

بررسی میزان شیوع و شدت آلودگی‌های انگلی ماهی سیم (*Abramis brama orientalis*, Berg 1905)

## در سواحل بندرانزلی در فصل‌های صید ۸۸-۱۳۸۷

\*محمدرضا حیات بخش<sup>۱</sup>، حسین خارا<sup>۲</sup>، محمد صیادبورانی<sup>۳</sup>، جواد دقیق‌روحي<sup>۳</sup>،مینا رهبر<sup>۱</sup>، محدثه احمدنژاد<sup>۳</sup> و رشیده موحد<sup>۱</sup><sup>۱</sup>باشگاه پژوهشگران جوان، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد لاهیجان، ایران، گروه شیلات، دانشگاه آزاد اسلامی،<sup>۲</sup>واحد لاهیجان، ایران، <sup>۳</sup>پژوهشکده آبی‌پروری آب‌های داخلی، بندرانزلی، ایران

تاریخ دریافت: ۹۰/۱/۲۷؛ تاریخ پذیرش: ۹۰/۶/۷

## چکیده

ماهی سیم دریای خزر (*Abramis brama orientalis*) یکی از ماهیان باارزش اقتصادی است که سواحل ایرانی دریای خزر به‌ویژه سواحل استان گیلان، تالاب انزلی و دریاچه سد ارس از جمله زیستگاه‌های اصلی این گونه در کشور ایران می‌باشد. با توجه به ارزش اقتصادی بسیار زیاد این ماهی و کاهش ذخایر ماهی سیم در آب‌های ایران طی چند دهه گذشته به دلیل آلودگی‌های زیست‌محیطی، صید بی‌رویه، از بین رفتن جایگاه‌های تخم‌ریزی طبیعی و آلودگی‌های انگلی باعث شد تا در فصل‌های صید ۸۸-۱۳۸۷، ۱۷۵ قطعه ماهی سیم از تعاونی‌های پره سواحل بندرانزلی تهیه و مورد بررسی انگلی قرار گرفتند. برای این منظور پس از صید ماهیان و انتقال به آزمایشگاه اندام‌های مختلف مثل چشم، پوست، آبشش و دستگاه گوارش بررسی شدند. در ماهیان مورد بررسی میانگین طول  $28/67 \pm 2/86$  سانتی‌متر و میانگین وزن  $298/18 \pm 62/74$  گرم بود. در این بررسی ۴ گونه انگل به نام‌های: *Diplostomum spathaceum*، *Trichodina sp.*، *Ligula intestinalis* و *Caryophyllaeus laticeps* شناسایی شدند. براساس نتایج به‌دست آمده، بیش‌ترین میزان شیوع (۷۳ درصد)، میانگین فراوانی (۱/۸۴ عدد) مربوط به انگل *Ligula intestinalis* و بیش‌ترین میانگین شدت آلودگی (۳/۹۶ عدد) مربوط به انگل *Caryophyllaeus laticeps* بود. کم‌ترین میزان شیوع (۲۲ درصد) مربوط به انگل *Diplostomum spathaceum* و *Caryophyllaeus laticeps* کم‌ترین میانگین شدت آلودگی (۲/۰۶ عدد) مربوط به انگل *Diplostomum spathaceum*، کم‌ترین میانگین فراوانی (۰/۴۵ عدد) مربوط به انگل *Caryophyllaeus laticeps* و دامنه تعداد همه انگل‌ها (۱-۶ عدد) بود.

واژه‌های کلیدی: انگل، بندرانزلی، دریای خزر، ماهی سیم، *Abramis brama orientalis*

## مقدمه

ماهی سیم با نام علمی (*Abramis brama orientalis*) یکی از مهم‌ترین و با ارزش‌ترین ماهیان اقتصادی حوزه جنوبی دریای خزر می‌باشد (وثوقی و مستعجیر، ۱۳۷۹). این ماهی از آستارا تا لاریم و همچنین خلیج گرگان پراکنش طبیعی داشته است.

بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که پراکنش ماهی سیم در سواحل غربی شمال کشور در دریای خزر نسبت به سواحل شرقی آن (بندر ترکمن) بیش‌تر می‌باشد (گلشاهی، ۱۳۷۶).

مقدار صید این ماهی در سال‌های صید ۱۳-۱۳۱۲ افزون بر ۱۶۳۹ تن بود و از آن پس سیر نزولی تا حد انقراض آغاز شد و در سال‌های ۱۳۳۵ تا ۱۳۳۸ آمار

\*مسئول مکاتبه: hayatbakhsh\_mohammadreza@yahoo.com

*Masomian) multifilis* و همکاران، ۲۰۰۵)،  
*Masomian) Trichodina perforate* و همکاران،  
 ۱۹۹۶) و *Ligula intestinalis* (عبدی، ۱۳۸۱) از  
 ماهی سیم دریاچه سد ارس گزارش شده است.

با توجه به این که این ماهی دارای اهمیت شیلاتی  
 بوده و مورد مصرف انسانی قرار می گیرد. بنابراین در  
 فصل های صید ۸۸-۱۳۸۷ آلودگی های انگلی ماهی  
 سیم در سواحل بندرانزلی دریای خزر بررسی گردید.

### مواد و روش ها

فصل های صید ۸۸-۱۳۸۷، از بین ماهیان صید  
 شده با تور پره از سواحل بندرانزلی ۱۷۵ قطعه ماهی  
 سیم به طور تصادفی انتخاب و به صورت زنده همراه  
 با آب دریا و هوادهی به آزمایشگاه پژوهشگاه  
 آبی پروری آب های داخلی کشور منتقل گردیدند. در  
 آزمایشگاه ابتدا طول کل، وزن و جنسیت تعیین و ثبت  
 گردیدند. برای بررسی انگل ها ابتدا سطح بدن ماهی و  
 باله ها از نظر وجود آلودگی به انگل مورد بررسی قرار  
 گرفته و سپس بررسی سایر قسمت ها صورت  
 پذیرفت. به این منظور زیر سرپوش آبششی، بین  
 کمان های آبششی، حذقه چشم (عدسی چشم) و روده  
 به دقت بررسی و انگل های مشاهده شده جداسازی و  
 شمارش گردید (Yamaguti، ۱۹۶۴).

انگل های جداسازی شده به وسیله سرم فیزیولوژی  
 شسته و با روش بستن نمونه بین دو لام در فرمالین ۱۰  
 درصد به مدت ۲ هفته فیکس نموده و بعد در روند  
 رنگ آمیزی با رنگ کارمن آلوم رنگ شده و تثبیت  
 گردیدند. برای تثبیت انگل تک یاخته از محلول بوئن  
 استفاده شد (Malek و Mobedi، ۲۰۰۱). در نهایت  
 شناسایی گونه ای انگل ها با استفاده از کلیدهای تشخیص  
 معتبر صورت گرفت (Bykhovskiy-Pavloskaya و  
 همکاران، ۱۹۶۴؛ Poole و Dick، ۱۹۸۵). بعد از ثبت  
 اطلاعات در فرم های مخصوص به وسیله فرمول های زیر  
 میزان شیوع انگل یا فراوانی انگل (درصد)، میانگین

صید عملاً به صفر رسید. پس از آن از سال ۱۳۶۹  
 به دنبال فعالیت های شیلات ایران برای ترمیم ذخایر  
 ماهی سیم از طریق تکثیر و رهاسازی بچه ماهیان،  
 ذخایر آن رو به بهبود نهاد که آمار صید نیز نویدبخش  
 بازسازی ذخایر آن می باشد (گلشاهی، ۱۳۷۶).

در این حال بر خلاف این که نسل این ماهی با  
 تکثیر و رهاسازی تجدید شده است ولی متأسفانه  
 خطرات دیگری به تخریب ذخایر این گونه می انجامد  
 که باید با یک مدیریت صحیح و برنامه ریزی منطقی از  
 نابودی آن جلوگیری نمود و در جهت بهره برداری  
 مناسب اقدام شود. از جمله این عوامل تهدیدکننده  
 آلودگی های انگلی می باشد. انگل ها از جمله عوامل  
 زنده خطرناک هستند که باعث صدمات و تلفات در  
 دریا، تالاب ها و مزارع پرورشی می شوند. این  
 موجودات با تأثیر بر روی خصوصیات فیزیولوژیک،  
 بیولوژیک و ایجاد آسیب های مکانیکی زمینه ساز شیوع  
 بیماری های ویروسی، باکتریایی و قارچی در ماهیان  
 هستند و هر ساله باعث تلفات زیاد ماهیان می شوند.  
 شناسایی عوامل عفونی و به خصوص انگل های  
 بیماری زای ماهیان کمک زیادی به تکثیر و پرورش  
 ماهی سیم در مراکز بازسازی ذخایر ماهیان دریای  
 خزر می نماید (Woo، ۱۹۹۵).

تاکنون مطالعات مختلفی بر روی انگل های ماهی  
 سیم در ایران انجام گرفته است. به طوری که انگل های  
*Dactylogyrus zandti* (Gussev و همکاران، ۱۹۹۳)،  
*Gyrodactylus elegans* (Jalali و همکاران،  
 ۱۹۹۵)، *Diplostomum spathaceum* (ستاری و  
 همکاران، ۱۳۷۵)، *Caryophyllaeus fimbriceps*،  
*Raphidascaris acus* (ستاری و همکاران، ۱۳۸۱)  
 و *Lernaea sp.* (Jalali، ۱۹۸۷) از ماهی سیم تالاب  
 انزلی و سفیدرود و همچنین انگل های  
*Dactylogyrus sp.* (صدری مهرآباد، ۱۳۸۱)،  
*Diplostomum sp. Caryophyllaeus laticeps*  
*Ichthyophthirius* (عباسی چهارراهی، ۱۳۸۱)،

## نتایج

در بررسی انجام شده، ۴ گونه انگل به نام‌های *Caryophyllaeus laticeps* از سستوها، *Trichodina sp.* از سستوها، *Ligula intestinalis* از سیلیوفورا و *Diplostomum spathaceum* از دیژنه آشناسایی شدند. به طوری که بیشترین درصد آلودگی (۷۳ درصد) و میانگین فراوانی (۱/۸۴ عدد) مربوط به *Ligula intestinalis*، حداکثر میانگین شدت آلودگی (۳/۹۶) مربوط به *Caryophyllaeus laticeps* بود. کمترین درصد آلودگی (۲۲ درصد) به طور مشترک مربوط به دو انگل *Diplostomum spathaceum* و *Caryophyllaeus laticeps*، میانگین شدت آلودگی (۲/۰۶ عدد) مربوط به انگل *Diplostomum spathaceum*، کمترین میانگین فراوانی (۰/۴۵ عدد) مربوط به *Caryophyllaeus laticeps* بود. دامنه تعداد تمام انگل‌های شناسایی شده در این بررسی (۱-۶ عدد) بود (جدول ۱).

شدت آلودگی، میانگین فراوانی انگل و دامنه تعداد انگل محاسبه شدند (Bush و همکاران، ۱۹۹۷).

## میانگین شدت آلودگی:

$$\text{میانگین شدت آلودگی} = \frac{\text{تعداد کل انگل‌های شمارش شده}}{\text{تعداد ماهیان آلوده به همان انگل}}$$

## میانگین فراوانی انگل:

$$\text{میانگین فراوانی انگل} = \frac{\text{تعداد کل انگل‌های شمارش شده}}{\text{تعداد ماهیان مورد بررسی قرار گرفته}}$$

دامنه فراوانی: دامنه فراوانی بیان‌کننده حداقل و حداکثر تعداد انگل شمارش شده در ماهیان آلوده است. میزان شیوع (درصد فراوانی):

$$\text{درصد آلودگی} = \frac{\text{تعداد ماهیان آلوده به انگل}}{\text{تعداد کل ماهیان مورد آزمایش}} \times 100$$

داده‌های به دست آمده به وسیله نرم‌افزار S.P.S.S.0/10/13 و آزمون کروسکال وایس و من‌ویتنی (برای داده‌های غیرنرمال) در سطح اطمینان ۵ درصد مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. جدول‌ها و نمودارها نیز به وسیله نرم‌افزار Excel رسم شدند.

جدول ۱- انگل‌های ماهی سیم دریای خزر (سواحل بندرانزلی)

شماره	گونه انگلی	جایگاه	درصد آلودگی (میزان شیوع)	میانگین شدت آلودگی ± انحراف استاندارد	دامنه تعداد انگل	میانگین فراوانی ± انحراف استاندارد
۱	<i>Caryophyllaeus laticeps</i>	روده	۲۲	۳/۹۶ ± ۰/۴۱	۱-۶	۰/۴۵ ± ۰/۲۰
۲	<i>Ligula intestinalis</i>	محوطه شکمی	۷۳	۲/۴۵ ± ۰/۲۳	۱-۶	۱/۸۴ ± ۰/۲۴
۳	<i>Trichodina sp.</i>	پوست	۲۵	۲/۵۹ ± ۰/۳۴	۱-۶	۰/۶۶ ± ۰/۲۰
۴	<i>Diplostomum spathaceum</i>	چشم	۲۲	۲/۰۶ ± ۰/۳۵	۱-۶	۰/۴۷ ± ۰/۱۶

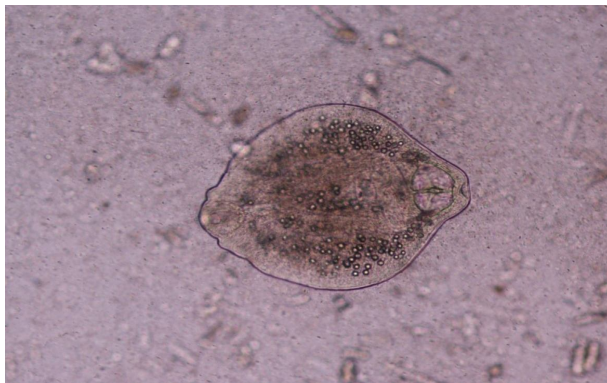
شکل ۱- انگل *Caryophyllaeus laticeps* جدا شده از روده ماهی سیم با بزرگ‌نمایی ۱۰×



شکل ۲- انگل *Ligula intestinalis* جدا شده از محوطه شکمی ماهی سیم دریای خزر



شکل ۳- انگل *Trichodina sp.* جدا شده از پوست ماهی سیم با بزرگنمایی  $\times 10$



شکل ۴- انگل *Diplostomum spathaceum* جدا شده از چشم ماهی سیم با بزرگنمایی  $\times 10$

آلودگی (۲/۹۲ عدد)، بیشترین دامنه تعداد (۸-۱ عدد) مربوط به *Caryophyllaeus laticeps* بود. کمترین درصد آلودگی (۰/۴۰ درصد)، حداقل شدت آلودگی (۲/۰۴ عدد) و کمترین میانگین فراوانی (۰/۴۱ عدد) مربوط به *Diplostomum spathaceum* و کمترین دامنه تعداد (۵-۱ عدد) به طور مشترک مربوط

در مطالعات انجام شده در طی این بررسی هر ۴ انگل *Diplostomum spathaceum*, *Trichodina sp.* و *Caryophyllaeus laticeps* و *Ligula intestinalis* در جنس نر و ماده دیده شد. در جنس نر بیشترین درصد آلودگی (۱/۴۱ درصد)، میانگین فراوانی (۱/۴۲ عدد) مربوط به *Ligula intestinalis* حداکثر شدت

درصد آلودگی (۰/۶۳ درصد) و حداقل شدت آلودگی *Diplostomum spathaceum* (عدد ۲/۱۹) کمترین میانگین فراوانی (۰/۲۷ عدد) مربوط به *Caryophyllaeus laticeps* و کمترین دامنه تعداد (۱-۵ عدد) به طور مشترک مربوط به *Diplostomum spathaceum* و *Trichodina sp.* *spathaceum* و *Caryophyllaeus laticeps* بود (جدول ۲).

به *Trichodina* و *Diplostomum spathaceum* و *Ligula intestinalis* sp. در جنس ماده بیشترین درصد آلودگی (۲/۵۴ درصد) مربوط به *Caryophyllaeus laticeps* حداکثر شدت آلودگی (۳/۰ عدد) مربوط به *Caryophyllaeus laticeps* و بیشترین میانگین فراوانی *Ligula intestinalis* (عدد ۲/۶۲) و بیشترین دامنه تعداد (۱-۶ عدد) مربوط به انگل *Ligula intestinalis* بود. کمترین

جدول ۲- انگل های ماهی سیم دریای خزر (سواحل بندرانزلی) در جنس های مختلف سال ۸۸-۱۳۸۷ (تعداد ۱۷۵)

انگل	<i>Trichodina sp</i>	<i>Diplostomum spathaceum</i>	<i>Ligula intestinalis</i>	<i>Caryophyllaeus laticeps</i>
درصد آلودگی	درصد آلودگی	درصد آلودگی	درصد آلودگی	درصد آلودگی
میانگین شدت آلودگی	میانگین شدت آلودگی	میانگین شدت آلودگی	میانگین شدت آلودگی	میانگین شدت آلودگی
± انحراف معیار	± انحراف معیار	± انحراف معیار	± انحراف معیار	± انحراف معیار
میانگین فراوانی	میانگین فراوانی	میانگین فراوانی	میانگین فراوانی	میانگین فراوانی
± انحراف معیار	± انحراف معیار	± انحراف معیار	± انحراف معیار	± انحراف معیار
دامنه تعداد انگل	دامنه تعداد انگل	دامنه تعداد انگل	دامنه تعداد انگل	دامنه تعداد انگل
۰/۶۷	۰/۴۰	۱/۴۱	۰/۶۰	
۲/۶۱ ± ۰/۲۳	۲/۰۴ ± ۰/۲۴	۲/۱۳ ± ۰/۱۲	۲/۹۲ ± ۰/۳۵	
۰/۶۸ ± ۰/۱۲	۰/۴۱ ± ۰/۰۹	۱/۴۲ ± ۰/۱۲	۰/۶۱ ± ۰/۱۳	
۱-۶	۱-۶	۱-۶	۱-۸	
۰/۶۷	۰/۶۳	۲/۳۶	۲/۵۴	
۲/۶۴ ± ۰/۳۶	۲/۱۹ ± ۰/۳۱	۳/۰۰ ± ۰/۲۱	۳/۰۰ ± ۰/۶۳	
۰/۶۷ ± ۰/۱۸	۰/۶۴ ± ۰/۱۶	۲/۶۲ ± ۰/۲۳	۰/۲۷ ± ۰/۱۳	
۱-۵	۱-۵	۱-۶	۱-۵	

ماده از نظر میانگین فراوانی ( $P=0/168$ ) *intestinalis* *Ligula* اختلاف معنی دار آماری مشاهده نشد ( $P>0/05$ )، ولی براساس آزمون من- ویتنی بین ماهیان سیم نر و ماده از نظر میانگین شدت آلودگی *Ligula intestinalis* ( $P=0/001$ ) اختلاف معنی دار آماری مشاهده شد ( $P<0/05$ ).

در این بررسی ۴ گروه سنی صید شدند که در هر ۴ گروه سنی انگل های *Trichodina sp.* *Diplostomum spathaceum* و *Caryophyllaeus laticeps* جداسازی و شناسایی شدند (جدول ۳).

براساس آزمون من- ویتنی بین ماهیان سیم نر و ماده از نظر میانگین فراوانی ( $P=0/978$ ) *Trichodina sp.* اختلاف معنی دار آماری مشاهده شد ( $P<0/05$ ) ولی از نظر میانگین شدت آلودگی *Trichodina sp.* ( $P=0/877$ ) اختلاف معنی دار آماری مشاهده نشد ( $P>0/05$ ).

با توجه به آزمون من- ویتنی بین ماهیان سیم نر و ماده از نظر میانگین فراوانی ( $P=0/168$ ) و شدت آلودگی *Diplostomum spathaceum* ( $P=0/661$ ) اختلاف معنی دار آماری مشاهده نشد ( $P>0/05$ ).

با توجه به آزمون من- ویتنی بین ماهیان سیم نر و

جدول ۳- نتایج مطالعات انگلی ماهی سیم دریای خزر (سواحل بندرانزلی) در ستین مختلف سال ۸۸-۱۳۸۷ (تعداد ۱۷۵)

<i>Caryophyllaeus laticeps</i>	<i>Ligula intestinalis</i>	<i>Diplostomum spathaceum</i>	<i>Trichodina sp</i>	انگل
درصد آلودگی	درصد آلودگی	درصد آلودگی	درصد آلودگی	
میانگین شدت آلودگی	میانگین شدت آلودگی	میانگین شدت آلودگی	میانگین شدت آلودگی	
± انحراف معیار	± انحراف معیار	± انحراف معیار	± انحراف معیار	
میانگین فراوانی	میانگین فراوانی	میانگین فراوانی	میانگین فراوانی	
± انحراف معیار	± انحراف معیار	± انحراف معیار	± انحراف معیار	آلودگی سن
دامنه تعداد انگل	دامنه تعداد انگل	دامنه تعداد انگل	دامنه تعداد انگل	
۱۵	۶۳	۲۳	۱۵	
۲/۵۰±۰/۲۲	۲/۷۱±۰/۲۶	۱/۳۳±۰/۱۷	۲/۵۰±۰/۲۲	۲+
۰/۳۹±۰/۱۵	۱/۷۱±۰/۲۷	۰/۳۲±۰/۱۰	۰/۳۹±۰/۱۵	تعداد = ۳۸
۲-۳	۱-۶	۱-۲	۲-۳	
۲۵	۶۸	۲۱	۲۵	
۲/۷۴±۰/۲۷	۲/۴۲±۰/۱۹	۲/۲۷±۰/۲۷	۲/۷۴±۰/۲۷	۳+
۰/۷۴±۰/۱۶	۱/۶۶±۰/۱۹	۰/۴۹±۰/۱۳	۰/۷۴±۰/۱۶	تعداد = ۷۰
۱-۵	۱-۶	۱-۶	۱-۵	
۳۱	۷۶	۲۶	۳۱	
۲/۵۴±۰/۵۰	۲/۵۹±۰/۲۲	۲/۴۵±۰/۴۹	۲/۵۴±۰/۵۰	۴+
۰/۷۹±۰/۲۴	۱/۹۸±۰/۲۴	۰/۶۴±۰/۲۱	۰/۷۹±۰/۲۴	تعداد = ۴۲
۱-۶	۱-۵	۱-۶	۱-۶	
۲۸	۹۶	۲	۲۸	
۲/۵۷±۰/۳۷	۲/۰۸±۰/۲۵	۲/۲۰±۰/۴۹	۲/۵۷±۰/۳۷	۵+
۰/۷۲±۰/۲۶	۲/۰۰±۰/۲۶	۰/۴۴±۰/۲۰	۰/۷۲±۰/۲۶	تعداد = ۲۵
۱-۴	۱-۵	۱-۴	۱-۴	

*L. intestinalis* با میزان شیوع ۷۳ درصد و میانگین شدت ۲/۴۵ عدد با دامنه تغییرات ۱-۶ عدد به دست آمد. این انگل از ماهی سیم دریاچه سد ارس با میزان شیوع ۴۵/۷ درصد (نظافت رحیم آبادی و همکاران، ۱۳۸۷) و میزان شیوع ۳۸/۴۶ درصد (Pazooki و همکاران، ۲۰۰۷) گزارش شده است. گزارش های متعددی در مورد آلودگی ماهیان به *L. intestinalis* در دریاچه سد وحدت سنندج، سد ارس (جلالی جعفری، ۱۳۷۷)، رودخانه زرینه رود (پورضرغام، ۱۳۷۴) و سایر منابع آبی کشور وجود دارد.

در این بررسی انگل تک یاخته ای که مشاهده شد

بر اساس آزمون ناپارامتریک کروسکال-والیس بین رده های سنی مختلف ماهیان از نظر میانگین شدت آلودگی انگل *Trichodina sp.* ( $P=0/72$ )، *Diplostomum spathaceum*، ( $X_2=1/337$  و  $df=3$ )، *Ligula intestinalis*، ( $X_2=6/182$  و  $df=3$ ،  $P=0/103$ )، *Caryophyllaeus* و ( $X_2=2/611$  و  $df=3$ ،  $P=0/456$ )، *laticeps* ( $X_2=3/8$  و  $df=3$ ،  $P=0/284$ ) اختلاف معنی دار آماری وجود ندارد ( $P>0/05$ ).

### بحث

در این بررسی از مجموع ۱۷۵ عدد ماهی سیم دریای خزر مورد بررسی ۱۲۸ عدد ماهی آلوده به انگل

میانگین شدت آلودگی  $\pm$  انحراف استاندارد  $0/11 \pm 2/41$ ، میانگین فراوانی  $\pm$  انحراف استاندارد  $0/08 \pm 0/6$ ، با دامنه تعداد ۱-۱۱ گزارش کرده‌اند.

Ozer (۲۰۰۳) برای اولین بار دو گونه *Trichodina lepsii* (Lom, ۱۹۶۲) با درصد شیوع (۱۰۰ درصد) از آبشش کفال (L., 1758) *Mugil cephalus* و گونه *T. puytorica* (Lom, ۱۹۶۲) با درصد شیوع (۴۰/۶ درصد) از آبشش و باله کفال *Liza aurata* در منطقه Sinop ترکیه (Riss., 1810) گزارش کرد.

مخیر (۱۳۵۹) گونه *T. domerguei* را از پوست و آبشش ماهیان خاویاری، کپور و علف‌خوار به‌خصوص مؤسسات پرورش ماهی حوزه سفیدرود گزارش کرده است. نیاک و همکاران (۱۳۴۹) نیز گونه‌ای از این جنس را از پوست بچه‌ماهیان خاویاری جدا و گزارش کرده‌اند. مغینمی (۱۳۷۴) آلودگی ماهیان بنی (*Barbus sharpeyi*)، بیه (*Mugil abu*)، شلیج (*Aspius vorax*)، کپور (*Cyprinus carpio*) و شسیربت (*Barbus grypus*) به‌وسیله گونه‌هایی از *Trichodina* را گزارش کرده بود. خارا و همکاران (۱۳۸۳) بر روی آبشش لای ماهی (*Tinca tinca*) در تالاب امیرکلاهی لاهیجان انگل تک‌یاخته *Trichodina sp.* را جدا کرده است. بهروزی (۱۳۷۹) در سطح مزارع پرورش ماهیان گرم‌آبی و سردآبی استان مازندران آلودگی به انگل *Trichodina sp.* را در ماهیان خانواده کپور (*Cyprinidae*) و در ماهیان قزل‌آلای رنگین‌کمان (*Oncorhynchus mykiss*) گزارش کرد. شیوع انگل‌های *Trichodina* جدا شده در فصل تابستان با شیوع آن‌ها در فصل بهار و تابستان اختلاف آماری معنی‌داری دارد. آلودگی انگل تریکودینا در مزارع بالا در فصل‌های گرم سال (تابستان) بیش‌ترین درصد فراوانی را داشته است و با کاهش درجه حرارت آب

از خانواده *Trihchodinidae* می‌باشد. خسارات این انگل وقتی جدی و شدید است که همراه آلاینده‌های آب، کمبود اکسیژن آب و انگل‌های دیگر وارد عمل شود. براساس نتایج به‌دست آمده از مجموع ۱۷۵ عدد ماهی سیم دریای خزر مورد بررسی، ۴۵ عدد ماهی آلوده به انگل *Trichodina sp.* با میزان شیوع ۲۵ درصد و میانگین شدت آلودگی  $\pm$  انحراف استاندارد  $2/59 \pm 0/34$ ، میانگین فراوانی  $\pm$  انحراف استاندارد  $0/66 \pm 0/20$  با دامنه تعداد ۱-۶ به‌دست آمد.

به‌طور کلی *Trichodina sp.* معمول‌ترین انگل تک‌یاخته‌ای بر روی ماهیان وحشی و پرورشی در محیط‌های آب شیرین و دریایی می‌باشد. اغلب تعداد کمی از آن‌ها در سطح پوست و آبشش ماهی به‌طور طبیعی وجود دارند اما در صورت افزایش شمار این انگل‌ها به‌خصوص در بچه‌ماهیان می‌تواند باعث آسیب جدی به پوست و آبشش‌ها شوند (Urva, ۱۹۹۲). حدود ۷۰ گونه از این انگل در ماهیان دریایی (Kinne, ۱۹۸۴) و بالغ بر ۱۱۲ گونه در ماهیان آب شیرین (Lom و Dykova, ۱۹۹۲) یافت شده‌اند.

Altunel (۱۹۸۳) انگل *Trichodina sp.* را از ماهی کفال *Liza ramada* در ترکیه گزارش کرده است. در پژوهش انجام شده توسط Buchmann و همکاران (۱۹۹۵) سه گونه از جنس *Trichodina sp.* شامل: *T. fultoni*، *T. mutabilis*، *T. nigra* که غالباً پوست را آلوده می‌کنند و *T. epizootica* که غالباً آبشش را آلوده می‌سازند در پنج کارگاه پرورشی قزل‌آلای رنگین‌کمان مورد مطالعه در سراسر سال در دانمارک گزارش شده طبق نتایج رابطه‌ای بین تغییرات فصلی و بیماری‌زایی مشاهده نشده است و این انگل‌ها به‌عنوان انگل‌های با بیماری‌زایی پایین درجه‌بندی شده‌اند.

نظافت و همکاران (۱۳۸۷) این انگل را از پوست ماهی سیم دریاچه سد ارس با میزان شیوع ۲۵ درصد و

انگل توسط حسینی (۱۳۸۰) از بچه ماهیان سفید کارگاه تکثیر و پرورش ماهی شهید انصاری رشت گزارش شده است. محمدی و عبدالهی (۱۳۸۲) در رودخانه شیروود و در فصل مهاجرت تولیدمثلی برای این انگل آلودگی ۲/۲ درصد، خارا و همکاران (۱۳۸۳) در تالاب بوجاق کیاسر میزان شیوع ۷۷/۷۸ درصد، میانگین شدت آلودگی  $\pm$  انحراف معیار (۱۴/۷  $\pm$  ۱۴/۲۱ عدد)، میانگین فراوانی  $\pm$  انحراف معیار (۱۱/۰۶  $\pm$  ۱۳/۷۷ عدد) و دامنه تعداد انگل (۷۳-۱ عدد) را گزارش نموده‌اند، طاعتی و همکاران (۱۳۸۳) از استخرهای پرورشی شهید انصاری رشت درصد شیوع آلودگی (۲۵/۴۵ درصد)، میانگین شدت آلودگی  $\pm$  انحراف معیار (۵/۲۴  $\pm$  ۵/۳۳) و دامنه تعداد (۴۳-۱ عدد)، قیاسی و همکاران (۱۳۸۴) از رودخانه‌های حوزه جنوبی دریای خزر وضعیت آلودگی در استخرهای دولتی را (۱۷/۸ درصد) و در استخرهای بخش خصوصی (۱۱ درصد)، رشیدی (۱۳۸۷) در ماهی سفید مهاجر به رودخانه تجن و در فصل مهاجرت تولیدمثلی درصد آلودگی (۳/۳۳ درصد) میانگین شدت آلودگی  $\pm$  انحراف معیار (۰/۱۸  $\pm$  ۰/۱۸) دامنه تعداد (بهریزی، ۱۳۷۹) و میانگین فراوانی (۰/۷۱  $\pm$  ۰/۵۰)، نظافت و همکاران (۱۳۸۷) در ماهی سیم دریاچه سد ارس درصد آلودگی (۴/۲۹ درصد) میانگین شدت آلودگی  $\pm$  انحراف معیار (۳/۷۳  $\pm$  ۰/۱) دامنه تعداد (۶-۱) و میانگین فراوانی (۰/۰۱  $\pm$  ۰/۰۵) و موحد و همکاران (۱۳۸۷) در ماهی سوف سفید دریای خزر درصد آلودگی (۲۱/۸۷ درصد) میانگین شدت آلودگی  $\pm$  انحراف معیار (۳  $\pm$  ۰/۲۶) دامنه تعداد (۷-۱) و میانگین فراوانی (۰/۶۵  $\pm$  ۰/۶۲) گزارش کرده‌اند.

ماهسانی که در ناحیه چشم به انگل

و هوا درصد فراوانی آلودگی‌های انگلی *Trichodina* کاهش می‌یابد. به‌طوری‌که آلودگی انگل *Trichodina* در مزارع بالا در فصل‌های سرد سال (پاییز) کم‌ترین درصد فراوانی را داشته است.

موحد و همکاران (۱۳۸۷) این انگل را از پوست ماهی سوف سفید دریای خزر با میزان شیوع ۲۵ درصد و میانگین شدت آلودگی  $\pm$  انحراف استاندارد ۴/۷۵  $\pm$  ۰/۳۵، میانگین فراوانی  $\pm$  انحراف استاندارد ۱/۱۸  $\pm$  ۰/۳۷، با دامنه تعداد ۳-۷ گزارش کرده‌اند. پازوکی و همکاران (۱۳۸۴) بر روی پوست و آبشش سیاه‌ماهی (*Capoeta capoeta*) با میزان شیوع (۳۹/۳۵ درصد) و سس‌ماهی کورا (*Barbus lacerta*) با میزان شیوع (۵/۱۶ درصد) و ماهی خیاطه (*Alburnoides biponctatus*) با میزان شیوع (۶/۴۵ درصد) و ماهی کولی (*Alburnus filippi*) با میزان شیوع (۶/۷۱ درصد) در منابع آبی استان زنجان گزارش کردند. از تعداد کل ماهیان مورد بررسی (۱۵۵ عدد) بیش‌ترین درصد شیوع (۷۵ درصد) انگل *Trichodina sp.* در تابستان از آبشش سیاه‌ماهی (*C. capoeta*) در رودخانه سجاسرود و کم‌ترین درصد شیوع (۲۵ درصد) این انگل در پاییز از پوست ماهی کولی (*Alburnus filippi*) در سد خاکی حسن ابدال مشاهده گردید.

در این پژوهش برای انگل *Diplostomum* در ماهیان آب شیرین ایران در نقاط مختلف *spathaceum* درصد آلودگی (۲۲ درصد) میانگین شدت آلودگی  $\pm$  انحراف معیار (۲/۰۶  $\pm$  ۰/۳۵ عدد)، میانگین فراوانی (۰/۴۷  $\pm$  ۰/۱۶ عدد) و دامنه تعداد (۶-۱ عدد) به‌دست آمده است.

بیش‌تر ماهیان آب شیرین ایران در نقاط مختلف کشور مانند تالاب هامون، آبگیرهای گیلان و مازندران، دریاچه‌های مرکزی و غربی، آذربایجان و خوزستان دارای گزارش‌هایی از آلودگی به *Diplostomum*



بدون بند است. علاوه بر این، سر این انگل‌ها به صورت بادبزنی رشد کرده است و لبه قدامی آن صاف، چین خورده و یا واجد شیارهایی برای اتصال به بدن میزبان است (Bykhovsky-Pavloskaya و همکاران، ۱۹۶۴). در ایران اولین بار، گونه کاریوفیله اوس فیمبریسیپس (*Caryophyllaeus fimbriceps*) را از کپور معمولی و کفال گزارش مورد آلودگی ماهیان تالاب انزلی به این انگل‌ها تاکنون گزارش مدونی ارایه نشده است.

در مورد بیماری‌زایی این انگل‌ها، به دلیل مشکل بودن بررسی بیماری‌های ماهی در محیط طبیعی، نمی‌توان اظهار نظر قاطعی ارایه کرد. با این حال، آلودگی شدید به این انگل‌ها، می‌تواند تأثیر مهمی در رشد ماهی داشته باشد. در مجموع با توجه به اهمیت ماهی سیم، تنوع گونه‌ای و فراوانی انگل‌ها و همچنین اندام‌های آلوده شده در این ماهی، لزوم توجه به مسایل بهداشتی و سلامتی این ماهی ضروری به نظر می‌رسد.

### سپاسگزاری

از ریاست محترم پژوهشکده آبی‌پروری آب‌های داخلی گیلان، معاون محترم تحقیقاتی، رییس و کارشناسان محترم بخش آبی‌پروری و کارشناس محترم آمار جناب آقای فرشاد ماهی‌صفت سپاسگزاری می‌نمائیم.

*Diplostomum spathaceum* آلوده می‌شوند، دچار ضعف بینایی شده و چنین ماهیانی، آسان‌تر مورد شکار پرندگان ماهی‌خوار (میزبان نهایی انگل یاد شده) قرار می‌گیرند (Vianna و همکاران، ۲۰۰۵).

Karvonen و همکاران (۲۰۰۶) مشاهده کردند نابودی حلزون‌ها در اواخر تابستان احتمالاً باعث نتایج بهتر می‌شود که جمعیت به شدت مبتلا به *Diplostomum spathaceum* را حذف کند ولی به شیوع انگل در بهار بعد اثر داشته که انگل‌ها احتمالاً زمانی کافی برای توسعه عفونت‌های جدید در پاییز نخواهند داشت. این همچنین با اندازه جمعیت‌های پرندگان در مزارع تحت تأثیر قرار دارد که معمولاً در بهار و اوایل تابستان بالاترین است و به سمت پاییز کم می‌شود. شیوع ابتلا و سهم حلزون‌های پوشش‌دهنده سرکر، به شدت با اندازه حلزون افزایش می‌یابد.

در این پژوهش برای انگل *Caryophyllaeus laticeps* درصد آلودگی (۲۲ درصد) میانگین شدت آلودگی  $\pm$  انحراف معیار ( $۳/۹۶ \pm ۰/۴۱$  عدد)، میانگین فراوانی ( $۰/۴۵ \pm ۰/۲۰$  عدد) و دامنه تعداد (۶-۱ عدد) به دست آمده است.

انگل‌های جنس کاریوفیله اوس (*Caryophyllaeus*) در بین ماهیان مناطق مختلف جهان انتشار دارند. این انگل‌ها، از شاخه کرم‌های پهن و رده کرم‌های نواری هستند ولی بدن آن‌ها بر خلاف سایر کرم‌های نواری،

### منابع

- ۱- بهروزی، ش.، ۱۳۷۹. بررسی آلودگی‌های انگلی و باکتریایی در مزارع پرورش ماهیان سردابی و گرم‌آبی در استان مازندران، موسسه تحقیقات شیلات ایران. پژوهشکده اکولوژی دریای خزر. ۷۳ ص.
- ۲- پازوکی، ج.، معصومیان، م.، و قبادیان، م.، ۱۳۸۴. شناسایی انگل‌های برخی از ماهیان منابع آبی استان زنجان، مجله علمی شیلات ایران، شماره ۱. صفحات ۲۳ تا ۳۹.
- ۳- پورضرغام، ر.، ۱۳۷۴. بررسی انگل‌های پریاخته دستگاه گوارش ماهیان زینه‌رود. پایان‌نامه دکترای دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی ارومیه. شماره ۱۱۹ ص.
- ۴- جلالی جعفری، ب.، ۱۳۷۷. انگل‌ها و بیماری‌های انگلی ماهیان آب شیرین ایران. انتشارات معاونت تکثیر و پرورش آبزیان

شیلات ایران.

- ۵- حسینی، ا.، ۱۳۸۰. بررسی روند آلودگی انگل دیپلوستوموم در بچه‌ماهیان سفید حاصل از تکثیر مصنوعی اولین همایش ملی ماهیان استخوانی دریای خزر. ۸ تا ۹ دی‌ماه ۱۳۸۰، بندرانزلی. صفحه ۲۲.
- ۶- خارا، ح.، ستاری، م.، نظامی، ش.ع.، میرهاشمی‌نسب، م.ف.، و موسوی، س.ع.، ۱۳۸۳. انگل‌های ماهیان تالاب بوجاق کباشهر. اولین همایش علمی- پژوهشی علوم شیلات. دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان. ۲۶-۲۵ آذر ۱۳۸۳. صفحه ۴۰.
- ۷- رشیدی، ز.، ۱۳۸۷. اثر آلودگی‌های انگلی روی برخی فاکتورهای خونی ماهی سفید مهاجر به رودخانه تجن. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان. ۱۴۵ ص.
- ۸- ستاری، م.، فرامرزی، ن.، روستایی، م.، و شفیعی، ش.، ۱۳۷۵. بررسی نوع و میزان آلودگی ماهیان تالاب انزلی. گزارش طرح تحقیقاتی دانشکده منابع طبیعی دانشگاه گیلان. ۵۳ صفحه.
- ۹- ستاری، م.، شفیعی، ش.، دقیق‌روحی، ج.، عبدالله‌پوربی‌ریا، ح.، و نیلوفر، ب.، ۱۳۸۱. بررسی شیوع آلودگی به نوزاد نماتود اوستروزیلوس در بعضی از ماهیان استخوانی دریای خزر و حوضه آبریز آن، مجله دامپزشکی دانشگاه تهران، دوره ۵۷، شماره ۱، صفحات ۳۷-۴۱.
- ۱۰- صدری‌مهرآباد، غ.، ۱۳۸۱. شناسایی و بررسی آلودگی‌های انگلی پریاخته خارجی ماهیان بومی منابع آبی شمال استان آذربایجان غربی. پایان‌نامه جهت اخذ دکتری حرفه‌ای دامپزشکی، دانشگاه ارومیه. ۹۶ صفحه.
- ۱۱- طاعتی، ر.، مخیر، ب.، آذری، ق.، طلوعی، م.ح.، ۱۳۸۳. مطالعه آلودگی انگلی ماهی سفید انگشت‌قد (*Rutilus frisii kutum* Kamensky. 1901) حاصل از تکثیر مصنوعی در استخرهای پرورشی شهید انصاری رشت. مجموعه مقالات اولین همایش علمی پژوهشی علوم شیلاتی. دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان ص ۴۱۴.
- ۱۲- عباسی‌چهارراهی، ج.، ۱۳۸۱. شناسایی و بررسی آلودگی‌های انگل‌های پریاخته داخلی ماهیان بومی منابع آبی شمال استان آذربایجان غربی. پایان‌نامه جهت اخذ دکتری حرفه‌ای دامپزشکی، دانشگاه ارومیه. ۱۲۴ صفحه.
- ۱۳- عبدی، ک.، ۱۳۸۱. گزارش آخرین وضعیت بیماری‌های آبزیان در ایران. دفتر بهداشت و مبارزه با بیماری‌های آبزیان. سازمان دامپزشکی کشور. ۳۸ صفحه.
- ۱۴- قیاسی، م.، یوسفیان، م.، جیبی، ف.، زاهدی، آ.، عقلمندی، ف.، و فیروزکندی، ش.، ۱۳۸۴. بررسی وضعیت بهداشتی بچه‌ماهیان رهاسازی شده به رودخانه‌های حوزه جنوبی دریای خزر. مجموعه مقالات اولین همایش علمی- پژوهشی علوم شیلاتی. دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان. ۷۷ صفحه.
- ۱۵- گلشاهی، ع.، ۱۳۷۶. تعیین هم‌خونی مولدین ماهی سیم در کارگاه‌های تکثیر و پرورش. پایان‌نامه کارشناسی ارشد شیلات. دانشگاه آزاد.
- ۱۶- محمدی، ز.، و عبدلهی، ن.، ۱۳۸۲. بررسی فون انگلی ماهی سفید مهاجر به رودخانه شیروود، پایان‌نامه لیسانس شیلات، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد لاهیجان.
- ۱۷- مخیر، ب.، ۱۳۵۹. بررسی انگل‌های ماهیان حوزه سفیدرود، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران. دوره ۳۶ (۴) ۶۱-۷۵.
- ۱۸- مغینمی، ر.، ۱۳۷۴. گزارش نهایی پروژه مطالعه آلودگی انگلی در ماهیان بومی تالاب هورالعظیم دشت آزادگان، موسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران.
- ۱۹- موحد، ر.، خارا، ح.، ستاری، م.، صیادبورانی، م.، نظام‌آبادی، ح.، حیات‌بخش، م.، احمدنژاد، م.، و رهبر، م.، ۱۳۸۷. بررسی میزان شیوع و شدت آلودگی‌های انگلی ماهی سوف سفید (*Sander lucioperca*) دریای خزر (سواحل بندرانزلی). مجله علمی پژوهشی علوم زیستی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان. سال دوم، شماره چهارم. صفحات ۶۱ تا ۷۲.
- ۲۰- نظافت‌رحیم‌آبادی، ب.، خارا، ن.، و ستاری، م.، ۱۳۸۷. آلودگی انگلی ماهی سیم مولد (*Abramis brama orientalis*) در دریاچه

- سد ارس. مجله علمی پژوهشی علوم زیستی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان. سال دوم، شماره چهارم. صفحات ۸۳ تا ۹۶، ۲۱- نیاک، ع.، کهنه شهری، م.، و آذری، ق.، ۱۳۴۹. آلودگی به تریکودینا در ماهیان خاویاری دریای خزر؛ نامه دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران دوره ۲۶، شماره ۴.
- ۲۲- وثوقی، غ.ح.، و مستجیر، ب.، ۱۳۷۹. ماهیان آب شیرین. دانشگاه تهران. ش ۲۱۳۲. چاپ چهارم. ۳۱۷ صفحه.
23. Altunel, F.N., 1983. Parasitism in Mugil spp. E.U. Faculty of Sci. J. Series B. Supplement, pp. 364-378. (In Turkish)
24. Buchmann, K., Uldal, A., and Lyholt, H., 1995. Parasite infections in Danish trout farms. Acta. Vet Scand, 36, 299-318.
25. Bush, A.O., Lafferty, K.D., Lotz, J.M., and Shostak, A.W., 1997. Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis *et al.* revisited. J. Parasitol. 83, 575-583.
26. Bykhovskiy-Pavloskaya, I.F., Gushev, A.V., Dubinia, M.N., Izyumova, N.A., Smirnova, T.S., Sokolovskaya, I.L., Shulman, S.S., and Epshtein, V.M., 1964. Key to the parasite of Freshwater Fishes of the U.S.S.R Izdatelstrov, Akademii Nauk S.S.S.R Moskva-Leningrad. 1962. Program for acientific Translation, Jerusalem. 919p.
27. Gushev, A.V., Jalali, B., and Molnar, K., 1993. Six new species of the genus *Dactylogyrus* (monogenea, Dactylugyridae) from Iranian Freshwater fishes. Zool. Inst. St. Petersburg, pp. 29-35.
28. Jalali, B., 1987. Lerneasis in Cprinid culture fish in Iran. University of Godolo, Hungary, 124p.
29. Jalali, B., Papp, E., and Molnar, K., 1995. Four new *Dactylogyrus* species (monogenea, *Dactylugyrus*) from Iranian fishes folia parasitological, 42, 97-101.
30. Karvonen, A., Savolainen, M., and Seppala, O., 2006. Dynamics of *Diplostamum spathaceum* in fection in srail hosts at a fish farm. Parasitol kes. 99, 341-345.
31. Kinne, O., 1984. Diseases of Marine. International Helgoland Symposium on. held on Helgoland from 11-16<sup>th</sup> September 1983. Helgoländer Meeresuntersuchungen, 37 (1-4), 1-4.
32. Lom, J., and Dykova, I., 1992. Protozoan parasites of fishes. Elsevier Science Publishers, Amsterdam.
33. Malek, M., and Mobedi, I., 2001, Occurrence of *Clinostomum complanatum* (Rudolphi, 1819) (Digenea: Clinostomatidae) in (Osteichthys: Cyprinidae) from Shiroud River, Iran. Iran. J. Publ. Health, 30 (3-4), 95-98.
34. Masomian, M., Baska, F., and Molnar, K., 1996. *Myxobolus nodulointestinalis* sp. (Myxosporaea: Myxobolidae) a parasite of the intestine of *Barbus sharpeyi*. Dis aqua Org. 24, 35-39.
35. Masomian, M., Pazooki, J., Yahyazadeh, M., and Teymornezhad, 2005. Protozoan from freshwater fishes from northwest of Iran. Iran. J. Fish. Sci. 4 (2), 31-42.
36. Ozer, A., 2003. *Tricodina puytoraci* Lom 1962 and *Tricodina lepsii* Lom 1962 (Peritrichida: Ciliophora) Infestations on Mugilids Caught at the Black Sea Coast of Sinop in Turkey. Turk. J. Zool. 28, 179-182.
37. Pazooki, J., Masoumian, M., Yahyazadeh, M., and Abbasi, J., 2007. Metazon parasites from freshwater fishes of northwest Iran, J. Agric. Sci. Technol. 9, 25-30.
38. Poole, B.C., and Dick, T.A., 1985. Parasite recruitment by stocked walleye, *Stizostedion vitreum* (Mitchill), fry in small boreal Lake in central Canada. J. Wildlife Dis. 21 (4), 371-376.
39. Urva, S., 1992. *Trichodinatrutta mueller*, 1937 (Ciliophora: Peritrichida) On juvenile chum salmon (*Oncorhynchus keta*): Pathogenicity and Host-Parasite Interactions. Gyobyu Kenkyu. 27, 29-37.
40. Vianna, R.T., Junior, J.P., and Brandao, D.A., 2005. *Clinostomum complanatum* (Digenea, Clinostomidae), density in Rhamdia quelen (Siluriformes, Pimelodidae) from South Brazil, Printed in Brazil, 48 (4), 635-642.

41. Woo, P.T.K., 1995. Fish Disease and Disorders, volume 1, Protozoan and Metazoan Parasites, CAB international, U.K.
42. Yamaguti, S., 1964. Systema helminthum, the Digenetic Trematodes of vertebrate-Part H, Inter science Publisher-New York, LTD-London, 1, 800.

**Parasite infection in *Abramis brama orientalis* in the Bandar Anzali coast during fishing season of 2008-2009**

**\*M.R. Hayatbakhsh<sup>1</sup>, H. Khara<sup>2</sup>, M. Sayad Boorani<sup>3</sup>, J. Daghigh Roohi<sup>3</sup>,  
M. Rahabar<sup>1</sup>, M. Ahmadnezhad<sup>3</sup> and R. Movahed<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Young Researcher Club, Islamic Azad University, Lahijan Branch, Iran,

<sup>2</sup>Dept. of Fisheries, Islamic Azad University, Lahijan Branch, Iran,

<sup>3</sup>Inland Waters Aquaculture Institute, Bandar Anzali, Iran

---

**Abstract**

The *Abramis brama orientalis* is a commercially valuable species distributed in the Iranian shores of the Caspian Sea, particularly in the coasts of the Gilan province, Anzali Wetland and in the lake behind the Aras Dam. Changes in environmental conditions and occurrence of disease are associated with changes in some hematological parameters. The effects of parasitological infection on hematological parameters in 175 *Abramis brama* were studied during the fishing season for this species in 2008-2009. After fish catching and transporting to laboratory, different organs like eye, skin, gill and digest system surveyed. In this study, average length ( $28.67 \pm 2.86$  cm) and average weight ( $298.18 \pm 62.74$  g) were. Based on studies 4 parasite species: *Diplostomum spathaceum*, *Trichodina sp.*, *Ligula intestinalis* and *Caryophyllaeus laticeps* introduced. According to results, maximum outbreak (73%), average frequency (1.84 pieces) related to *Ligula intestinalis*, maximum average virulence (3.96 pieces) related to *Caryophyllaeus laticeps* and minimum outbreak (22%) belonged to *Diplostomum spathaceum* and *Caryophyllaeus laticeps*, minimum average virulence (2.06 pieces) belonged to *Diplostomum spathaceum*, minimum average frequency (0.45 pieces) *Caryophyllaeus laticeps* and parasite number amplitude (1-6 pieces) were related to 4 parasite species.

**Keywords:** Parasite; Bandar Anzali; Caspian Sea; *Abramis brama orientalis*

---

\*Corresponding authors; hayatbakhsh\_mohammadreza@yahoo.com