

آلودگی سه گونه از باربوس ماهیان رودخانه‌های تجن و زارم رود استان مازندران به انگلهای کرمی

• جمیله پازوکی، گروه زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه شهید بهشتی
 • محمود معصومیان، بخش بیماریهای ماهی، مؤسسه تحقیقات شیلات ایران
 • رضا قاسمی، گروه زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه شهید بهشتی

تاریخ دریافت: آبان ماه ۱۳۸۱ تاریخ پذیرش: مردادماه ۱۳۸۲

چکیده

پژوهشی بر روی شناسایی انگلهای پریاخته باربوس ماهیان در رودخانه های تجن و زارم رود از شهریور ماه ۱۳۸۰ تا مرداد ماه ۱۳۸۱ صورت گرفت. در طی این تحقیق ۱۶۲ نمونه ماهی در چهار ایستگاه توسط تور ماهیگیری و دستگاه الکتروشوکر صید شدند که ماهیان شامل *Barbus mursa* (۱۲۵ عدد)، *Barbus lacerta* (۲۱ عدد)، *Barbus capito* (۱۶ عدد) بوده و ۵۵٪ از آنها به انگلهای کرمی آلوده بودند. انگلهای جدا شده از ماهی *B. mursa* عبارتند از: *Rhabdochona hellichi*, *Bothriocephalus gowkongensis*, *Bothriocephalus gowkongensis*, *Pseudocapillaria tomentosa*, *Allocreadium isoporum*, *B. lacerta* (از روده)، *Paradiplozoon homoion* (از آبشش)، از ماهی *B. lacerta*، *Rhabdochona hellichi* (از روده) و *Paradiplozoon homoion* (از آبشش) از ماهی *B. capito*، *Pseudocapillaria tomentosa* (از روده) در ضمن *Paradiplozoon homoion* برای اولین بار است که از سس ماهی های حوزه آبریز خزر در ایران گزارش می شود. کلمات کلیدی: باربوس ماهی، انگلهای کرمی، استان مازندران، ایران.

Pajouhesh & Sazandegi., No: 59 pp: 80 - 85.

Infections of three species of *Barbus* fishes by helminth parasites in Tadjan and Zaremrood Rivers, Mazandaran province, Iran

Pazooki, J. Department of fish Disease, Department of Biological sciences, shahid Beheshti university.
 Ghasemi R. Department of fish Disease, Department of Biological sciences, Shahid Beheshti University.
 Masoumian M. Iranian Fisheries Research Organization.

The study was conducted to identify the helminth parasites of Barboid fisher from two larger Rivers , Tadjan and Zaremrood from september 2001 to august 2002 . In this study, 162 specimens were captured by set net and electro fishing. There were *Barbus mursa* (n=125), *B. lacerta* (n=21) and *B. capito* (n=16). From 164 fishes 55% were infected by different parasitic worms. Collected parasites in *B. mursa* include : *Rhabdochona hellichi*, *Bothriocephalus gowkongensis* (in gut) and *Paradiplozoon homoion* (in gill) and from *B. lacerta* : *Rhabdochona hellichi* , *Bothriocephalus gowkongensis*, *Pseudocapillaria tomentosa*, *Allocreadium isoporum* (in gut) and *Paradiplozoon homoion* (in gill) and from *B. capito* : *R. hellichi* and *Pseudocapillaria tomentosa*. *Paradiplozoon homoion* is the first report in barboid fishes of Iranian Caspian Sea area.

Keywords: Barboid fishes, Helminth parasites, Mazandaran province, Iran.

مواد و روشها

این بررسی از شهریور ماه ۱۳۸۰ تا مرداد ماه ۱۳۸۱ صورت گرفت. ۱۶۲ عدد سس ماهی شامل *B. mursa* Gul d 1773 (۱۲۵ عدد) به طول ۹-۲۱ سانتیمتر و *B. lacerta* Berg 1832 (۲۱ عدد) به طول ۱۰-۱۹/۶ سانتیمتر و *B. capito* Gul d 1773 (۱۶ عدد) به طول ۱۰/۵-۲۱ سانتیمتر از دو ایستگاه در رودخانه زارم رود سه ایستگاه در رودخانه تجن با استفاده از تور ماهیگیری و دستگاه الکتروشوکر صید و به صورت زنده به آزمایشگاه منتقل و در آکواریوم نگهداری شدند، سپس با باز کردن حفره شکمی اندامهای داخلی به تفکیک در زیر لوپ مطالعه شدند. ترماتودها، نماتودها و سستودهای جدا شده در سرم فیزیولوژی شستشو داده شدند تا ضایعات بافتی اطراف بدن آنها تمیز شود، سپس توسط فرمالین ۴٪ تثبیت گردیدند.

برای شفاف کردن نمونه های انگلی و مطالعه اندامهای داخل بدن آنها از محلول لاکتوفنل، برای انگلهای با کوتیکول نازک، و گلیسرین برای انگلهای با کوتیکول ضخیم استفاده گردید. اندازه گیریهها توسط میکروسکوپ مجهز به میکرومتر انجام گرفت، برای تشخیص گونه ای انگلهای کلید شناسایی (۱۷، ۱۹، ۲۵) استفاده گردید.

نتایج

در طی انجام این پژوهش از مجموع ۱۶۲ نمونه ماهی مطالعه شده، تعداد ۸۹ عدد (۵۵٪) از آنها آلوده به انگلهای مختلف بودند، از ماهیان مطالعه شده تعداد ۳۸۸ عدد نماتود از دو جنس *Rhabdochona* و *Pseudocapillaria* جدا شده که ۳۷۸ عدد نماتود *R. hellichi* و ۱۰ عدد نماتود *P. tomentosa* بوده است.

از ۱۲۵ عدد ماهی *B. mursa* ۲/۵۵٪ به نماتود *R. hellichi* (شکل ۱)، ۲/۴٪ به سستود *B. gowkongensis* (شکل ۳)، و ۳/۲٪ به مونوزن *Paradiplozoon homoion* (شکل ۴-الف)، از ۲۱ عدد ماهی *B. lacerta* ۹/۱٪ *R. hellichi* به سستود *B. gowkongensi* ۹/۵٪ درصد آلودگی به نماتود *P. tomentosa* (شکل ۲)، ۹/۵٪ به مونوزن *P. homoion* و ۴/۷٪ به دیژن *Allocreadium isoporum* (شکل ۴-ب) آلوده بودند. همچنین از تعداد ۱۶ عدد ماهی *B. capito* ۳/۷۵٪ به نماتود *R. hellichi* و ۱۲/۵٪ به نماتود *P. tomentosa* آلوده بودند. در ضمن در ۴/۱۶٪ از *B. mursa* و ۲/۸۱٪ از *B. lacerta* تخم نماتود *P. tomentosa* در کبد و طحال دیده شده است. برای اولین بار است که آلودگی کبد و طحال به تخم این انگل در ایران گزارش می شود (جدول ۱ و ۲).

بحث

در بین عوامل بیماریزای ماهیان انگلهای کرمی سستودها، ترماتودها همچنین کرمهای نماتود از اهمیت خاصی برخوردار هستند. نماتود *R. hellichi* که در این تحقیق از هر سه گونه ماهی مورد مطالعه

مقدمه

انگلهای کرمی ماهیان حوزه آبریز جنوبی دریای خزر توسط محققین متعددی شناسایی و گزارش شده اند. مطالعه بر روی نماتودهای ماهیان دریای خزر توسط محققین روسی و ایرانی از سالهای قبل انجام شده و مقالات زیادی در این زمینه چاپ شده است (۲۵). مخیر گونه های مختلف نماتود را در ماهیان بومی حوزه سفیدرود و ماهیان خاوباری گزارش کرده است (۱۲، ۱۳). ابراهیم زاده و نبوی کرمهای دستگاه گوارش و عضلات ۷ گونه از ماهیان بومی رودخانه کارون را مورد مطالعه قرار دادند و چند گونه نماتود را گزارش کرده اند (۱)، همچنین توسط غرق نماتودهای مختلفی از روده تاس ماهیان جدا شد (۱۱) و در نهایت مطالعات وسیعی توسط پازوکی روی نماتودهای ماهیان آب شیرین ایران به عمل آمده که در نتیجه این مطالعه نماتودهای مختلف گزارش شد (۲۶). همچنین نماتودهای جدا شده از ماهیان استان گیلان و مازندران توسط پازوکی و معصومیان معرفی شده اند (۴).

آلودگی ماهیان به انگلهای کرمی به خصوص سستودها دارای اهمیت اقتصادی و بهداشتی فراوانی است. در چند دهه اخیر آلودگی ماهیان به سستودها به ویژه گونه های بوتریوسفالوس در مراکز پرورشی دنیا رو به افزایش گذارده است. در ایران مخیر انگل بوتریوسفالوس را از لوله گوارشی ماهی کپور، شگ ماهی، شاه کولی و سس ماهی گزارش نمود (۱۳). بهروزی انگل بوتریوسفالوس را از سس ماهیان حوزه جنوبی دریای خزر جدا کرده است (۳). همچنین ظهیر مالکی و پور ضرغام گونه های دیگر از بوتریوسفالوس را به ترتیب از اسبله ماهیان و کپور ماهیان زربنه رود گزارش کردند (۱۰، ۵).

بررسی انگلهای مونوزن ماهیان آب شیرین ایران از سال ۱۳۸۲ آغاز شد و *Bykhovskaya* اولین گزارش در مورد مونوزنهای آب شیرین ایران را منتشر و چهار گونه از این انگلهای را در آبشش ماهیان بومی رودخانه کرخه معرفی کرده است (۱۷). مخیر در تحقیقات خود انگلهای مونوزن ماهیان سفید رود را گزارش نمود (۱۳). ۱۷ گونه های جدید مونوزنها از ماهیان آب شیرین ایران توسط جلالی و مولنار مورد بررسی قرار گرفت (۲۰، ۲۱). با بررسی جلالی و محققان دیگر حدود ۱۰۰ گونه از مونوزنهای ماهیان آب شیرین کشور اعم از پرورشی یا وحشی معرفی شده اند (۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴) و همچنین مطالعاتی توسط جلالی بر روی دیپلوزون ها صورت گرفته است (۶).

ترماتودهای دیژن جزء شایع ترین انگلهای ماهیان ایران به شمار می روند که به دو صورت بالغ و لاروی باعث آلودگی ماهیان می شوند. از شایع ترین آلودگی لاروی دیژنه آ، انگل چشمی دیپلوستوموم می باشد که گونه های متعدد آن از چشم اکثر ماهیان پرورشی کشور مثل کپور معمولی، آمور، کپور نقره ای، کاراس و گونه شیزوتوراکس در تالاب هامون توسط روحانی گزارش شده است (۷). دیژنه های دیگر توسط مخیر از سس ماهی سفیدرود، ملک از سیاه ماهی شیرود و مغنیمی از ماهیهای کپور و بیاب تالاب هورالعظیم گزارش شده است (۱۳، ۱۴، ۱۵). آلودگی به صورت انگل بالغ هم توسط مخیر و Williams در روده عروس ماهی زاینده رود یافت شده است (۱۲، ۲۷). همچنین مخیر در ماهی سفید و مغنیمی از ماهی شیریت ترماتودهای دیگری را گزارش کردند (۱۳، ۱۴).

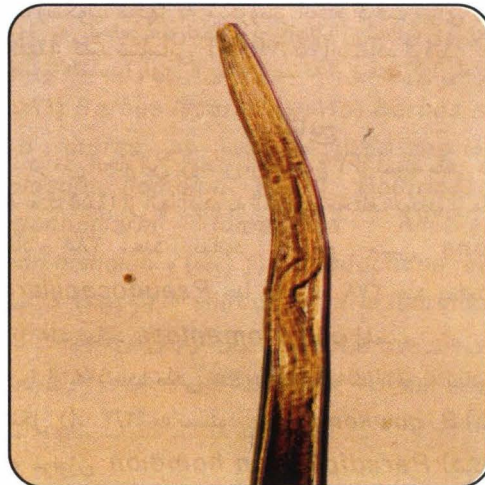
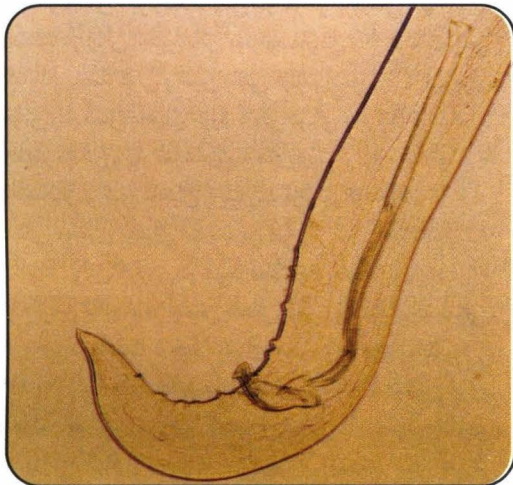
هدف از این پژوهش شناسایی انگل های کرمی باربوس ماهیان در رودخانه های تجن و زارم رود استان مازندران می باشد.

تلفات سنگین در جمعیت بچه ماهیان بوجود می‌آورد. سستود *B. gowkongensis* در این تحقیق از ماهی *B. lacerta* و *B. mursa* جدا شده است. این انگل اولین بار در ایران توسط مخیر از ماهیان کپور، شگ ماهی، شاه کولی و سس ماهی گزارش شده است (۱۳). همچنین آذروندی این سستود را از ماهی کپور و آمور در استخرهای پرورشی استان آذربایجان غربی و بهروزی این انگل را از ماهی *B. lacerta* و *B. mursa* در حوزه جنوبی دریای خزر جدا کرده اند (۲، ۳).

هم اکنون یکی از شایعترین آلودگیهای ماهیان پرورشی در ایران و جهان آلودگی به انگلهای مونوزن می باشد. گونه های مختلف مونوزن در ماهیان به اندازه های مختلف باعث کاهش تولید در سطح و در بعضی موارد باعث تلفات سنگین و ایجاد خسارات اقتصادی می گردند. مونوزن جدا شده در این تحقیق *P. homoion* بوده که از ماهی *B. lacerta*

جدا شده است، قبلا توسط Moravec از باربوس ماهیان اروپا گزارش شده است (۲۵). در ایران توسط اسلامی و همکاران از اردک ماهی دریای خزر و همچنین پازوکی و معصومیان از ماهی شاه کولی مرداب انزلی و شیرود جدا شده است (۱۸، ۴). مخیر این انگل را از ماهی شاه کولی شیرود و مرداب انزلی و همچنین در سیاه ماهی و سس ماهی حوزه دریای خزر گزارش کرده است (۱۳). سیار انگل *R. fortonatowi* را از همین سه گونه باربوس ماهی حوزه ارس جدا کرده است (۸).

نماتود *P. tomentosa* در این تحقیق از ماهی *B. lacerta* و *B. capito* جدا شده است. مخیر جنس *Pseudocapillaria* را در حوزه سفید رود از سس ماهی گزارش کرد (۱۳). همچنین مغنیمی همین جنس را در روده ماهی شلج تالاب هورالعظیم یافته است (۱۴). پازوکی *P. tomentosa* را از ماهی شیربت رودخانه کارون و سیار



شکل شماره ۱- الف) قسمت ابتدایی نماتود *R. hellichi* با بزرگنمایی ۰۹ x (ب) قسمت انتهایی اسپیکول نماتود *R. hellichi* با بزرگنمایی ۰۵ x ۲

و *B. mursa* جدا شده است، انگل *P. homoion* اولین گزارش از سس ماهی حوزه آبریز خزر در ایران می باشد. این انگل در آبشش اکثر گونه های ماهیان مانند سیم، کلمه، عروس ماهی، سس ماهی، سیاه ماهی و کپور در حوزه های بالتیک، دریای خزر و دریای سیاه گزارش شده است (۱۹). در ایران این انگل از آبشش سیاه ماهی، شاه کولی و سیاه کولی جدا سازی شده است (گلنار و جلالی منتشر نشده در جلالی ۱۳۷۷). همچنین *P. chazaricum* توسط نخ ساز و وطن دوست در ماهی سفید، *P. pavlovsky* توسط (مولنار و جلالی منتشر نشده در جلالی ۱۳۷۷) در ماش ماهی سفید رود نیز شناسایی شده است (۱۶). همچنین از جنس دیپلوزوئن فقط گونه *D. paradoxum* توسط

از ماهی زردپر حوزه ارس جداسازی و شناسایی کرده اند (۸، ۲۶). همچنین در این تحقیق تخم *P. tomentosa* در کبد و طحال *B. lacerta* و *B. mursa* مشاهده گردید. پراکنش تخم این انگل در کبد و طحال نشان دهنده این است که این انگل می تواند در بدن ماهی مهاجرت نموده و اندامهای مختلف را آلوده نماید.

سستودها چون مرحله بلوغشان را در روده ماهیان می گذرانند سبب تغییرات بافتی و تخریب روده می شوند. *B. gowkongensis* ابتدا در روده ماهیان علفخوار در چین تشخیص داده شده است. ماهیان علفخوار بر ای کنترل گیاهان آبی و پرورش به دیگر مناطق دنیا از جمله ایران معرفی گردیدند، سپس ماهیان کپور نیز به این انگل مبتلا گشته، معمولا

می شود .

منابع مورد استفاده

- ۱- ابراهیم زاده ، ع و نبوی ، ل ، ۱۳۵۴ . بررسی کرمهای دستگاہ گوارش و عضلات ماهیان خوزستان و ارتباط آنها با آلودگیهای انسانی ، انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز .
- ۲- آذروندی ، ع ، ۱۳۷۸ . مطالعه آلودگی کرمی لوله گوارش ماهیان کپور ، آمور ، قزل آلا در استخرهای پرورشی استان آذربایجان غربی ، مجله پژوهش و سازندگی ، جلد ۲ ، شماره ۴۳ ، ص ۴۳-۴۲ .
- ۳- بهروزی ، ش ، ۱۳۷۹ . گزارش نهایی پروژه بررسی آلودگیهای انگلی باربوس ماهیان حوزه جنوبی دریای خزر ، مرکز تحقیقات شیلاتی استان مازندران ، ص ۱۱ .
- ۴- پازوکی ، ج ، و معصومیان ، م ، ۱۳۸۰ . انگلهای نماتود جدا شده از چند گونه ماهیان آب شیرین استانهای گیلان و مازندران ، مجله پژوهش و سازندگی ، جلد ۱۴ شماره ۵۱ ، ص ۹۹-۶۳ .
- ۵- پور ضرغام ، م ، ۷۴-۱۳۷۳ . بررسی انگلهای پر یاخته دستگاہ گوارش ماهیان زرینه رود ، پایان نامه برای دریافت دکتری دامپزشکی از

مخیر و جلالی گزارش شده است (۷،۱۳) . ترماتودهای دیژن هم از نظر خصوصیات مورفولوژیک و ماهیت بیماریزایی تفاوتی با مونوزنها دارند. ترماتودهای یافت شده در این تحقیق متعلق به خانواده Allocreadidae و جنس Allocreadium بودند. *A. isoporum* که از *B. lacerta* جدا شده قبلا توسط Williams از عروس ماهی زاینده رود و شمسی از ماهی خیاطه گرگانرود گزارش شده بود (۹،۲۷) همچنین سیار دیژن *A. isoporum* را در ماهی *B. lacreta* و *B. mursa* و *B. caoito* و به رودخانه ارس شناسایی و گزارش کرده است (۸) . انگلهای آلوده کننده ماهیان در محیطهای طبیعی می توانند به محیطهای بسته منتقل شوند ماهیان در سنین مختلف آسیبهای جدی وارد نمایند و ضررهای اقتصادی را به دنبال داشته باشند .

تشکر و قدردانی

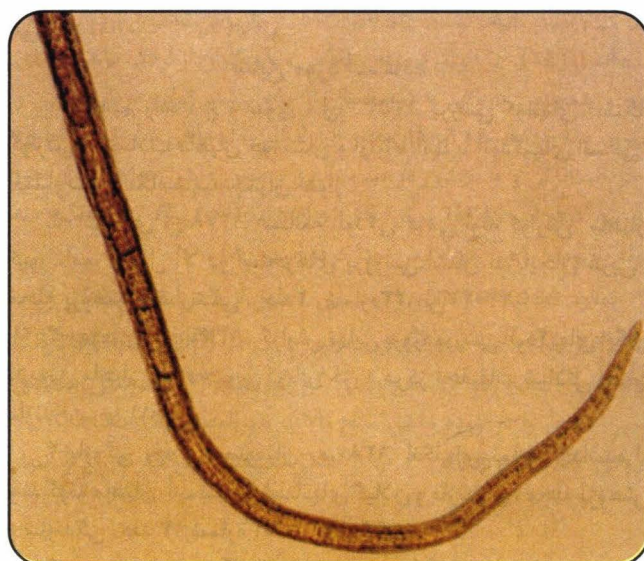
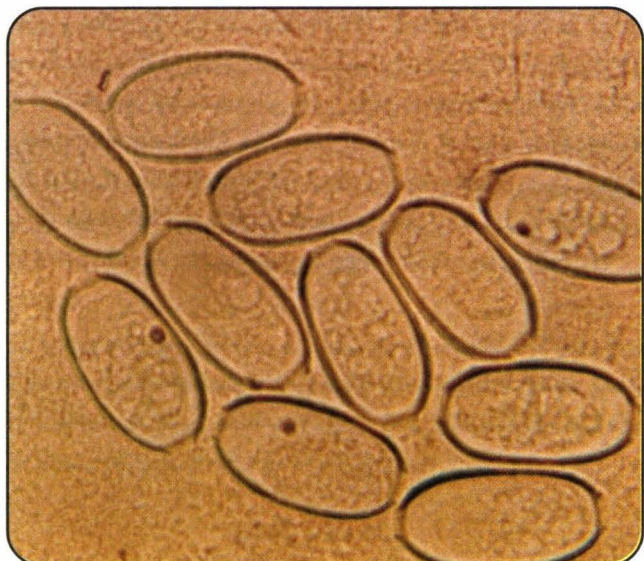
از جناب آقای دکتر رستمی ریاست محترم مرکز تحقیقات اکولوژی دریای خزر (ساری) و آقایان مهندس نادری و افراهی تشکر و قدردانی

جدول ۱- توزیع فراوانی نماتودهای جدا شده از سس ماهیان در رودخانه های تجن و زارم رود

<i>P. tomentosa</i>				<i>R. hellichi</i>				گونه انگل	
شدت آلودگی	درصد آلودگی	تعداد ماهی آلوده	اندام آلوده	شدت آلودگی	درصد آلودگی	تعداد ماهی آلوده	اندام آلوده	تعداد ماهی	نوع ماهی
---	---	---	---	۴/۹۲	۵۵/۲	۶۹	روده	۱۲۵	<i>B. mursa</i>
۲/۳۳	۹/۵	۲	روده	۶/۲۵	۱۹	۴	روده	۲۱	<i>B. lacerta</i>
۱/۵	۱۲/۵	۲	روده	۰/۸۷	۳۷/۵	۶	روده	۱۶	<i>B. capito</i>

جدول ۲- توزیع فراوانی کرمهای پهن جدا شده از سس ماهیان در رودخانه های تجن و زارم رود (۱۳۸۱-۱۳۸۰)

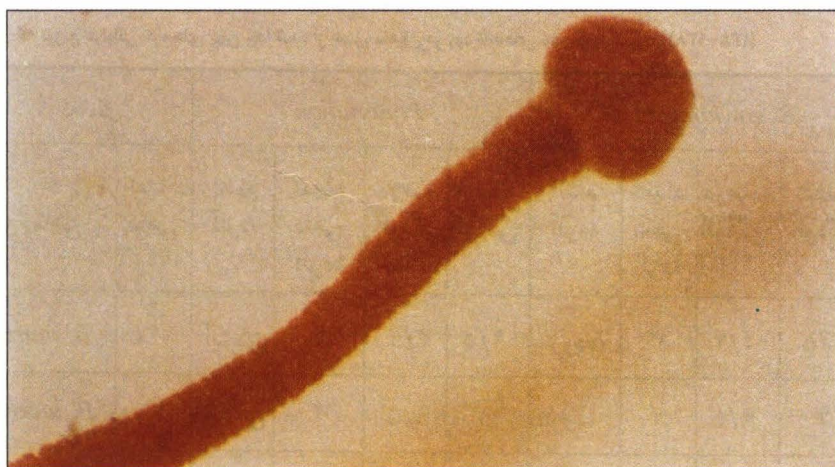
<i>A. isoporum</i>				<i>B. gowkongensis</i>				<i>P. homoion</i>				گونه انگل	
شدت آلودگی	درصد آلودگی	تعداد ماهی آلوده	اندام آلوده	شدت آلودگی	درصد آلودگی	تعداد ماهی آلوده	اندام آلوده	شدت آلودگی	درصد آلودگی	تعداد ماهی آلوده	اندام آلوده	تعداد ماهی	نوع ماهی
---	---	---	---	۱/۵	۲/۴	۳	روده	۱/۵	۳/۲	۴	آبشش	۱۲۵	<i>B. mursa</i>
۱	۴/۷	۱	روده	۲	۹/۵	۲	روده	۱	۹/۵	۲	آبشش	۲۱	<i>B. lacerta</i>
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	۱۶	<i>B. capito</i>



شکل شماره ۲- الف) قسمت ابتدایی نماتود *P. tomentosa* با بزرگنمایی ۹۰x (ب) تخمهای *P. tomentosa* در کبد ماهی *B. mursa* با بزرگنمایی ۲۵۰x

منابع طبیعی و امور دام استان آذربایجان شرقی، ۴۰ صفحه .
 ۹-شمسی، ش، ۱۳۷۷. گزارش نهایی پروژه شناسایی انگلهای کرمی ماهیان بومی رودخانه های گرگانرود، تجن، تنکابن و شیرود، مرکز تحقیقاتی شیلاتی استان مازندران، ۲۱ص.
 ۱۰-ظهیر مالکی، ر.، ۷۳-۱۳۷۲. بررسی انگلهای دستگاه گوارش اسبله (گربه) ماهی رودخانه زربینه رود، پایان نامه برای دریافت دکتری دامپزشکی از دانشگاه تهران .
 ۱۱-غرقی، ا.، ۱۳۷۳. شناسایی انگلهای کرمی لوله گوارش و خونی

دانشگاه آزاد ارومیه
 ۶-جلالی، ب، ۱۳۷۷. انگل‌ها و بیماریهای انگلی ماهیان آب شیرین ایران، انتشارات معاونت تکثیر و پرورش آبزیان شیلات ایران، ۵۶۴ صفحه.
 ۷-روحانی، م، ۱۳۷۴. بررسی آلودگیهای انگلی تالاب هامون، مهندسین مشاور آبی گستر تهران .
 ۸-سیار، ب، ۱۳۷۹. گزارش نهایی پروژه بررسی و شناسایی انگلهای کرمی شکل ماهیان در آذربایجان شرقی (حوزه ارس)، مرکز تحقیقات



شکل شماره ۳- قسمت ابتدایی سستود
 با *B. gowkongensis*
 بزرگنمایی ۳۵x

Sea (North Iran) . Rivista. It. Piscicult. Ittiop. 7: 11-14.
 19-Gussev A. V., 1985. Parasitic Metazoan. Class Monogeneida (in Russian) . In Bauer, O. N. (ed) Key to the parasites of freshwater fish of the USSR. Vol. 2. Nauka, Leningrad.
 20-Jalali B., and Molnar K., 1990a. Occurrence of monogean on the freshwater fishes of Iran. II : Dactylogyus spp. On culture fishes . Acta Vet. Hung. 38: 339 - 342.
 21-Jalali B. and Molnar K., 1990b. Occurrence of monogean on the freshwater fisher of Iran. I: Dactylogyridae from fish of natural waters and description of Dogelius mokhayer. Parasit. Hung. 23: 27-32.
 22-Jalali B., 1992. Discription of Dogelius n. sp. (Monogean Dactylogyridae) from the gills of Iranian freshwater fish. Cyprinion macrostomum (Hackle) Acta. Vet. Hung. 40: 239-242.
 23-Jalali B., 1995. Monogean parasites of freshwater fisher in Iran. Ph. D tesis. Vet. Med. Res. Ins Hung. Acta. Sciences, Hungary.
 24-Molnar K., and Jalali B., 1992. Furthermonogean from Iranian freshwater fishes. Acta. Vet. Hung. 40: 55-61.
 25-Moravec, F. 1994. Parasites nematodes of freshwater fisher of Europe. Acadmia. Praha. Publishing House of Academy of Siences of czch Republic. 473pp.
 26-Pazooki J., 1996. A fauntistical survey and histopatological studies on freshwater fish nematodes in Iran and Hungary. Ph. D Tesis. Vet. Med. Res. Ins Hung. Acta. Sciences, Hungary.
 27-Williams J. S., Gibson D. I., and Sadeghian., 1980. Some Helminth parasites of Iranian freshwater fishes. Journal of Natural history . 14: 685-699.

قره برون در سواحل جنوبی دریای خزر، موسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران.

۱۲-مخیر، ب، ۱۳۵۲. فهرست انگلهای ماهیان خاویاری ایران. پایان نامه دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، شماره (۱)۲۹.

۱۳-مخیر، ب، ۱۳۵۹. بررسی انگلهای ماهیان سفید رود، پایان نامه دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، دوره (۴) ۳۶-۷۵-۶۱.

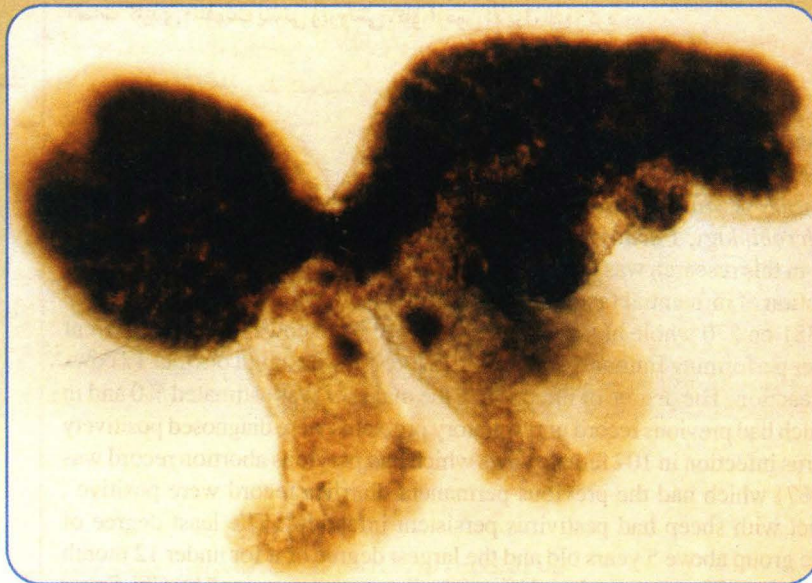
۱۴-مغنیمی ر، ۱۳۷۴. گزارش نهایی پروژه مطالعه آلودگی انگلی در ماهیان بومی تالاب هورالعظیم دشت آزادگان، مرکز تحقیقاتی شیلاتی استان خوزستان، موسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران.

۱۵-ملک، م، ۱۳۷۲. بررسی آلودگی انگل کلینوستوموم کمپلاناتوم در سیاه ماهیان شیرود و چرخه زندگی آن، مجله علمی شیلات ایران شماره ۳.

۱۶-وطن دوست، ف و نخ ساز، ح، ۱۳۷۱. انگلهای ماهیان سفید با تأکیدی بر مونوزنهای آن در آب شیرین و دریای خزر، پایان نامه لیسانس، آموزشگاه عالی میرزا کوچک خان رشت.

17-Bykhovskaya - Pavlovskaya , I, E.: Gussev, A, V. Dubinina, M.N., Izyumova, N, A., Smironova, T, S., Sokolvskaya , I, L., Shetin , G. A. Shulman, S.S . and Spshstein, V. M., 1964 . Key to parasites of freshwater fish of U.S.S.R., Trans, Birron. A and cole Z. S., Monson, S., g 17 p.

18-Eslami A. H., Anwar M. and Khatibi S.H., 1972 . Incidence and intensity of helimenthosis in pike (*Esox lucius*) of Caspian



شکل شماره ۴- الف) مونوزن *P. homoion* با بزرگنمایی ۹۰× ب) دیزن *A. isoporum* با بزرگنمایی ۳۵×