هوایی، مواد غذایی در دسترس، وجود میزبان واسط مشترک نظیر پرندگان و... مرتبط می باشد.

سستود شناسایی شده در ماهیان مورد بررسی بوتریوسفالوس گوکونجنسیس می باشد که یک عدد در ماهی خیاطه و سه عدد در سگ ماهی جویباری جدا شده است که مقدار پایین آلودگی در گرم رود را نشان می دهد. بر اساس این مطالعه لزوم انجام تحقیقات جامع و کاملتری بر روی رودخانه گرم رود در قالب یک طرح با هدف شناخت وضعیت لیمنولوژیک و اکولوژیک رودخانه و ظرفیت ها و محدودیت های آن ضروری به نظر می رسد. به علاوه باید شیوه های مدیریتی رودخانه که متضمن بهره برداری مستمر و پایدار از آن از جنبه های اکوتوریسم و شیلاتی است برای این رودخانه تدوین گردد.

#### منابع

۱. جلالی، ب.، میار، ا.، بزرگ نیا، ع.، پازوکی، ج.، برزگر، م.، معصومیان، م. ۱۳۸۵. بررسی فون انگلی ماهیان رودخانه چالوس و دریاچه ولشت، مجله علمی شیلات ایران، سال هفتم، شماره الف ص ۱۳۳-۱۳۸
۲. جلالی، ب. ۱۳۷۷. انگل ها و بیماری های انگلی ماهیان آب شیرین ایران، انتشارات معاونت تکثیر و پرورش آبزیان، اداره کل آموزش و ترویج. ۵۶۴ صفحه.
۳. خارا، ح. نظامی، ش. ستاری، م. میرهاشمی نسب، ف. موسوی، س. ع. ۱۳۸۵. بررسی آلودگی ماهیان اقتصادی تالاب بوجاق کیشهر به انگل *Diplostomum spathaceum* مجله زیست شناسی ایران جلد ۲۰، شماره ۴. ص ۴۲۹ - ۴۱۸.
۴. خوشرویان، م. ۱۳۹۰. بررسی فون انگلی گاوماهیان حوزه جنوبی دریای خزر، پایان نامه فوق لیسانس دانشگاه آزاد اسلامی بابل، ص ۵۵.
۵. داداش زاده، ع. ر. ۱۳۹۰. بررسی فون انگلی ماهیان آب بندان مرزون آباد بابل، پایان نامه فوق لیسانس دانشگاه آزاد اسلامی بابل، ص ۸۴.
۶. سعیدی، ع.، حبیبی، ف.، فارابی، م.، بهروزی، ش. ۱۳۸۷. بررسی فون انگلی ماهیان تالاب مصبی رودخانه تجن. اولین همایش تالاب های ایران ص ۹۶۱
۷. شمسی، ش. ۱۳۷۵. شناسایی انگل های گرمی ماهیان گرگانرود، تجن، تنکابن و شیروود، مؤسسه تحقیقاتی آموزشی شیلات ایران، گزارش نهایی پایان نامه.

۸. مخیر، ب.، ۱۳۵۹، بررسی انگل‌های ماهیان حوزه سفیدرود، پایان نامه دانشگده دامپزشکی دانشگاه تهران، ۳۸:ص ۶۱-۷۵.

9. **Bronseth T. and Folstad I., 1997.** The effects of parasites on courtship ance in threespine sticklebacks: More than meets the eye? *Canadian Journal of Zoology*, 75: 589-594.