



شماره ۸۴، پاییز ۱۳۸۸

نشریه دامپزشکی  
(پژوهش و سازندگی)

## بررسی آلودگی به انگل‌های خارجی و چشم در ماهیان پرورشی گرمابی و سردآبی استان مازندران

• شاهرخ رنجبر بهادری

گروه انگل شناسی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار (نویسنده مسئول)

• علی جعفری چراتی

کارشناس اداره شیلات استان مازندران

• مهرا ن مهدی پور

گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار

• بهیار جلالی (زنده یاد)

گروه علوم درمانگاهی، دانشکده تخصصی دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

تاریخ دریافت: بهمن ماه ۱۳۸۶ تاریخ پذیرش: بهمن ماه ۱۳۸۷

تلفن تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۲۳۹۰۰۹۴۳

Email: bahadory\_2000@yahoo.com

### چکیده

در بررسی حاضر آلودگی ماهیان فارم‌های پرورشی سردآبی و گرمابی استان مازندران به انگل‌های خارجی (پوست و آبشش) و چشم در سال ۱۳۸۶ مطالعه گردید. تعداد ۲۴۰ نمونه از فارم‌های پرورش ماهیان سردآبی در دو فصل زمستان و بهار و ۳۸۰ نمونه از مزارع پرورش ماهیان گرمابی دو فصل بهار و تابستان در استان مازندران و از شهرهای بهشهر، نکا، جویبار، ساری، قائمشهر، بابل، بابلسر، محمودآباد، آمل، نور، نوشهر، چالوس و تنکابن تهیه و جهت حضور انگل‌های خارجی مورد بررسی میکروسکوپی و ماکروسکوپی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که بیشترین میزان آلودگی به انگل‌های خارجی در فارم‌های پرورش ماهیان سردآبی مربوط به تک یاخته *Ictiophthirus multifiliis* و در ماه‌های گرم سال می‌باشد (۲۷/۵۸ درصد) و در نهایت میزان آلودگی کلی ماهیان سردآبی استان مذکور به انگل‌های خارجی ۱۷/۵ درصد گزارش گردید. در صورتی که آلودگی فوق در فارم‌های پرورش ماهیان گرمابی ۴۵ درصد بود و از لحاظ تنوع انگل‌های خارجی گزارش شده نیز سخت پوست *Lernea cyprinacea* سه آ با ۱۰/۹۶ درصد بیشترین میزان آلودگی را داشت. در مجموع میزان آلودگی کلی به انگل‌های خارجی و چشم در فارم‌های پرورش ماهیان اعم از سردآبی و گرمابی در استان مازندران ۳۴/۳۵ درصد گزارش گردید که به منظور کنترل آنها استفاده از روش‌های مدیریتی و نیز درمان‌های فیزیکی و شیمیایی موجود توصیه می‌گردد.

کلمات کلیدی: انگل‌های خارجی، ماهیان پرورشی گرمابی، ماهیان پرورشی سردآبی، استان مازندران، ایران

Veterinary Journal (Pajouhesh &amp; Sazandegi) No 84 pp: 18-22

**A survey on ectoparasit in freshwater and warm water culture fishes in Mazandaran province**

By: Sh. Ranjbar Bahadori, Scientific Member of Islamic Azad University, Garmsar Branch (Corresponding Author; Tel: +989123900943), Jafari Cherati A. Expert of Fisheries Office Mazandaran Province. Mehdipour M. Scientific Member of Islamic Azad University, Garmsar Branch, Jalali B. (Passed away), Islamic Azad University, Sciences and Research Branch Tehran.

In the present study, 240 samples from freshwater culture in spring and winter, also 380 samples from warmwater cultures in spring and summer were prepared from different cities in Mazandaran province for study on ectoparasites. Result showed that the highest rate of the infection in freshwater culture was related to *Ichthyophthirius multifiliis* (27.85%) in summer. Total rate of the infection of fishes in freshwater cultures to ectoparasites was 17.5%. But this rate in warmwater cultures was 45%. The highest rate of the infection in above-mentioned fishes was related to *Lerne cyprinicea* (10.96%). Totally, the infection rate to ectoparasites in fish cultures of Mazandaran province was 34.35%. So, with regard to presence of ectoparasites in these cultures, they should be controlled by management methods, physical and chemical treatments.

**Key words:** Ectoparasites, Freshwater culture, Warmwater culture, Mazandaran province, Iran.

**مقدمه**

در میان عوامل بیماری‌زای ماهیان، انگل‌ها در شرایط پرورشی بسرعت شیوع می‌یابند و در این بین گونه‌های دارای چرخه زیستی مستقیم غالبیت یافته و ممکن است به مرز کشندگی برسند (مانند بسیاری از تک یاختگان پوست و آبشش، سخت پوستان و منوژنه آ) (۲). بنابراین با توجه به حضور ۷۱۱ فارم فعال پرورش ماهیان گرمابی در استان مازندران با تولید معادل ۵۷۰۰ تن در سال و همچنین ۱۵۴ فارم پرورش ماهیان سردآبی در استان مذکور با تولید سالانه معادل ۶۸۶۴ تن، در تحقیق حاضر سعی گردید تا شناسایی گونه‌های مختلف انگل‌های خارجی (پوست و آبشش) و چشم در ماهیان پرورشی استان مازندران صورت گرفته و اهمیت بیماری‌زایی و اقتصادی آنها بیان گردد.

**مواد و روش‌ها**

۲۴۰ نمونه از فارم‌های پرورش ماهیان سردآبی استان مازندران در دو فصل زمستان و بهار و همچنین ۳۸۰ نمونه از فارم‌های پرورش ماهیان گرمابی استان در فصول بهار و تابستان در سال ۱۳۸۶، جهت بررسی آلودگی به انگل‌های خارجی و چشم بدو روش میکروسکوپی و ماکروسکوپی تهیه گردید. نمونه‌ها از شهرهای مختلف استان مازندران و با توجه به پراکنش جغرافیایی آنها از شرق تا غرب استان شامل: بهشهر، نکا، جویبار، ساری، قائمشهر، بابل، بابلسر، محمودآباد، آمل، نور، نوشهر، چالوس و تنکابن اخذ شد. پس از صید ماهیان و انتقال آنها به خارج از استخر قسمت‌های مختلف بدن خصوصاً باله پشتی و شکمی و همچنین چشم بررسی و ماهی‌های مشکوک جهت بررسی میکروسکوپی و تهیه لام مرطوب و همچنین رنگ آمیزی به آزمایشگاه ارسال گردید.

**نتایج****ماهیان سردآبی**

در بررسی انجام شده بر روی تعداد ۹۵ نمونه از ماهیان قزل‌آلای تهیه

شده از فارم‌های شهرستان در زمستان ۱۳۸۶، هیچ‌گونه انگل خارجی از آنان جدا نگردید. بیشترین میزان آلودگی به انگل‌های خارجی در فارم‌های پرورش ماهیان سردآبی است ان مازندان مربوط به تک یاخته *Ichthyophthirius multifiliis* و در فصل بهار می‌باشد (۲۷/۵۸ درصد). میزان آلودگی کلی ماهیان سردآبی استان مذکور به انگل‌های خارجی ۱۷/۵ درصد گزارش گردید.

**ماهیان گرمابی**

نتایج حاصل از نمونه برداری انجام شده از ماهیان گرمابی شامل کپور، آمور و فیتوفاگ در دو فصل بهار و تابستان ۱۳۸۶ در جداول ۱ و ۲ مشاهده می‌گردد. نتایج نشان داد که در ماهیان گرمابی استان مذکور، بیشترین میزان آلودگی به انگل‌های خارجی در ماهی آمور (۳۰ درصد) و کمترین آن در ماهی فیتوفاگ (۱۰ درصد) مشاهده گردید. همچنین در بررسی میزان وقوع آلودگی به انگل‌های خارجی نیز مشخص شد که بیشترین درصد آلودگی به انگل *Lerne cyprinicea* سه آ در ماهی آمور (۳۰ درصد) و در ماهی کپور معمولی (۱۴ درصد) بوده و کمترین میزان آلودگی مشاهده شده در ماهی فیتوفاگ (۱۰ درصد) است. نتایج بدست آمده نشان داد که میزان آلودگی به انگل *Diplostomum spataceum* نیز در ماهیان فیتوفاگ، کپور و آمور به ترتیب ۲۵/۴۵ درصد، ۱۳/۳۳ درصد و ۱۲/۵ درصد گزارش گردید. همچنین بیشترین درصد آلودگی به یکی از گونه‌های تک یاخته تریکودینا به ترتیب در ماهیان آمور (۹/۱۶ درصد)، فیتوفاگ (۸/۱۸ درصد) و کپور (۵/۳۳ درصد) و در مورد آلودگی به یکی از گونه‌های ترماتود مونوژن ژیروداکتیلوس نیز در ماهی کپور، ۱۰/۶۶ درصد و به ترتیب در ماهیان آمور و فیتوفاگ، ۷/۵ درصد و ۱/۸۱ درصد گزارش گردید. بنابراین همانطور که در جدول ۳ مشاهده می‌گردد، میزان آلودگی کلی به انگل‌های خارجی بدست آمده در این تحقیق در فارم‌های پرورش ماهیان گرمابی استان مازندران ۴۵ درصد گزارش گردید.

درصد کلی میزان آلودگی به انواع انگل‌های خارجی مشاهده شده در

تریکودیناها می‌باشد. دیگر انگل یافت شده در چشم ماهیان مورد بررسی *D.spataceum* است و گونه‌های این جنس در مرحله لاروی، انگل ماهیان واقع می‌شود (۲). بیشترین میزان آلودگی در تحقیق حاضر در شهرستان جویبار با ۷۰ درصد آلودگی بود. از دلایل آلودگی بالای استخر مذکور می‌توان به مجاورت با مزارع کشاورزی، وجود علف‌های هرز اطراف استخر و آلودگی نهرهای مجاور به عنوان تامین کننده آب مصرفی بیان نمود. مهدی‌پور متاسرکر دیپلوستوموم را در چشم ۱۱ گونه از ماهیان زاینده رود گزارش نمود (۷). گزارش‌هایی از آلودگی به این انگل در نقاط مختلف ایران نظیر تالاب هامون، آبگیرهای گیلان و مازندران، آذربایجان و خوزستان ارائه شد (۶). بنابراین با توجه به آلودگی گزارش شده به انگل‌های خارجی و چشم در فارم‌های پرورش ماهیان در استان مازندران، می‌بایست با استفاده از روش‌های پیشگیری و درمانی فیزیکی و شیمیایی موجود اقدام نمود و با کنترل سلامتی ماهیان بصورت حداقل هر پانزده روز در فصول بهار و تابستان و هر یکماه در فصول پاییز و زمستان، وضعیتی از تنوع و شدت آلودگی ماهیان مذکور بدست آورد تا با توجه به آن بتوان نسبت به اجرا یا عدم اجرای دارودرمانی اقدام بایسته نمود.

### منابع مورد استفاده

- ۱- آذری تاکامی، ق، (۱۳۷۶) مدیریت بهداشتی و روش‌های پیشگیری و درمان بیماری‌های ماهی، انتشارات پریدر، صفحات ۲۶۶-۱۴۸.
- ۲- جلالی جعفری، ب، (۱۳۷۷) انگل‌ها و بیماری‌های انگلی ماهیان آب شیرین ایران، معاونت تکثیر و پرورش آبزیان، اداره کل آموزش و ترویج، صفحات ۴۵۹-۱۵۶.
- ۳- رابرتس، آ. ج و شفر، س. ج، (۱۳۷۸) بیماری‌های ماهیان قزل آلا و آزاد، ترجمه بهیار جلالی جعفری و مهدی میار، انتشارات نوربخش تهران، صفحات ۸۷-۵۸.
- ۴- روحانی، م، (۱۳۷۴) مطالعه جامع تالاب هامون، مهندسی مشاور آبی گستر.
- ۵- مغینمی، ر، (۱۳۷۴) گزارش نهایی پروژه مطالعه آلودگی انگلی در ماهیان بومی تالاب هور العظیم دشت آزادگان، موسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران.
- ۶- مهدی‌پور، ا، (۱۳۷۹) بررسی آماری وضعیت پرورشی- بهداشتی مزارع ماهیان سردآبی در شهرستان ارومیه، پایان نامه دکتری دامپزشکی دانشگاه ارومیه، شماره ۵۸۹ صفحات ۳-۳۲.
- ۷- مهدی‌پور، م، (۱۳۸۵) انگل‌های ماهیان بومی و معرفی شده رودخانه زاینده رود اصفهان. پایان نامه جهت اخذ دکترای تخصصی بهداشت و بیماری‌های آبزیان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات.

8- Molnar, k. and Jalali, B., (1992) Further monogeneans from Iranian freshwater fishes. *Acta vet. Hung.* 40: 55 – 61.

فارم‌های ماهیان سردآبی و گرمابی استان مازندران و به تفکیک فصول مختلف نمونه برداری در جدول ۴ آمده است. در مجموع بررسی حاضر نشان داد که میزان آلودگی کلی به انگل‌های خارجی و چشم در مزارع پرورش ماهیان اعم از سردآبی و گرمابی در استان مازندران ۳۴/۳۵ درصد می‌باشد.

### بحث

در بررسی حاضر بر روی آلودگی به انگل‌های خارجی و چشم ماهیان گرمابی و سردآبی استان مازندران، گونه‌های مختلف از پنج جنس انگل شناسایی شدند که *I. multifelis* و یکی از گونه‌های تریکودینا از رده تک یاختگان، یکی از گونه‌های ژیروداکتیلوس از رده مونوزنه آ، متاسرکر انگل *D.spataceum* از دیژنه آ و *L.cyprinicea* از رده سخت پوستان می‌باشند. بیشترین میزان آلودگی در فارم‌های سردآبی، در شهرستان بابل مشاهده شد که پس از چند روز تلفات در مزرعه فوق به صددرصد رسید و علت احتمالی آن نفوذ پساب مرغداری موجود به منبع آبی مزرعه ذکر گردید. در بررسی‌های مشابه در رودخانه زاینده رود که توسط مهدی‌پور انجام پذیرفت نیز انگل *I. multifelis* از پوست و آبشش ۹ گونه از ماهیان رودخانه مذکور جدا گردید (۷). جلالی (۱۳۷۷)، روحانی (۱۳۷۴)، مغینمی (۱۳۷۴) و مولنار (۱۹۹۲) بروز آلودگی با انگل فوق را در اغلب ماهیان آب شیرین کشور گزارش نمودند (۲، ۴، ۵، ۸). درمورد ماهیان مزارع گرمابی نیز آلودگی به انگل‌های خارجی و چشم در ۴۵ درصد نمونه‌های مورد بررسی مشاهده گردید که میزان آلودگی در فصل تابستان (۴۶/۱۱ درصد) بیش از فصل بهار (۴۴ درصد) بود. بیشترین آلودگی به انگل‌های خارجی در مزارع پرورش ماهیان گرمابی استان مازندران در دو فصل بهار و تابستان مربوط به سخت پوست *L.cyprinicea* می‌باشد (۱۷/۸۹ درصد). البته سخت پوست فوق در ایران، جزو شایع‌ترین عوامل بیماری‌زای ماهیان گرمابی آب‌های شیرین محسوب می‌شود (۱). مهم‌ترین عاملی که بر روی چرخه زندگی و بیماری‌زایی انگل اثر می‌گذارد، درجه حرارت است و به نظر می‌رسد که در زیر ۱۵ درجه سانتی‌گراد چرخه زندگی انگل کامل نمی‌شود (۳). در بررسی حاضر نیز میزان آلودگی استخرها در فصل تابستان ۲۳/۸۸ درصد بوده و در فصل بهار ۱۲/۵ درصد گزارش گردید که می‌تواند به علت اختلاف درجه حرارت آب در دو فصل مذکور باشد. گونه‌های جنس تریکودینا نیز در روی بدن جانوران آبی زیست می‌نمایند ولی ماهیان عمده‌ترین میزبانان آنان هستند. روحانی (۱۳۷۴) گونه‌ای از این جنس را در تالاب هامون گزارش کرد (۴). مهدی‌پور ۷ گونه تریکودینا را در ۷ گونه از ماهیان زاینده رود گزارش کرد (۷). در بررسی حاضر نیز میزان آلودگی به انگل مذکور در فصل تابستان ۴/۴۴ درصد و در فصل بهار ده درصد می‌باشد و همانطور که مشاهده می‌گردد آلودگی به این انگل در فصل تابستان کاهش یافته است و این به علت تغییرات فصلی در شیوع

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

جدول ۱- میزان آلودگی به انگل‌های خارجی در مزارع پرورش ماهیان سردآبی استان مازندران در فصل بهار ۱۳۸۶

ردیف	شهرستان	گونه ماهی	تعداد نمونه	آلودگی پوست و باله			آلودگی چشم	
				نوع	تعداد	درصد	نوع	تعداد
۱	تنکابن	قزل آلا	۱۵	-	-	-	-	-
۲	تنکابن	قزل آلا	۱۰	-	-	-	-	-
۳	تنکابن	قزل آلا	۱۰	-	-	-	-	-
۴	نور	قزل آلا	۱۰	-	-	-	-	-
۵	نور	قزل آلا	۱۰	-	-	-	-	-
۶	چالوس	قزل آلا	۵	-	-	-	-	-
۷	نوشهر	قزل آلا	۱۰	-	-	-	-	-
۸	امل	قزل آلا	۱۰	-	-	-	-	-
۹	نکا	قزل آلا	۱۵	۱۲	۸۰	<i>I.multifiliis</i>	-	-
۱۰	ساری	قزل آلا	۱۰	-	-	-	-	-
۱۱	بابل	قزل آلا	۲۰	۸	۴۰	<i>I.multifiliis</i>	<i>D.spataceum</i>	۲/۶۶
۱۲	بابل	قزل آلا	۲۰	۲۰	۱۰۰	<i>I.multifiliis</i>	-	-
	جمع کل		۱۴۵	۴۰	۲۷/۵۸	<i>I.multifiliis</i>	<i>D.spataceum</i>	۲/۳۸

جدول ۲- میزان آلودگی به انگل‌های خارجی در مزارع پرورش ماهیان گرمابی استان مازندران در فصل بهار ۱۳۸۶

ردیف	شهرستان	گونه ماهی	تعداد نمونه	نوع آلودگی									
				<i>D.spataceum</i>		تریکودینا اس بی		ژیروداکتیلوس اس بی		<i>I.multifiliis</i>		<i>L.cyprinicea</i>	
درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد
۱	بابلسر	کیور، فیتوفاگ	۲۰	۵۰	۱۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۲	بابلسر	کیور، امور	۲۰	۰	۰	۰	۰	۵۰	۱۰	۵	۱	۰	۰
۳	بابلسر	کیور، امور، فیتوفاگ	۳۰	۰	۰	۶۶/۶۶	۲۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۴	بابلسر	کیور، امور	۲۰	۲۰	۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۵	جویبار	کیور، امور، فیتوفاگ	۳۰	۷۰	۲۱	۰	۰	۰	۰	۴۲/۳۳	۱۳	۰	۰
۶	ساری	کیور، امور	۲۰	۰	۰	۰	۰	۳۰	۶	۰	۰	۰	۰
۷	ساری	کیور، فیتوفاگ	۲۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۸	ساری	کیور، امور	۲۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۹	نکا	کیور، امور	۲۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۲	۰	۰
	جمع کل		۲۰۰	۱۷/۵	۳۵	۱۰	۲۰	۸	۱۶	۰/۵	۱	۱۲/۵	۲۵

جدول ۳- میزان آلودگی به انگل‌های خارجی در مزارع پرورش ماهیان گرمابی استان مازندران در فصل تابستان ۱۳۸۶

ردیف	شهرستان	گونه ماهی	تعداد نمونه	نوع آلودگی									
				<i>D.spataceum</i>		تریکودینا اس پی		ژیروداکتیلوس اس پی		<i>L.cyprinicea</i>			
درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد				
۱	بهشهر	کپور، فیتوفاگ	۲۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰				
۲	قائمشهر	کپور، آمور، فیتوفاگ	۳۰	۰	۰	۳۶/۶۶	۱۱	۴۶/۶۶	۱۴				
۳	قائمشهر	کپور، آمور، فیتوفاگ	۳۰	۰	۰	۰	۰	۶۳/۳۳	۱۹				
۴	بابل	کپور، آمور، فیتوفاگ	۳۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰				
۵	بابل	کپور، آمور، فیتوفاگ	۳۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰				
۶	محمود آباد	کپور، فیتوفاگ	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰				
۷	محمود آباد	آمور، فیتوفاگ	۲۰	۰	۴۰	۸	۰	۵۰	۱۰				
جمع کل			۱۸۰	۱۵	۲۷	۴/۴۴	۸	۶/۱۱	۱۱	۲۳/۸۸	۴۳	۴۶/۱۱	۸۳

جدول ۴- بررسی میزان آلودگی به انگل‌های خارجی در مزارع ماهیان پرورش گرمابی استان مازندران در سال ۱۳۸۶

فصل	تعداد نمونه	تعداد نمونه‌های آلوده	درصد آلودگی
بهار	۲۰۰	۸۸	٪ ۴۴
تابستان	۱۸۰	۸۳	٪ ۴۶/۱۱
جمع کل	۳۸۰	۱۷۱	٪ ۴۵

جدول ۵- بررسی درصد میزان آلودگی به انواع انگل‌های خارجی در ماهیان پرورشی سردآبی و گرمابی استان مازندران در سال ۱۳۸۶

نوع انگل	تعداد نمونه‌های آلوده در مزارع پرورشی سرد آبی		تعداد نمونه‌های آلوده در مزارع پرورشی گرمابی		مجموع	درصد
	زمستان	بهار	تابستان	بهار		
<i>L.cyprinicea</i>	--	--	۴۳	۲۵	۶۸	۱۰/۹۶
تریکودینا اس پی	--	--	۸	۲۰	۲۸	۴/۵۱
<i>I.multifiliis</i>	--	۴۰	--	۱	۴۱	۶/۶۱
<i>D.spataceum</i>	--	۲	۲۷	۳۵	۶۴	۱۰/۳۲
ژیروداکتیلوس اس پی	--	--	۱۱	۱۶	۲۷	۴/۳۵