

سیاه ماهی (*Capoeta damascina*) میزبان جدید برای انگل میکسوزوآ (*Myxozoa*) رودخانه هلیل رود، استان کرمان

فاطمه نظری چمک^۱ جمیله پازوکی^{۱*} مهتاب ابراهیمی^۲ محمود معصومیان^۳

(۱) گروه زیست دریا، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران-ایران.
(۲) بخش شیلات، مرکز تحقیقات و منابع طبیعی و کشاورزی استان کرمان، کرمان-ایران.
(۳) بخش بهداشت و بیماریهای آبزیان، مؤسسه تحقیقات شیلات ایران، تهران-ایران.

(دریافت مقاله: ۲۲ دی ماه ۱۳۸۸، پذیرش نهایی: ۹ تیرماه ۱۳۸۸)

چکیده

سیاه ماهیان در مناطق مختلف آب‌های داخلی کشور پراکنده بوده و بررسی انگل‌های این ماهیان می‌تواند از نظر چرخه حیات انگل‌ها و انتقال به سایر ماهیان و نهایتاً بوم‌شناختی انگل‌های داخلی ایران حائز اهمیت باشد. هدف از این مطالعه بررسی انگل‌شناسی بر روی سیاه ماهیان رودخانه هلیل رود در استان کرمان می‌باشد. نمونه برداری از مهرماه ۱۳۸۶ تا شهریور ۱۳۸۷ انجام گرفته و در مجموع ۱۰۹ عدد سیاه ماهی (*Capoeta damascina*) مطالعه گردیدند. ماهیان از چهار ایستگاه در هلیل رود صید و به آزمایشگاه تحقیقات آبزیان دانشکده علوم زیستی دانشگاه شهید بهشتی منتقل و پس از شناسایی گونه ماهی از نقطه نظر آلودگی انگلی معاینه گردیدند. بر اساس نتایج این تحقیق مجموعاً ۱۷ انگل از جنس میکسوبولوس (*Myxobolus*) از ماهیان بررسی شده بدست آمد. گونه‌های انگل‌های بدست‌آمده عبارتند از: *M. samgoricus*, *M. cristatus*, *M. varicorhini*, *M. musajevi*, *M. karelicus*, *M. buckei*, *M. suturalis*. *M. samgoricus*, *M. cristatus* و میکسوبولوس کارلیکوس و میکسوبولوس سو تورا ایس نه تنها برای اولین بار است که از ماهیان ایران گزارش می‌شوند، بلکه به همراه میکسوبولوس موسایوی، سیاه ماهی (*Capoeta damascina*) از رودخانه هلیل رود را به عنوان میزبان جدید برای چهار انگل فوق معرفی می‌نماید.

واژه‌های کلیدی: سیاه ماهی، *Capoeta damascina*، *M. yxozoa*، هلیل رود، کرمان.

گزارش شده است. در دهه‌های اخیر، فرضیه‌های مختلفی در خصوص طبقه‌بندی، مراحل رشد داخل بدن میزبان و چگونگی چرخه حیات و انتقال انگل‌های میکسوزوآ در ماهیان بیان شده است. تحقیقات انجام شده در سال‌های اخیر نشان داد که این انگل‌ها نیز برای تکمیل شدن چرخه حیاتشان احتیاج به کرم توبی فکس به عنوان واسطه دارند. با اثبات این فرضیه و تحقیقات مولکولی انجام شده، جایگاه طبقه‌بندی این شاخه را از تک یاختگان جانوری جدا نموده‌اند. نتایج تحقیقات نشان داد که دوره تعیین شده قبلی در شاخه *Myxozoa* شامل میکسوسپوره آ (*Myxosporea*) اکتینوسپوره آ (*Actinosporea*) همگی مراحل رشد انگل‌های میکسوزوآ بوده و این شاخه در انگل‌های پریاخته‌ای طبقه‌بندی شده است (۲۰۲۰، ۲۰۲۱، ۲۰۲۲، ۲۰۲۳، ۲۰۲۴، ۲۰۲۵).

مواد و روش کار

در طی این تحقیق مجموعاً ۱۰۹ (۴۴ نر و ۶۵ ماده) عدد سیاه ماهی *Capoeta damascina* بطول ۱۸/۲-۵/۶ سانتیمتر و بوزن ۸۱/۹-۲/۲ گرم (تصویر ۱) بطور تصادفی از چهار ایستگاه شامل: ۱- آبشور (۳۸ عدد)، ۲- جعفر آباد (۴۲ عدد)، ۳- هلیل رود (۳ عدد)، ۴- کنار روئیه (۲۶ عدد) واقع در استان کرمان در فصول مختلف پاییز سال ۱۳۸۶ تا تابستان ۱۳۸۷ صید گردیدند، پاییز (۱۷ عدد)، زمستان (۲۷ عدد)، بهار (۴۴ عدد)، تابستان (۲۱ عدد). ماهیان به طور زنده به آزمایشگاه تحقیقات آبزیان دانشکده علوم زیستی دانشگاه

مقدمه

ماهیان بومی آب‌های شیرین ایران در سه منطقه بزرگ در کشور تقسیم شده‌اند. "سارماتیان" (*Sarmatian*) متأثر از فون بزرگ دریای خزر (در شمال کشور) و "مزوپوتامیان" (*Mesopotamian*) متعلق به فون ماهیان بین‌النهرین (در جنوب غربی کشور) و "اورینتال" (*Oriental*) شامل بخش وسیعی از آسیای جنوب شرقی (در جنوب شرقی کشور). هر یک از این مناطق شامل مناطق کوچک‌تری نیز می‌شوند (Armentrout, 1981 در جلالی ۱۳۷۷). از مجموع ۱۴۶۵ گزارش آلودگی تا سال ۱۳۸۴، ۷۷ درصد از منطقه سارماتیان، ۲۲ درصد از مزوپوتامیان و فقط ۱ درصد از اورینتال می‌باشند (Pazooki و همکاران در سال ۱۳۸۵). استان کرمان و رودخانه هلیل رود در منطقه اورینتال ایران واقع شده و تا کنون گزارش‌های کمی از آلودگی‌های انگلی ماهیان این نواحی منتشر شده است. سیاه ماهیان در مناطق مختلف آب‌های داخلی کشور پراکنده بوده و بررسی انگل‌های این ماهیان می‌تواند از نظر چرخه حیات انگل‌ها و انتقال به سایر ماهیان و نهایتاً بوم‌شناختی انگل‌های داخلی ایران حائز اهمیت باشد. طی بیست سال گذشته در خصوص انگل‌های میکسوزوآ مطالعات جامعی در سطح گونه انجام شده است (۲۰۱۱، ۲۰۱۲، ۲۰۱۳، ۲۰۱۴، ۲۰۱۵، ۲۰۱۶، ۲۰۱۷، ۲۰۱۸، ۲۰۱۹، ۲۰۲۰، ۲۰۲۱). در این مطالعات حدود ۴۰ گونه از انگل‌های میکسوزوآ شناسایی، طبقه‌بندی و



جدول ۱- درصد آلودگی ماهیان بررسی شده به انگل های میکسوبولوس *Myxobolus* در فصول و ایستگاه های مختلف، شماره ایستگاه ها: ۱- آبشور، ۲- جعفرآباد، ۳- هلیل رود، ۴- کنارروئیه.

نام انگل	فصول	پائیز ۱۳۸۶ (درصد)	زمستان ۱۳۸۶ (درصد)	بهار ۱۳۸۷ (درصد)	تابستان ۱۳۸۷ (درصد)	جمع (درصد)	اندام آلوده	شماره ایستگاه ها
میکسوبولوس سامگوریوکوس <i>M. samgoricus</i>		۲۵	-	-	۳۳	۵۸	یاله	۴-۲-۱
میکسوبولوس کریستانوس <i>M. cristatus</i>		۱۹	۲۸/۵	۵/۵	۶/۵	۵۹/۵	آبش	۲
میکسوبولوس موسایوی <i>M. musa jevi</i>		۷۷	-	۴۷	۳۶	۶۰	آبش	۴-۳-۱
میکسوبولوس کارلیکوس <i>M. karelicus</i>		۱۶	-	۲۳/۵	-	۳۹/۵	روده، پریتونیم	۴-۲-۱
میکسوبولوس واریکورینی <i>M. varicorhini</i>		۲۶/۵	۹/۵	-	۱۵	۴۱	کبد، کلیه، پوست	۴-۳-۲-۱
میکسوبولوس سوتورالیس <i>M. suturalis</i>		۱۱	-	-	-	۱۱	قلب، عضله حلق	۴-۱
میکسوبولوس بوکی <i>M. buckei</i>		۹	-	-	-	۹	نخاع	۴-۲
ماهیان بررسی شده در فصل		۴۴	۲۱	۱۷	۲۷	۱۰۹	-	-

بر اساس نتایج این تحقیق مجموعاً ۷ انگل از جنس میکسوبولوس (*Myxobolus*) از ماهیان بررسی شده بدست آمده است، از میان انگل های مشاهده شده انگل های میکسوبولوس سامگوریوکوس، میکسوبولوس واریکورینی، میکسوبولوس کریستانوس و میکسوبولوس موسایوی قبلاً از سایر ماهیان ایران منتشر شده است. میکسوبولوس سامگوریوکوس قبلاً از سیاه ماهی *C. capota* از رودخانه تجن استان مازندران و سیاه ماهی *C. damascina* زاینده رود در استان اصفهان گزارش شده بود. در این تحقیق در فصول بهار ۱۳۸۶ و زمستان ۱۳۸۷ به ترتیب با ۲۵ درصد و ۳۳ درصد آلودگی در ایستگاه های آبشور، جعفرآباد و کنارروئیه مشاهده شده است. میکسوبولوس واریکورینی نیز از سیاه ماهی *C. damascina* زاینده رود در استان اصفهان گزارش شده بود. در این تحقیق بهار ۱۳۸۶ که آلودگی مشاهده نشده در کلیه فصول و ایستگاهها در مجموع ۴۱ درصد از ماهیان بررسی شده، مشاهده شده است. میکسوبولوس واریکورینی در پوست ماهیان تولید کیست می نماید ولی توده اسپورمی توان از طریق گردش خون

شهید بهشتی، منتقل شدند. در آزمایشگاه پس از تشخیص گونه، ماهیان زیست سنجی شده و سپس از نقطه نظر آلودگی به انگل های میکسوزوآ معاینه شدند. پس از مشاهده آلودگی در بافت ها، اسپور های جدا شده از کیست بررسی و در نهایت بافت های آلوده در فرمالین بافر و اسپورهای انگل ها در گلیسرین ژلاتین فیکس شدند. از بافت های آلوده و اسپورهای جدا شده توسط میکروسکوپ مجهز به دوربین عکس تهیه گردید و انگل های بدست آمده با استفاده از کلیدهای شناسایی مشخص گردیدند (۲۲، ۲۳).

نتایج

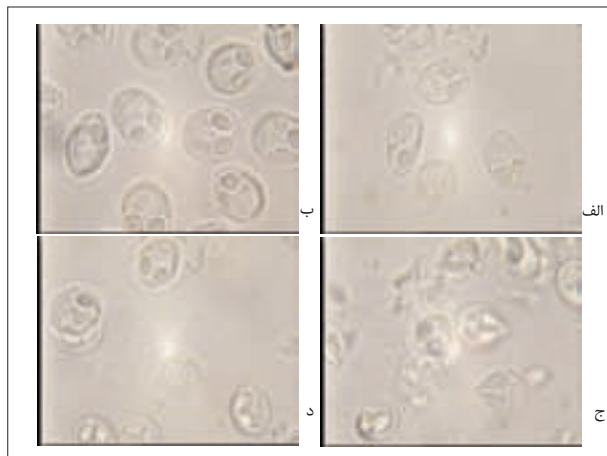
بر اساس نتایج این تحقیق مجموعاً ۷ انگل از جنس میکسوبولوس (*Myxobolus*) شناسایی گردیدند. اسامی انگل ها عبارتند از: میکسوبولوس سامگوریوکوس، میکسوبولوس واریکورینی، میکسوبولوس کریستانوس، میکسوبولوس موسایوی، میکسوبولوس بوکی، میکسوبولوس کارلیکوس و میکسوبولوس سوتورالیس. آلودگی انگلی در کلیه فصول سال در ماهیان دیده شد و فراوانی آلودگی در فصول مختلف، متفاوت است. از مجموع ۱۰۹ ماهی بررسی شده، ۷۳ درصد آن ها آلوده به انگل های مختلف بودند. جدول ۱ تعداد ماهیان بررسی شده در فصول و ایستگاه های مختلف و درصد آلودگی را بیان نموده است. فراوانی آلودگی در ایستگاه های مختلف نیز متفاوت بوده است. مشخصات انگل های میکسوبولوس جدا شده از سیاه ماهی *C. damascina* در این تحقیق در جدول ۲ بطور خلاصه بیان شده است.



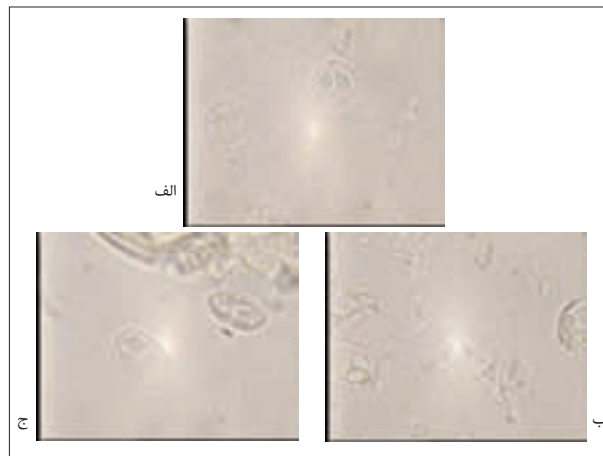
تصویر ۱- سیاه ماهی *Capoeta damascina* صید شده از هلیل رود.

بحث





تصویر ۳ الف: توده اسپور میکسوبولوس سوتورالیس از کیست قلب، رنگ آمیزی نشده، بزرگنمایی ۴۷۰س. ب: اسپور میکسوبولوس سامگوریکوس از پوست، رنگ آمیزی نشده، بزرگنمایی ۱۲۹۰س. ج: اسپور میکسوبولوس کریستاتوس از آبشش، رنگ آمیزی نشده، بزرگنمایی ۱۳۰۰س. د: اسپور میکسوبولوس موسایوی از آبشش، رنگ آمیزی نشده، بزرگنمایی ۱۳۰۰س.



تصویر ۲ الف: اسپور میکسوبولوس بوکتی جدا شده از نخاع، رنگ آمیزی نشده، بزرگنمایی ۱۲۹۰X. ب: اسپور میکسوبولوس کارلیکوس از کیست روده، رنگ آمیزی نشده، بزرگنمایی ۱۳۰۰X. ج: اسپور میکسوبولوس واریکورهینی از کبد، رنگ آمیزی نشده، بزرگنمایی ۱۳۶۰X.

موسایوی، سیاه ماهی (*C. damascina*) را به عنوان میزبان جدید برای چهار انگل فوق معرفی می نماید. این انگل ها قبلاً از حوضه شمالی دریای خزر گزارش شده بودند میکسوبولوس واریکورهینی از پوست، کلیه و طحال سیاه ماهی *Capoeta (varicorhinus) capoeta* معرفی و بنام همان ماهی نامگذاری و از باربوس ماهیان آسیای میانه؛ حوضه شمالی دریای خزر؛ گزارش شده است. میکسوبولوس کارلیکوس از روده سیاه ماهی *Capoeta (varicorhinus) capoeta* از منطقه جنوبی کارلیا در روسیه معرفی و بنام همان منطقه نامگذاری و از ماهیان سوف حاجی طرخان و سوف معمولی از روسیه مرکزی گزارش شده است. میکسوبولوس سوتورالیس از قلب ماهی شیزوتوراکس *Shizotoraxintermedius* از آمودریا در آسیای میانه معرفی شده است (۶، ۲۲، ۲۳). آلودگی نخاع ماهیان بررسی شده به انگل میکسوبولوس بوکتی، علی رغم میزان کم، فقط در پائیز ۱۳۸۶ در دو

ماهی در کلیه و کبد تجمع و نهایتاً ایجاد نارسایی نماید. میکسوبولوس کریستاتوس و میکسوبولوس موسایوی نیز از سیاه ماهی *C. capoeta* سد سهرین زنجان، سد مهاباد و رودخانه تجن گزارش شده اند (۱۲، ۱۷، ۱۸، ۱۹). در این تحقیق میکسوبولوس کریستاتوس فقط از ایستگاه جعفرآباد در کلیه فصول (مجموعاً ۵۹/۵ درصد) و میکسوبولوس موسایوی بغیر از ایستگاه جعفرآباد و زمستان ۱۳۸۷ در بقیه ایستگاه ها و فصول نمونه برداری (مجموعاً ۶۰ درصد) مشاهده شده است. پراکنش و میزان آلودگی انگل ها در زمان نمونه برداری و بررسی قابل ملاحظه بوده، هر سه گونه انگل ها می توانند به علت تولید کیست، در شرایط پرورشی حرکت و تبادلات تنفسی ماهیان آلوده را مختل نمایند.

در این تحقیق گونه های انگل های میکسوبولوس بوکتی، میکسوبولوس کارلیکوس و میکسوبولوس سوتورالیس نه تنها برای اولین بار است که از ماهیان ایران گزارش می شوند، بلکه به همراه میکسوبولوس

جدول ۲- مشخصات انگل های میکسوبولوس جدا شده از سیاه ماهیان بررسی شده.

ردیف	نام انگل	شکل اسپور	ابعاد اسپور (µm) طول-عرض-ضخامت	ابعاد کیسول های قطبی (µm)	زائده بین کیسولی	شکل و ابعاد کیست (mm)	اندام آلوده
۱	م. سامگوریکوس (تصویر ۳ب)	گرد-بیضوی	۸/۹-۸/۵	۳/۱-۴/۹	مشاهده می شود	۱/۵-۰/۴-گرد-تخم مرغی	باله
۲	م. کریستاتوس (تصویر ۳ج)	گرد-تخم مرغی	۷-۹/۸	۶/۸-۵/۲	مشاهده نمی شود	۰/۱-۰/۲-تخم مرغی	آبشش
۳	م. موسایوی (تصویر ۳د)	گرد	۱۰/۸-۱۳/۵	۷-۶	مشاهده می شود	۱/۵-۰/۳-تخم مرغی	آبشش
۴	م. کارلیکوس (تصویر ۲ب)	تخم مرغی	۵/۷-۷/۷-۱۱	۴/۲-۲/۶	مشاهده می شود	۱/۳-۱/۳-گرد	روده، پریتونیم
۵	م. واریکورهینی (تصویر ۲ج)	گرد	۸/۱-۵/۷-۱۱/۶	۴/۲-۲/۳	مشاهده نمی شود		کبد، کلیه
۶	م. سوتورالیس (تصویر ۳الف)	تخم مرغی	۵/۸-۸/۲-۱۰/۷	۴-۲/۱	مشاهده می شود	گرد	قلب، عضله، حلق
۷	م. بوکتی (تصویر ۲الف)	گرد	۵/۹-۱۱/۵-۱۴	۷/۵-۴/۲	مشاهده می شود	گرد-بیضوی ۰/۶-۰/۳	نخاع، بین ستون مهره ها



References

1. Baska, F., Masoumian, M. (1996) *Myxobolus molnari* sp. n., M. *Mokhayeri* sp. n. Myxosporea, Myxozoa). Infecting a Mesopotamian fish, *Capoeta trutta* Heckel. Acta Protozoologica. 53: 151-651.
2. Burrough, R. J. (1978) The population biology of two species of eyefluke, *spathaceum* and *Tylodelphys clavata* in roach. J. Fish. Biol. 19-32.
3. Bush, A. O., Fernandez, J. C., Esch, G. W., Seed, J. R. (2001) Parasitism: the diversity and ecology of animal parasites. Cambridge University Press.
4. El-Mansy, A., Molnar K. (1997) Development of *Myxobolus hungaricus* (myxosporea: Myxobolidae) in the oligochaete alternate host. Dis. Aqu. Org. 13: 722-232.
5. El-Mansy, A., Molnár, K., Sze'kely, Cs. (1998) Development of *Myxobolus portucalensis* in the oligochaete *Tubifex tubifex*. Syst. Parasitol. 14: 95-103
6. Erias, J.C., Molnár, K., Lu, Y.S. (2005) Synopsis of the species of - *Myxobolus* Bütschli, 1882 (myxozoa: Myxobolidae). Syst. Parasitol. 61: 1-46.
7. Jalali, B. (1999) Parasites and parasitic diseases of freshwater fishes. Iranian Fisheries Co. Pub, Tehran, Iran.
8. Kent, M.I., Andree, K.B., Bartholomew, J. L., El-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., Palenozoela, O., Xiao, C. (2001) Recent advances in our Knowledge of the Myxozoa. J. Eukaryotic Mic. 84: 593-314.
9. Longshaw M., Frear P., Feist S. W. (2003) *Myxobolus buckei* sp.n. (Myxozoa), a new pathogenic parasite from the spinal column of three cyprinid fishes from the United Kingdom. Folia parasitological. 50: 251-262.
10. Lom, J., Dykova, I. (1992) Protozoan Parasites of Fishes. Elsevier. Amsterdam, London, New York. Tokyo.
11. Masoumian, M., Pazooki, J. (1999a) Myxosporean parasites from freshwater fishes of Gilan and Mazandaran Provinces. Iranian J. Fish. Sci. 7: 47-57.
12. Masoumian, M., Pazooki, J. (1999b) Myxosporean

ایستگاه جعفر آباد و کنار روئیه (مجموعاً ۹ درصد)، نیز اهمیت دارد زیرا این انگل، عامل بیماریزادریچه ماهیان بوده و به علت تولید کیست در بین ستون مهره ها، باعث کم شدن طول بچه ماهیان می شود (۱۰). این انگل ها از حوضه شمالی دریای خزر "سارماتیان" (Sarmatian) گزارش شده بودند ولی برای اولین بار است که در حوضه اورینتال (Oriental) گزارش می شوند، مشاهده انگل های ماهیان در حوضه های جدید از نظر پراکنش و اکولوژی انگل ها حائز اهمیت می باشد (۲۷، ۲۶، ۱۰، ۷).

شناسایی و طبقه بندی انگل های مختلف ماهیان در کشور از اهمیت ویژه ای برخوردار است. این پژوهش نیز در راستای تحقیقات قبلی توانسته است اطلاعات بیشتری در این زمینه فراهم نماید. اطلاعات بدست آمده در این مطالعه هم از نظر بوم شناسی انگل های ماهیان ایران و پراکنش آنها در میزبان های مختلف حائز اهمیت بوده و هم از نظر بیماریزایی و تلفات در ماهیان اقتصادی مهم می باشد. با این که تمامی انگل های بدست آمده از منابع آب های طبیعی جدا شده اند ولی با توجه به اینکه از این رودخانه ها برای تامین آب کارگاه های پرورش ماهی در منطقه استفاده می نمایند، این انگل های می تواند بطور غیر مستقیم در ماهیان پرورشی اثر بگذارد. این تحقیق نیز تعدادی دیگر از انگل های میکسوزوآ از جنس میکسوبولوس در ماهیان منابع آبی کشور معرفی نموده است که برخی از این انگل ها برای اولین بار از ماهیان آب شیرین کشور گزارش می شوند. همچنین تعدادی میزبان جدید نیز برای انگل های ماهیان ایران و دنیا شناسایی و معرفی گردیده اند.

parasites from Mesopotamian part of Iran. Iranian J. Fisheries Sci. 35-46.

13. Masoumian, M., Baska, F., Molnár, K. (1994) Description of *Myxobolus karuni* sp.n. and *Myxobolus persicus* sp.n. (Myxosporea, Myxozoa) from *Barbus grypus* of the river karun, Iran. Parasit. Hung. 27: 21-26.
14. Masoumian, M., Baska, F., Molnár, K. (1996a) Description of *Myxobolus bulbo cordis* sp. n. (Myxosporea: Myxobolidae) from the heart of *Barbus sharpeyi* (Gunter) and histopathological changes produced by the parasite. J. Fish Dis. 19: 15-21.
15. Masoumian, M., Baska, F., Molnár, K. (1996b) *Myxobolus nodulointestinalis* sp.n. (Myxosporea, Myxobolidae), a parasite of the intestine of *Barbus*



- sharpayi*. Dis. Aqua. Org. 24:35-39.
16. Masoumian, M., Medizadeh, A., Yahazadeh, M. A. (2001) Coccidian and Myxozoan infections in the fishes of Aras and Mahabad Dams. Iranian J. Fish. Sci. 11: 79-90.
 17. Masoumian, M., Pazooki, J., Ghasemi, R. (2004) *Myxobolus* spp. from Barboid fishes from Southern part of the Caspian Sea. J. Fac. Vet. Med. Univ. Tehran. 58: 229-334.
 18. Masoumian, M., Pazooki, J., Yahyazadeh, M. Y., Teymornejad Y. (2005) Protozoan from Freshwater fishes from Northwest of Iran. Iranian J. Fish. Sci. 4: 31-42.
 19. Masoumian, M., Barzegar, M., Mehdipour, M., Asadollah, S., Jalali, B. (2007) *Muxobolus* spp. (*Myxosporea*, *Myxobolidae*) from the Zayande-rud River (Esfahan, Iran) new hosts and locality record. Iranian J. Fish. Sci. 7: 89-100.
 20. Molnár, K., Masoumian, M., Abbasi, S. (1996) Four New *Myxobolus* spp. *Myxosporea*: *Myxobolidea*) from Iranian Barboid Fishes. Arch. Protist. 741:115-123.
 21. Pazooki, J., Masoumian, M., Jafari N. (2007) Checklist of Iranian Fish Parasites. Iranian Fisheries Research Organization Press, Tehran, Iran.
 22. Shulman, S. S. (1990) *Myxosporidia* of the U.S.S.R A.A., Balkema, Translation Series 75.A.A. Balkema/Rotterdam, Holland.
 23. Shulman, S. S. (1984) Parasitic Protozoa. In: Key to parasites of freshwater fishes of the U.S.S.R (ed. O. N. Bauer, in Russian). Nauka, Leningrad. 1: 426.
 24. Smother, J. F., Von Dohlen, C.D., Smith, Jr. L. H., Kent, M. L. (1994) Molecular evidence that the Myxozoan Protists are metazoan. Sci. 265: 1719-1721.
 25. Sze'kely, Cs., El-Mansy, A., Molnar, K., Baska, F. (1998) Development of *Thelohanellus hovorkai* and *Thelohanellus nikolskii* (Myxosporea: Myxozoa in oligochate alternate hosts. Fish Pathol. 33: 107-114.
 26. Roberts, R.J. (1989) Fish pathology Bailliere Tindall. London, England.
 27. Woo, P. T. K. (1995) Fish diseases and disorders. Volume 1, protozoan and metazoan infections. CAB International, Wallingford. London, England .



CAPOATA DAMASCINA OF HALIL-RUD RIVER, A NEW HOST FOR MYXOZOAN PARASITES

Nazari Chamak, F.¹, Pazooki, J.^{1*}, Ebrahimi, M.², Masoumian, M.³

¹Department of Marine Biology, Faculty of Biological Sciences, Shahid Beheshti University G. C.,
Tehran-Iran.

²Department of Fisheries, Natural Resources and Agricultural Research Center of Kerman Province,
Kerman-Iran.

³Department of Fish Diseases, Iranian Fisheries Research Organization, Tehran-Iran.

(Received 25 December 2007 , Accepted 22 November 2008)

Abstract:

The fishes of *Capoeta* genus are living in different fauna regions of Iranian freshwater fishes. The parasitological studies of these fishes are important on subjects of ecology and life cycles in different fishes. The aim of this study was to study the parasites of *Capoeta* spp. in Halil-Rud River, Kerman Province. Samples were collected from the freshwater fishes (between Oct. 2007 to Sep. 2008) and 109 specimen of *Capoeta damascina* were examined. The fishes were collected from 4 stations, identified under species and examined for parasitic infections. According to the results, seven different *Myxobolus* spp. were detected as follows: *Myxobolus samgoricus*, *M. cristatus*, *M. varicorhin*, *M. musajevi*, *M. karelicus*, *M. buckei* and *M. suturalis*. While the first ordered 4 out of 7 parasites had been already reported from different parts of Iran, *M. karelicus*, *M. buckei* and *M. suturalis* are reported for the first time. During this research *Capoeta damascina* was introduced as a new host for *M. musajevi*, *M. karelicus*, *M. buckei* and *M. suturalis*.

Key words: *Capoeta damascina*, Myxozoa, Halil-Rud River, Kerman Province.

*Corresponding author's email: J-Pazooki@sbu.ac.ir, Tel:021- 22431664 , Fax: 021- 22431664

