Archive of SID

مجله تحقیقات دامپزشکی، ۱۳۸۷، دوره ۶۳، شماره ۳، ۱۲۲-۱۱۷

مطالعه مراحل رشد درون بافتی انگل‌های میکسوبولوس کارونی و میکسوبولوس پرسیکوس و معرفی سه میزبان جدید

محمود معصومیان[۱]* مهدی چوبچیان[۲] جمیله پازوکی[۳] عیسی شریف‌پور[۱] بهیار جلالی[۲]

۱)بخش بهداشت و بیماری های آبزیان، موسسه تحقیقات شیلات ایران، تهران - ایران.
۲) دانشکده دامپزشکی، واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی، تهران - ایران.
۳)دانشکده علوم زیستی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران - ایران.

(دریافت مقاله: ۴ اسفند ماه ۱۳۸۴، پذیرش نهایی: ۱ اسفند ماه ۱۳۸۵)

چکیده

مطالعه مراحل رشد درون بافتی انگل‌های میکسوبولوس کارونی و میکسوبولوس پرسیکوس در باربوس ماهیان حوضه بین النهرین ایران انجام‌گرفته است. طی سال‌های ۱۳۸۲- ۱۳۸۰، ۲۹۶ عدد ماهی به طور تصادفی از رودخانه‌های کارون، کرخه و هورشادگان صید و به صورت زنده به‌آزمایشگاه منتقل و از آبشش‌های مقاطع بافتی تهیه ورنگ‌آمیزی‌شد. میکسوبولوس کارونی مراحل اولیه رشد بافتی خود را در اپیتلیوم‌سلول‌های اندوتلیال لامل‌های اولیه‌شروع می‌نماید و به صورت پلاسمودیای بزرگ درداخل رگ‌های خونی شعاع‌های اولیه‌آبشش مشاهده می‌شوندو اسپورهای نسبتاً درشت بیضوی شکل دارند. میکسوبولوس پرسیکوس، در بین‌سلول‌های اندوتلیال اپیتلیومی‌داخلی و خارجی‌شعاع‌های ثانویه‌آبشش تولید کیست می‌نماید وشکل اسپور تخم مرغی شکل می‌باشد. تاکنون‌گزارش‌های محدودی در ارتباط با بافت‌محل عفونت میکسوبولوس‌ها در آبشش منتشرشده است، بر اساس نتایج بدست‌آمده ماهیان برزم، برزم لب پهن وعنزه به عنوان میزبان‌های جدید این دوانگل گزارش می‌شوند.

واژه‌های کلیدی: میکسوبولوس کارونی، میکسوبولوس پرسیکوس، آبشش، میزبان‌های جدید، ایران.

مقدمه

ماهیان بومی، مخصوصاً باربوس ماهیان استان خوزستان از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند و فقط در همین منطقه مستقر بوده و کمتر در سایر نقاط دنیا (به غیر از بین النهرین عراق) دیده می‌شوند. در مطالعات انجام شده در مجموع ده گونه باربوس ماهی شناسایی و گزارش شده است(۲۳،۲۴). مطالعات انگل های اختصاصی این ماهیان و شناسایی عوامل بیماری زای آنها به علت اینکه برخی از آنها برای پرورش انتخاب شده‌اند، بسیار حائز اهمیت می‌باشد. راجع به انگل‌های ماهیان استان خوزستان، کرمهای دستگاه گوارش و نیز انگل های تنفس و عضلات و مجموعاً هفده انگل گزارش شده است(۶،۷). مغینمی و همکاران نیز دو تحقیق جامع راجع به انگل های ماهیان اقتصادی هورالعظیم و ماهیان پرورشی کارگاههای حوزه کارون انجام داده و مجموعا بیست‌وسه انگل گزارش نمودند(۲۳،۲۴). همچنین با مطالعه بروی ماهیان بومی در آبگیرهای استان خوزستان ۱۵ انگل و با بررسی انگل های هور شادگان ۱۲ انگل از ماهیان بنی، شیربت و حمری گزارش شده است. از ماهیان آب شیرین در آبگیرهای استان خوزستان نیز ۶ انگل تک یاخته را گزارش و در مطالعات جامعی در سطح گونه که راجع به انگلهای میکسوزوآ (Myxozoa) انجام شده حدود ۳۵ گونه شناسایی، طبقه بندی و گزارش شده است(۱۵،۱۶،۱۷،۱۸،۱۹،۲۰،۲۱،۲۲،۳۱).

در دهه‌های اخیر، فرضیه‌های مختلفی در خصوص طبقه بندی، مراحل رشد داخل بدن میزبان و چگونگی چرخه حیات و انتقال انگل های میکسوزوآ در ماهیان بیان شده است. تحقیقات انجام شده در سالهای اخیر نشان داد که این انگل ها نیز برای تکمیل شدن چرخه حیاتشان احتیاج به میزبان واسطه کرم توبی فکس دارند. با اثبات این فرضیه و تحقیقات مولکولی انجام شده، جایگاه طبقه بندی این شاخه را از تک یاختگان جانوری جدا نموده‌اند(۱۴، ۳،۱۱،۱۲،۱۳). اکثریت ۷۴۴ میکسوبولوس معرفی شده از ماهیان مختلف بر مبنای مورفولوژی اسپور انگل ها بوده است(۹). درصورتی‌که آبشش ماهیان، اندامیست که نحوه آلودگی انگل های میکسوبولوس در آن بسیار پیچیده و در ماهیان مختلف و انگلهای مختلف متفاوت است. در بسیاری از موارد معرفی این انگلها از آبشش ماهیان بدون در نظر گرفتن محل عفونت و فقط با ذکر "آبشش" می‌باشند. در این موارد مشخص نیست که مراحل اولیه رشد سود و پلاسما در کدام بافت بوده و کیست انگل در کدام ناحیه آبشش کامل می‌شوند. با اطلاعات اندکی که از رشد بافتی انگلهای میکسوسپوره آ(جنس میکسوبولوس) در آبشش ماهیان در اختیار داریم، می توان بیان نمود که این انگل ها از بافت‌های بسیار سخت غضروفی کمان آبششی تا لامل های اولیه و ثانویه که تبادلات تنفسی را انجام می دهند را می توانند آلوده نمایند(۲۵،۲۹، ۱). حتی به‌کارگیری واژه "لامل ها" در تعیین محل عفونت را می توان به "بین لامل ها" و یا "داخل لامل ها" نیز تغییر داد(۴،۲۲).

در ادامه تحقیقات قبلی در خصوص شناسایی و مطالعه انگل های ماهیان استان خوزستان یک طرح تحقیقاتی بررسی انگل های باربوس ماهیان در آبگیرهای مهم استان خوزستان انجام شده است. از آن تحقیق آبشش ماهیان به منظور مطالعات بافت‌شناسی جداسازی گردید. هدف از این مطالعه تکمیل اطلاعات مربوط به مراحل رشد درون بافتی انگل های میکسوبولوس کارونی و میکسوبولوس پرسیکوس در باربوس ماهیان حوضه

*)نویسنده مسؤول: تلفن: ۰۲۱-۶۶۹۱۸۰۰۱، نمابر: ۰۲۱-۶۶۴۲۰۷۳۲ Email: ifro_masoumian@yahoo.com

www.SID.ir

Archive of SID

بین النهرین ایران و معرفی میزبان‌های احتمالی جدید این انگلها می‌باشد.

مواد وروش کار: جهت اجرای این طرح پنج ایستگاه به شرح ذیل انتخاب و اقدام به نمونه برداری گردید. **الف) رودخانه کارون:** ایستگاه اهواز - گلستان، ایستگاه ملاثانی، ایستگاه سد دز، **ب) رودخانه کرخه:** ایستگاه سد حمیدیه **ج)** هور شادگان.

از کلیه ایستگاه‌ها به صورت فصلی به مدت دو سال و نیم از بهار ۱۳۸۰ تا پاییز ۱۳۸۲ نمونه‌برداری شد. صید بوسیله الکتروشوکر و توردستی و نیز با همکاری صیادان محلی از ایستگاههای تعیین شده انجام شد. ماهیان پس از صید به صورت زنده به آزمایشگاه بخش بهداشت و بیماری آبزیان مرکز تحقیقات آبزی پروری جنوب کشور واقع در اهواز منتقل شدند.

ماهیان مرتبط با این تحقیق عبارت اند از ۲۹۶ عدد ماهی از پنج گونه شامل: شیربت (*Barbus grypus*)، بنی (*Barbus sharpeyi*)، عنزه (*Barbus esocinus*)، برزم لب پهن (*Barbus barbulus*) و برزم (*Barbus pectoralis*). ماهیان در آزمایشگاه پس از انجام بیومتری به روش قطع نخاع بیهوش می‌شدند. سپس تمامی آبشش‌ها در پتری دیش همراه با سرم فیزیولوژی قرارداده می‌شد و با کمک لوپ بررسی و در صورت مشاهده آلودگی به کیست انگل، اسپورهای جدا شده از کیست مطالعه می‌شدند. برای مطالعات بافت‌شناسی اندام‌های آلوده و غیر آلوده در فرمالین بافر فیکس شده و مقاطع به ضخامت ۵ میکرون تهیه و به روش هماتوکسیلین - ائوزین رنگ‌آمیزی شدند. کلیه مراحل تهیه مقاطع بافتی و رنگ‌آمیزی آنها در واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد تهران - پونک انجام گردید. لام‌های آماده شده بوسیله میکروسکوپ نوری مطالعه و از مراحل رشد بافتی انگل‌ها و ضایعات بافتی بوسیله سیستم Digital analyses عکسبرداری گردید.

نتایج

فراوانی آلودگی ماهیان در فصول و سالهای مختلف، متفاوت است. از مجموع ۲۹۶ ماهی بررسی شده، (۳۳درصد) ۹۸ ماهی آلوده به انگل‌های میکسوبولوس کارونی و میکسوبولوس پرسیکوس بودند. در ذیل مشخصات اسپور انگل‌ها و مشاهدات بافتی بیان می‌شود:

میکسوبولولوس کارونی (*Myxobolus karuni*): این انگل از فیلامنتهای اولیه آبشش در ماهیان شیربت، بنی، عنزه، برزم و برزم لب پهن جداسازی و شناسایی شد.

مشخصات اسپور: اسپورها تقریباً درشت و از روبرو تخم مرغی شکل و از زاویه پهلولیموئی شکل بوده و خط جانبی اسپور کاملاً واضح و مشخص و به طور مستقیم قرار دارد.

انتهای قدامی کپسول‌های قطبی از هم فاصله داشته و زائده بین دو کپسول کاملاً مشهود است. دیواره اسپورها متقارن و سطح نرم داشته و نسبتاً نازک و در قسمت انتهای قدامی آن پهن می‌باشد. ابعاد اسپور (۱۴/۹-۱۳) × (۱۰/۴ - ۹/۷) ۱۰/۲ و ضخامت آنها (۷/۸- ۶/۵) ۷/۲ میکرومتر می‌باشند. اسپور دارای دو کپسول قطبی مساوی و بیضی کشیده می‌باشند که ابعاد آنها (۷/۵ - ۶/۵) ۶/۲ × (۳/۹ - ۳/۲) ۳/۴ میکرومتر بوده و در انتهای قدامی آنها که فیلامنتهای قطبی خارج می‌شوند باریک‌تر می‌شوند. طول کپسول‌های قطبی قدری بیشتر از نصف طول اسپور می‌باشند. تعداد چرخش فیلامنت‌های قطبی در کپسول‌ها ۱۱ - ۱۰ بوده و اسپورها دارای یک واکوئل یددوست بزرگ در اسپور پلاسم می‌باشند (تصویر ۱).

بافت آلوده: میکسوبولوس کارونی (*M.karuni*) مراحل اولیه رشد بافتی خود را در بافت اپیتلیوم شروع می‌نماید آبشش‌های آلوده دارای نقاط سفیدی هستند که با چشم غیرمسلح نیز دیده می‌شود. مراحل رشد بافتی هیستوزوئیک بوده و به صورت پلاسمودیای بزرگ درداخل رگهای خونی شعاع‌های اولیه آبشش مشاهده می‌شوند. بنابراین یک قسمت از کیست بسمت حفره رگهای خونی برآمدگی دارد قسمت اعظم پلاسمودیا به سمت شعاع‌های ثانویه آبشش کشیده می‌شود. این مناطق از پلاسمودیا از بافت‌های مجاور بوسیله بافت‌های پیوندی که آنها را می‌پوشانند مجزا و مشخص می‌باشند (تصاویر ۲ و ۳).

میکسوبولوس پرسیکوس (*Myxobolus persicus*): این انگل نیز از فیلامنت‌های ثانویه آبشش ماهیان شیربت، بنی، برزم و برزم لب پهن جداسازی و شناسایی شد.

مشخصات اسپور: اسپورها از روبرو تخم مرغی شکل بوده که در ناحیه قدامی نوک تیز می‌شوند. از زاویه پهلولیموئی شکل بوده و خط جانبی اسپور کاملاً واضح و مشخص و به طور مستقیم قرار دارد.

انتهای قدامی کپسولهای قطبی از هم فاصله داشته و زائده بین دو کپسول کاملاً مشهود است. دیواره اسپورها متقارن و سطح نرم داشته و نسبتاً نازک هستند. ابعاد اسپور (۱۰/۴ - ۹/۱) ۱۰ × (۷/۸ - ۶/۵) ۷/۳ و ضخامت آنها (۶/۵ - ۵/۲) ۶/۳ میکرومتر می‌باشند. دو کپسول قطبی گلابی شکل و نامساوی (برخی موارد مساوی) هستند. ابعاد کپسول قطبی بزرگتر (۵/۸ - ۴/۵) ۵/۱ × (۳/۲ - ۲/۶) ۲/۷ و طول کپسول کوچکتر (۳-۵ /۴) ۴/۸ میکرومتر می‌باشد. طول کپسول قطبی بزرگتر قدری بیشتر از نصف طول اسپور بوده و تعداد چرخش فیلامنت‌های کپسول قطبی ۷- ۶ در کپسول کوچکتر و ۸-۷ چرخش در کپسول بزرگتر می‌باشند. اسپور پلاسم فاقد واکوئل یددوست است (تصویر ۴).

بافت آلوده: آبشش‌های آلوده دارای نقاط سفیدی هستند که با چشم غیرمسلح نیز دیده می‌شود. میکسوبولوس پرسیکوس (*Myxobolus persicus*) بین سلولهای اپی تلیومی داخلی و خارجی شعاع‌های ثانویه آبشش تولید کیست می‌نمایند.

مراحل رشد بافتی هیستوزوئیک بوده و مراحل رشد پلاسمودیا و کیست‌های کامل شده در شعاع‌های ثانویه تشکیل می‌شوند. بنابراین کیست‌ها بوسیله مویرگهای خونی احاطه شده و در غشاءهای پوششی و بافت‌های اپتیلیومی تنفسی قرار دارند. ایجاد کیست روی شعاع‌های ثانویه باعث می‌شود شکل نرمال آنها تغییر کرده و تبادلات اکسیژنی مختل گردد. در برش‌های بافتی به‌دست آمده پان اسپوروپلاسم در داخل لامل‌های ثانویه

www.SID.ir

Archive of SID

تصویر۱- اسپورهای خارج شده از کیست میکسوبولوس کارونی از آبشش ماهی شیربت(رنگ‌آمیزی نشده، ۱۷۸×).

تصویر۲- مراحل رشد میکسوبولوس کارونی. مراحل اولیه سودو پلاسما، در بافت‌اپیتلیوم آبشش ماهی برزم H&E۲۴۰×.

تصویر۳- مراحل رشد میکسوبولوس کارونی. مراحل نهایی رشد بافتی کیست درفیلامنت‌های اولیه و در بافت اپیتلیوم آبشش ماهی برزم، H&E۲۴۰×.

تصویر۴- اسپورهای خارج شده از کیست میکسوبولوس پرسیکوس *M.persicus* از آبشش ماهی شیربت(رنگ‌آمیزی نشده، ۱۰۰×).

تصویر۵- مراحل اولیه رشد سود و پلاسما در شعاع‌های ثانویه آبشش، H&E۱۹۰×.

تصویر۶- برش بافتی از آبشش ماهی برزم آلوده به‌کیست میکسوبولوس پرسیکوس، مراحل کامل شده‌کیست در داخل لاملای ثانویه. (H&E، ۱۹۰×).

تشکیل شده و نهایتاً پلاسمودیا و کیست کامل شده در آن مشاهده می‌شود(تصاویر۵و۶).

بحث

انگل‌های میکسوبولوس گسترش جهانی داشته وتاکنون حدود ۳۵ گونه در مناطق مختلف کشور و تعداد زیادی از این انگل‌ها نیز درحوضه

www.SID.ir

Archive of SID

دریای خزر و حدود ۷۴۴ گونه آنها در کل دنیا منتشر شده‌اند(۹).

میکسوبولوس کارونی و میکسوبولوس پرسیکوس در مقایسه با انگلهایی که مطالعات بافتی آنها انجام شده بسیار متفاوت هستند. در آلودگی ماهیان به میکسوبولوس کارونی، این انگل مراحل اولیه رشد بافتی خود را در بافت اپیتلیوم شروع می‌نماید. رشد بافتی هیستوزوئیک بوده و به‌صورت پلاسمودیای بزرگ در داخل رگ‌های خونی شعاع‌های اولیه آبشش مشاهده می‌شوند. اسپورهای این انگل نسبتاً درشت و دارای کپسول‌های قطبی بیضوی شکل هستند. در آلودگی ماهیان به میکسوبولوس پرسیکوس محل عفونت متفاوت است و انگل بین سلول‌های اپیتلیومی داخلی و خارجی شعاع‌های ثانویه آبشش تولید کیست می‌نماید. شکل اسپور این انگل مشابه انگل *M. oviformis* و *M. exigus* و *M. lobatus* می‌باشد ولی فقط آخرین انگل باربوس ماهیان را آلوده می‌نماید و میکسوبولوس پرسیکوس در اندازه و نحوه قرار گرفتن زائده بین کپسولی با *M. lobatus* متفاوت است.

تاکنون در تعداد کمی از میکسوبولوس‌های آبشش بافت محل عفونت به‌طور دقیق مشخص شده است. از ۳۰ انگل میکسوبولوس جمع‌بندی شده توسط مولنار در سال ۲۰۰۲ میلادی، فقط انگل میکسوبولوس پرسیکوس به‌طور شاخص مراحل اولیه سودوپلاسمای انگل در بین سلول‌های اندوتلیال و اپیتلیال داخل لامل‌های ثانویه بوده و کیست نیز در داخل لامل‌های ثانویه کامل می‌شود (تصویر۵). در صورتی که میکسوبولوس کارونی در سلول‌های اندوتلیال لامل‌های اولیه رشد خود را شروع و در برخی موارد کیست‌های چند قسمتی نیز تشکیل می‌دهد (تصویر۲). به هر حال هر دو انگل آبشش را برای عفونت انتخاب نموده‌اند، ولی علاوه‌بر ویژگی اندامی، دارای تمایل به بافت خاصی از اندام مورد نظر (در بین و داخل لامل‌های آبشش) نیز هستند.

مراحل رشد بافتی میکسوبولوس کارونی در فیلامان‌های آبششی بوده، یعنی پلاسمودیا در آبشش کلونیزه شده، در عروق سرخرگ‌های آوران فیلامان آبشش تجمع یافته و از بهم پیوستن چندین پلاسمودیای کوچک یک پلاسمودیای بزرگ در انتهای فیلامان‌ها تشکیل میشود. اندازه پلاسمودیا ممکن است از عرض فیلامان آبشش بزرگتر باشد. مراحل رشد بافتی میکسوبولوس پرسیکوس داخل لاملائی می‌باشد، در این حالت پلاسمودیا در شبکه عروقی لاملای آبشش شکل می‌گیرد.

سایر میکسوبولوس‌های آبشش مناطق دیگری از این اندام را برای عفونت انتخاب می‌نمایند. به‌طور مثال میکسوبولوس کارتیلاژینیس *Myxobolus cartilaginis* گونه مشخص غضروف آبشش است و برخی دیگر مثل میکسوبولوس شارپئی *M.sharpeyi*، میکسوبولوس دووسوئی *M.dossoui*، میکسوبولوس سارودونیز *M. sarotherodonis* و میکسوبولوس اینتراکوندرالیز *M. intrachondrealis* نیز بافت سخت غضروفی آبشش را ترجیح می‌دهند و آنجا را آلوده می‌نمایند (۱۷،۲۵).

این پژوهش نیز در راستای تحقیقات قبلی توانسته است در زمینه مراحل رشد بافتی انگل‌های میکسوبولوس پرسیکوس و میکسوبولوس کارونی به یافته‌های تازه‌ای رسیده و سه میزبان جدید نیز برای این انگل‌ها معرفی نماید. از انگل‌های میکسوزوآ به‌دست آمده و مطالعات بافتی انجام شده می‌توان خطرات بیماریزایی برخی از انگل‌ها را مورد توجه قرار داد. با اینکه تمامی انگل‌های به‌دست آمده از منابع آب‌های طبیعی جدا شده‌اند ولی باتوجه به‌اینکه از این رودخانه‌ها برای تامین آب مزارع پرورش ماهی در منطقه استفاده می‌نمایند، این انگل‌ها می‌توانند به‌طور مستقیم در ماهیان پرورشی اثر بگذارد. اطلاعات بدست آمده می‌تواند در تدوین روش‌های پیشگیری قابل استفاده قرار گیرد. قبل از هرگونه اقدام برای تکثیر و پرورش ماهیان اقتصادی می‌بایستی انگل‌هایی که می‌توانند ماهیان را در شرایط پرورشی آلوده نموده، شناسایی شده و روش‌های کنترل و مبارزه با آنها تدوین گردد. غفلت در این امر می‌تواند خسارات جبران ناپذیری را به‌بار آورد.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از زحمات جناب آقای دکتر مرمضی ریاست محترم، جناب آقای مهندس سید مرتضائی در بخش بهداشت و بیماری‌های مرکز تحقیقات آبزی پروری جنوب کشور - اهواز که در اجرای این طرح مساعدت نموده‌اند تشکر و قدردانی می‌گردد.

References

1. Bahri, S., Ben Hassine, O.K., Marques, A. (1996) *Henneguya Spp*. (Myxosporea, Bivalvulida) infecting the gills of wild gilthead sea bream *Sparus auratus* L. from the coast of Tunisa. Bull. Eur. Assoc. Fish Pathol. 16: 51-53.
2. Baska, F., Masoumian, M. (1996) *Myxobolus molnari Spp*. (n and *M. Mokhayeri Spp*. n.Myxosporea, Myxozoa). Infecting a Mesopotamain fish, (*Capoeta trutta* Heckel.). Acta Protozoologica. 35. p. 151-156.
3. Bush, A. O., Fernandez, J. C., Esch, G. W., Seed, J. R. (2001) Parasitism: the diversity and ecology of animal parasites. Cambridge Univ. Press. p.516.
4. Cone, D. K., Wiles, M. (1985) Trophozoite morphology and development site of two species of *Myxobolus* (Myxozoa) parasitizing *Catostomus commersoni* and *Notemigonus crysoleucas* in Atlantic Canada. Can. J. Zool. 63: 2919-2923.
5. Current, W.L., Janov, Y. (1978) Comparative study of ultrastructure of interlamellar and intrallamelar types of *Henneguya exilis* Kudo from channel catfish. J. Ptotozool. 25: 56-65.

www.SID.ir

6. Ebahimzadeh, A., Nabawi, L. (1976) Investigation on digestive tract and muscles of fishes of Khouzestan Province. Chamran University. Publication. p.22 (in Persian).
7. Ebrahimzadeh, A., Kilany-Damavandi, R. (1977) Parasitic infection in the fish of karoon river in Khuzestan province (south west Iran)Chamran University. Publication. p.34 (in Persian).
8. Egusa, S., Nakajima, K. (1981) A new *Myxozoa*, *Thelohanellus kitauei*, the cause of intestinal giant-csctic disease of carp. Fish Pathol. 15: 213-307.
9. Eiras, J. C., Molnar, K., Lu, Y. S. (2005) Synopsis of species of *Myxobolus* Butchli, 1882 (Myxozoa: Myxosporea: Myxobolidae). System. parasitol. 61: 1-46.
10. EI-Matbouli, M., Hoffmann, R. W. (1991) Experimental transmission of *Myxobolus cerebralis* and Myxobolus pavlovskii and their developments in tubificids. Fisherei Forschung. 92:7-57.
11. EI-Matbouli, M., Fischer-Scherl, T., Hoffmann, R.W. (1992) Present knowledge on the life cycle, taxonomy, pathology, and therapy of some myxosporea *Spp*. Improtant for freshwater. Fish Ann. Rev.2:367-1402.
12. El-Mansy, A., Molnar, K. (1997) Development of Myxobolus hungaricus (myxosporea: Myxobolidae) in the oligochaete alternate host. Dis. Aquat. Org. 13: 232-722.
13. El-Mamsy, A., Molnar, K., Sze'kely, Cs. (1998) Development of *Myxobolus portucalensis* in the oligo chaete *Tubifex tubifex*. Syst. Parasitol. 14: 95-103.
14. Kent, M.l., Andree, K.B., Bartholomew, J.L., EI-Matbouli, M., Desser, S.S., Devlin, R.H., Stephen, W.F., Hedrik, R.P., Hoffmann, R.W., Khattra, J., Mallett, S.L., Siddall, M. E., Lester, R. J. G., Longshaw, M., Palenozeula, O., Xiao, C. (2001) Recent advences in our Knowledge of the Myxozoa. J. Eukaryot. Microbiol. 84:314-593.
15. Masoumian, M., Pazooki, J. (1999a) Myxosporean parasites from Mesopotamian part of Iran. Iranian J. Fisheries Sci. 1: 35-46.
16. Masoumian, M., Pazooki, J. (1999b) Myxosporean parasites from some fishes of Mazandarn and Gyilan Provinces. J. Iranian Fisheries Sci. 7:3 (in Persian).
17. Masoumian, M., Baska, F., Molnar, K. (1994) Description of *Myxobolus karuni Spp*.n. and *Myxobolus persicus Spp*.n. (*Myxosporea, Myxozoa*) from *Barbus grypus* of the river karun, Iran.Parasit. Hung. 27: 21-26.
18. Masoumian, M., Baska, F., Molnar, K. (1996a) Description of *Myxobolus bulbocordis Spp*. n. (*Myxosporea: Myxobolidae*) from the heart of *Barbus sharpeyi* (Gunter) and histopathological changes produced by the parasite. J. Fish. Dis. 19: 15-21.
19. Masoumian, M., Baska, F., Molnar, K. (1996b) *Myxobolus nodulointestinalis Spp*.n. (*Myxosporea, Myxobolidae*), A Parasite of the intestine of *Barbus sharpeyi*. Dis. Aquatic Organism. 24:35-39.
20. Masoumian, M., Mehdizadeh, A., Yahyazadeh, M. Y. (2003) Infections of Myxozoa and Coccidia parasites from some fishes of Aras and Mahabad Dams. J. Iranian Fisheries Sci. p.79-90 (in Persian).
21. Masoumian, M., Pazooki, J., Ghasemi, R. (2004) Myxobolus *Spp*. from three barbus fishes of Southern part of Caspian Sea. J. Fac. Vet. Med. Univ. Tehran. 58: 229-334.
22. Masoumian, M., Pazooki, J., Yahyazadeh, M.Y., Teymornejad, A. (2005) Protozoan from Freshwater fishes from Northwest of Iran. Iranian J. Fisheries Sci. 4: 31-42.
23. Moghainemi, S. R. (1996) Survey on parasitic infections in the endemic fishes of Hoor-Alazim Lagoon. Iranian Fisheries Res. Organization. p.107.
24. Moghainemi, S. R. (1997) Survey on external and blood parasites from fish pond cultured of Karoon River. Iranian Fisheries Res. Organization. p.75.
25. Molnar, K. (2002) Site prefernce of fish myxosporeans in the gills. Dis. Aquatic Organisms, 48: 197-207.
26. Molnar, K., Szekely, Cs. (1999) *Myxobolus* infection of the gills common bream (*Abramis brama* L.) in the Lake Balaton and the Kis-Balaton reservoir, Hungary. Acta. Vet. Hug. 47: 419-432.
27. Molnar, K., Masoumian, M., Abbasi, S. (1996) Four New Myxobolus *Spp*. (Myxosporea: Myxobolidea) from Iranian Barboid Fishes. Arch. Protistentkd. 741:

www.SID.ir

Archive of SID

115-123.

28. Paperna, I. (1973) Occurrence of Cnidosporea infections in freshwater fishes in Africa. Bull. Inst. Fondam Afr. Noire, A. 35: 509-521. the U.S.S.R (Ed. O. N. Bauer, in Russian). Nauka, Leningrad, p. 426.
29. Shulman, S. S. (1990) Myxosporidia of the U. S. S. R. Balkema, Translation Series 75, Balkema-Rotterdam. p. 613.
30. Smother, J.F., Von Dohlen, C.D., Smith Jr. L. H., Kent, M. L. (1994) Molecular evidence that the Myxooan Protists are metazoan. Sci. 265: 1719-1721.
31. Seyed-mortezaii, S.R., Abbasi, S. (2002) Protozoan parasites infections in the freshwater fishes of Khouzestan Province. J. Pajouhesh, Sazandegi. 51: 86-89.
32. Sze'kely, Cs., El-Mansy, A., Molnar, K., Baska, F. (1998) Development of z23.Sea inz *Thelohanellus hovorkai* and *Thelohanellus nikolskii* (Myxosporea: Myxozoa) in oligochate alternate hosts. Fish Pathol. 33: 107-114.
33. Wolf, K., Markiw, M. E. (1984) Biology Contravences Taxonomy in the Myxozoa: New discoveries show alternation of invertebrate and vertebrate hosts. Sci. 225: 1449-1452.

www.SID.ir

Archive of SID

J.Vet.Res. 63,3:117-122,2008

HISTOZOIC DEVELOPMENTAL STAGES OF MYXOBOLUS KARUNI AND *MYXOBOLUS PERSICUS* AND INTRODUCE THREE NEW HOSTS

Masoumian, M.[1]*, Chobchian, M.[2], Pazoki, J.[3] , Sharfpour,E.[1], Jalali, B.[2]

[1]*Department of Fish Diseases, Iranian Fisheries Research Organization, Tehran-Iran.*

[2]*Faculty of Veterinary Medicine,Sciences and Research Branch,Islamic Azad University , Tehran-Iran.*

[3]*Faculty of the Biological Sciences, University of Shahid Beheshty, Tehran-Iran.*

(Received 19 February 2007 , Accepted 22 February 2005)

Abstract:

Survey on developmental stages of *Myxobolus karuni* and *M. persicus* in the gills of Barboid fishes from Mezopotamian part of Iran was done. A total 296 fish specimences were examined. Random sampling was carried out during 2002- 2004 from Karoun, Karkheh Rivers and Shadgan Lagoon. The fishes transported alive to the laboratory, their gills were fixed and stained. *Myxobolus karuni* developed histozoic, the plasmodia were found inside the blood vessel, it developed in the epithelial cells of primery filaments, the spores are large and ellipsoidal in shape. *M.persicus* starts and finished the plasmodia in epithelial and endothelial of the secondary filaments, the spores are oval in shape. Up to now, the location of infection of few species of gills *Myxobolus Spp*. are known. According the results of this study *Barbus pectoralis, B. barbulus* and *B. esocinus* are new hosts for *Myxobolus karuni* and *M persicus*.

.

Key words: *Myxobolus karuni*, *Myxobolus persicus*, gills, new hosts, Iran.

***Corresponding author's email:ifro_masoumian@ yahoo.com , Tel: 021- 66918001, Fax: 021-66420732**

www.SID.ir