بررسی انگل‌های ماهیان تالاب حنا، سمیرم، اصفهان

بهیار جلالی[۱]؛ نصراله محبوبی صوفیانی[۲]؛ سعید اسداله[۳]* و مریم برزگر[۴]

Asadollah107@yahoo.com

۱ ، ۲ و ۳- دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه صنعتی اصفهان، صندوق پستی: ۸۳۱۱۱ – ۸٤۱٥٦

٤- کارشناس حقیقی خدمات مشاوره شیلات و آبزیان به شماره ۳۷۷

تاریخ دریافت: آبان ۱۳۹۰ تاریخ پذیرش: فروردین ۱۳۹۱

چکیده

انگل‌های داخلی و خارجی ۴ گونه ماهی بومی و معرفی شده تالاب حنا در شهرستان سمیرم استان اصفهان، در طول پائیز و زمستان ۱۳۸۶، بهار و تابستان ۱۳۸۷ مورد بررسی قرار گرفتند. در مجموع تعداد ۱۲۰ نمونه ماهی بوسیله دام گوشگیر و تور پره صید و در آزمایشگاه بررسی شدند. براساس نتایج بدست آمده انگل *Trichodina perforata* در پوست و آبشش ماهی کاراس *Carassius auratus auratus* و سه گونه زالوی *Glossiphonia heteroclita*، *Thromyzon tessulatum* و *Hemiclepsis marginata* در پوست و قاعده باله‌ها سیاه ماهی ریز فلس *Capoeta damascina* برای اولین بار در این میزبان‌ها گزارش می‌شوند. علاوه براین، ۱۳ گونه انگل داخلی و خارجی دیگر شامل: میکسوزوآ (*Myxobolus varicorhini* و *Myxobolus* sp.)، مژه‌داران (*Ichthyophthirius multifiliis*)، کرم‌های مونوژن (*Dactylogyrus lenkorani*، *Dactylogyrus intermedius* و *Gyrodactylus* sp.) و کرم‌های دیژن نابالغ *Diplostomum spathaceum* و *Tylodephys* sp. و کرم‌های دیژن بالغ *Allocreadium isoporum*، *A. laymani*، یک کیست دیژن ناشناخته، یک گونه آکانتوسفال *Acanthocephalorhynchoides* sp.، یک گونه سستود *Khawia armeniaca* شناسایی گردید. بیشترین میزان شیوع به انگل *Diplostomum spathaceum* در ماهی *Aphanius isfahanensis* در فصل بهار و تابستان (۱۰۰ درصد) و ماهی مروارید *Alburnus* sp. در فصل تابستان (۱۰۰ درصد) و کمترین میزان شیوع مربوط به انگل *Allocreadium laymani* در سیاه ماهی در فصل زمستان (صفر در صد) و در فصول پاییز و بهار (۱۱ درصد) مشاهده گردید. آلودگی به زالو صرفاً در سیاه ماهی مشاهده گردید. بیشترین میانگین (± انحراف استاندارد) شدت آلودگی انگل مربوط به *K. armeniaca* در سیاه ماهی در فصل بهار معادل ۳/۴۰±۱۲/۵۰ با دامنه ۱۶-۸ مشاهده گردید. بیشترین میانگین (± انحراف استاندارد) فراوانی انگل مربوط به *D. spathaceum* در ماهی کاراس در فصل زمستان به میزان ۱۱/۷۹±۴۱/۶۷ مشاهده گردید. نتایج حاکی از تنوع گونه‌ای نسبتاً بالای انگل‌های ماهی در این تالاب می‌باشد که در صورت عدم توجه به شرایط اکولوژیک تالاب می‌تواند در دراز مدت اثر منفی بر جمعیت ماهیان این اکوسیستم بگذارد.

لغات کلیدی: آلودگی انگلی، انگل‌های کرمی، زالو، کپور ماهیان

*نویسنده مسئول

[Downloaded from isfj.ir on 2026-07-02]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1391.21.1.4.6]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110036]

مقدمه

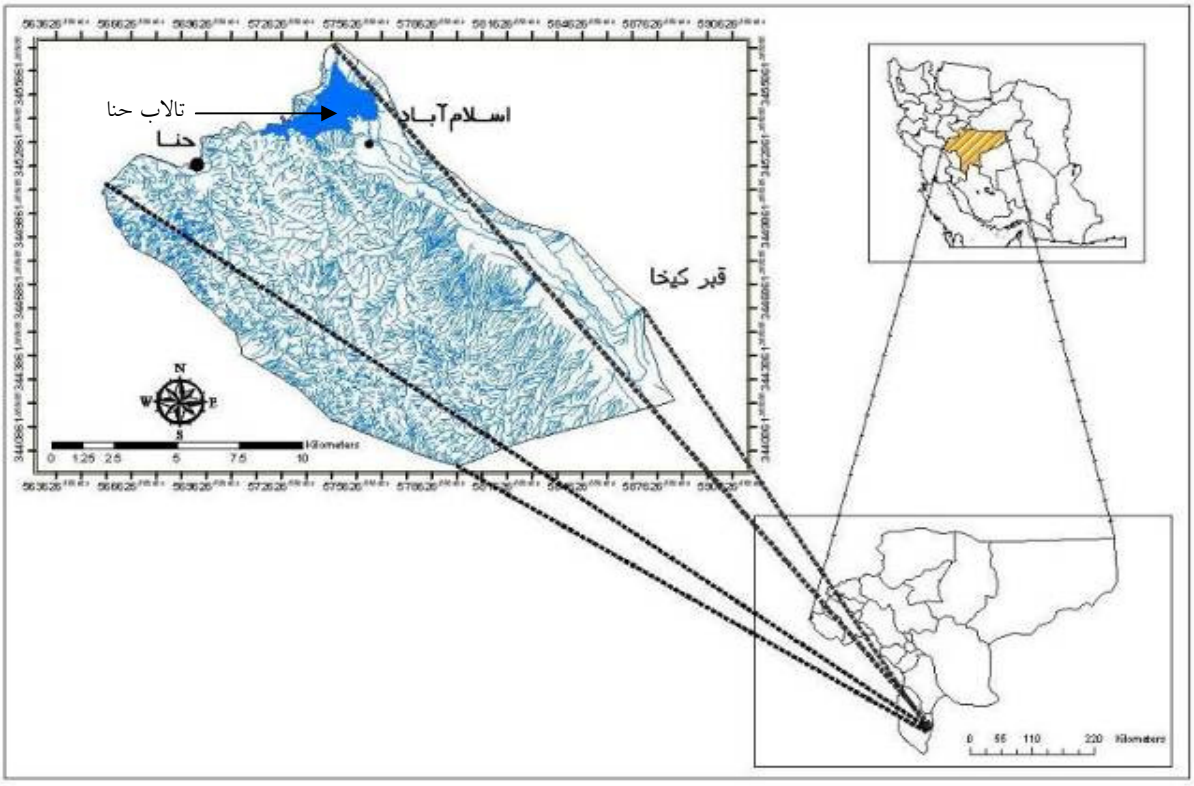
طی تحقیقات انگل‌شناسی ماهیان آب شیرین در ایران تعداد زیادی از انگل‌ها معرفی شده‌اند. تحقیقات Jalali و Molnar (۱۹۹۰a,b)، Jalali (۱۹۸۷و ۱۹۹۲)، Molnar و Jalali (۱۹۹۲)، Gussev و همکاران (۱۹۹۳)، Jalali و همکاران (۱۹۹۵)، Shamsi و Jalali (۱۹۹۷) و Jalali و Rohani (۱۹۹۷) منجر به معرفی بیش از یکصد گونه از منوژن‌های ماهیان آب شیرین کشور شد که بسیاری از آنها برای این علم جدید بودند. در گام‌های بعدی Molnar و Pazooki (۱۹۹۵) و بسیاری محققین دیگر تعداد متنوعی از تک یاختگان، نماتودها و سایر پریاختگان انگل ماهیان آب شیرین ایران را معرفی و عرصه وسیع و متنوع انگل‌های ماهیان آب شیرین کشور را در مناطق متفاوت اکولوژیک مشخص نمودند و غنای آنها را آشکار ساختند. مطالعات مرتبط با میزان شیوع و شدت آلودگی‌های انگلی ماهیان برخی از تالاب‌ها نیز صورت گرفته است که از این میان می‌توان به کار فدائی‌فرد و همکاران (۱۳۸۰) در شناسایی انگل‌های ماهیان تالاب چغاخور استان چهار و محال بختیاری، دقیق‌روحی و مخیر (۱۳۸۰)، آلودگی‌های لای ماهیان تالاب انزلی به انگل آسیمفیلودوراتینگ (*Asymphylodora tincae*)، خارا و همکاران (۱۳۸۴) برای ماهی سوف حاجی طرخان در تالاب امیر کلایه لاهیجان، مخیر و همکاران (۱۳۸۵) در بررسی آلودگی آبشش ماهی بنی تالاب شادگان به ترماتودهای مونوژن و تعیین محل اتصال و تراکم جمعیتی آنها روی صفحات آبششی و خارا و همکاران (۱۳۸۶) برای ماهیان اقتصادی تالاب بوجاق کیاشهر و آلودگی آن به انگل *Diplostomum spathaceum* اشاره کرد. برغم مطالعات صورت گرفته هنوز برای شناسایی کامل فون انگل‌های ماهیان آب شیرین ایران تلاش‌های زیادی باید صورت گیرد. با همین اعتقاد بررسی انگل‌های ماهیان تالاب حنا برای اولین بار در دستور کار قرار گرفت. در این مطالعه میزان آلودگی جمعیت ماهیان شناسایی شده، میزبانان حد واسط و چشم‌انداز این آلودگی‌ها بر جمعیت ماهیان بومی و معرفی شده این تالاب مورد ارزیابی قرار گرفت. از نظر فون ماهیان تاکنون ۳ گونه ماهی بومی شامل ماهی مروارید *Alburnus* sp.، آفانیوس (*Aphanius isfahanensis*) و سیاه ماهی ریز فلس (*Capoeta damascina*) در تالاب و رودخانه‌های منتهی به آن شناسایی شده‌اند و دو گونه دیگر شامل: ماهی کاراس (*Carassius auratus auratus*) و قزل‌آلای رنگین‌کمان (*Oncorhynchus mykiss*) می‌باشد که بترتیب توسط افراد بومی و شیلات استان به دریاچه معرفی شده‌اند (استکی، ۱۳۷۹).

مواد و روش کار

تالاب حنا در ۲۰۰ کیلومتری جنوب غربی استان اصفهان در منطقه سمیرم بین "۸ ' ۴۶ ° ۵۲ تا "۲۴ ' ۴۷ ° ۵۲ طول شرقی و ' ۱۴ ° ۳۱ تا '۱۳ ° ۳۱ عرض شمالی و در منتهی‌الیه حاشیه شمال‌شرق کوههای زاگرس قرار گرفته است (شکل ۱). این تالاب در سال‌های اخیر در اثر ایجاد سد مخزنی حنا ایجاد شده و ارتفاع آن از سطح دریا ۲۸۶۵ متر است. حداکثر وسعت تالاب ۹۰۰ هکتار و حداکثر عمق آن در محل تاج سد ۳۰ متر می‌باشد. مهمترین منبع تامین کننده آب تالاب، رودخانه حنا است که از دو سر شاخه اصلی بهمن‌زاد و رحیمی تشکیل شده و از ارتفاعات واقع در جنوب شهرستان سمیرم سرچشمه می‌گیرد (استکی، ۱۳۷۹). این تالاب علاوه بر تعدیل میکروکلیمای منطقه و اهمیت تفرجگاهی و بانک ژن زیستمندان آبی آن، همه ساله پذیرای تعداد بی‌شماری از پرندگان مهاجر می‌باشد و بنابراین از جنبه‌های مختلف حائز اهمیت می‌باشد. تعداد ۱۲۰ نمونه ماهی بومی و غیربومی در پاییز و زمستان ۱۳۸۶، بهار و تابستان ۱۳۸۷ بوسیله ۵۰۰ متر دام گوشگیر با چشمه‌های متفاوت ۱۵ تا ۷۰ میلی‌متری و یک تور پره با چشمه ۵ میلی‌متری صید گردیدند. سپس ماهیان توسط کیسه‌های پلاستیکی حاوی آب و اکسیژن بطور زنده به آزمایشگاه منتقل شدند. پس از بیهوش کردن ماهیان، مطالعات انگل‌شناسی با بررسی ضایعات ماکروسکوپی پوست، باله‌ها و آبشش ماهیان بوسیله ذره بین (بزرگنمایی ۴x) و سپس بررسی‌های میکروسکوپی با نمونه‌برداری از پوست، باله‌ها، آبشش و چشم ماهیان صورت گرفته و نمونه‌ها به کمک میکروسکوپ و با بزرگنمایی ۴ تا x ۱۰۰ برای شناسایی انگل‌های موجود مورد بررسی قرار گرفتند. علاوه بر این، بررسی‌های انگل‌شناسی از محوطه بطنی و دستگاه گوارش ماهیان نیز انجام گردید. برای این منظور ابتدا محتویات روده ماهیان بطور جداگانه درون الک ۱۰۰ میکرون تخلیه و پس از شستشو در داخل یک ظرف پتری ریخته و بوسیله استرئومیکروسکوپ مورد بررسی قرار گرفتند. تثبیت و رنگ‌آمیزی نمونه‌های انگلی با استفاده از دستورالعمل‌های

[Downloaded from isfj.ir on 2026-07-02]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1391.21.1.4.6]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110036]

Fernando و همکاران (۱۹۷۲) و Gussev (۱۹۸۳) و شناسایی آنها با استفاده از کلیدهای شناسایی موجود انگل‌های ماهیان آب شیرین شامل: Gussev (۱۹۸۵)، Lom و Dakova (۱۹۹۲) و Jalali (۱۳۷۷) انجام گرفت. سپس به کمک نرم‌افزار آماری Excel میزان شیوع انگل (درصد)، شدت آلودگی، فراوانی و دامنه انگل محاسبه شد. برای تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها از نرم‌افزار SPSS نگارش ۱۷، برای تعیین معنی‌دار بودن اختلاف از تجزیه واریانس یکطرفه (One way ANOVA) استفاده شد. مقایسه میانگین‌ها توسط آزمون چند دامنه دانکن در سطح احتمال ۵ در صد انجام گرفت.



شکل ۱: موقعیت جغرافیای منطقه مورد مطالعه (اقتباس از محبوبی صوفیانی، ۱۳۸۸)

نتایج

تعداد ۱۸ نمونه انگل داخلی و خارجی از اندام‌های مختلف ماهیان جدا و مورد بررسی قرار گرفت و تا حد جنس و گونه شناسایی گردید که شامل: میکسوزوآ (*Myxobolus varicorhini* و *Myxobolus* sp.)، مژه‌داران (*Trichodina perforata* و *Ichthyophthirius multifiliis*)، کرم‌های مونوژن (*Dactylogyrus lenkorani*، *D. intermedius* و *Gyrodactylus* sp.) و کرم‌های دیژن نابالغ *Diplostomum spathaceum* و *Tylodephys* sp. و کرم‌های دیژن بالغ *Allocreadium isoporum*، *A. laymani*، یک کیست دیژن ناشناخته، یک گونه آکانتوسفال، یک گونه سستود *Khawia armeniaca* و سه گونه زالو از خانواده گلوسیفونیده، رده هیرودینا می‌باشند (جدول ۱) (شکل ۱و ۲). بیشترین میزان شیوع به انگل *Diplostomum spathaceum* در ماهی *Aphanius isfahanensis* در فصل بهار و تابستان (۱۰۰ درصد) و ماهی *Alburnus* sp. در فصل تابستان (۱۰۰ درصد) مربوط می شود. آلودگی به زالو در ماهی *Capoeta damascina* صرفاً در زمستان ولی *Allocreadium laymani* در تمام فصول به جز زمستان مشاهده گردید. بیشترین شدت آلودگی انگل مربوط به انگل *Khawia armeniaca* در ماهی *Capoeta damascina* در فصل بهار به میزان ۳/۴۰±۱۲/۵۰ (دامنه انگل ۱۶- ۸ عدد) مشاهده گردید. بیشترین درصد فراوانی انگل مربوط به انگل *Diplostomum spathaceum* در ماهی *Carassius auratus*

[Downloaded from isfj.ir on 2026-07-02]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1391.21.1.4.6]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110036]

auratus در فصل زمستان بـه مقـدار ۱۱/۷۹±۴۱/۶۷ مشـاهده گردید، بیشترین دامنـه آن در مـاهی *Capoeta damascina* و *Carassius auratus auratus* به تعداد ۳ تا ۱۲ عدد مشـاهده گردید. در مجموع از نظر شدت آلودگی به انگل و فراوانی انگل‌ها در فصول مختلف اختلاف معنی‌داری مشاهده نگردید (جدول ۱). مـوارد اسـتثنا در ایـن ارتبـاط عبارتنـد از: شـدت آلـودگی بـه *Diplostomum spathaceum* در مـــاهی .*Alburnus* sp و *Khawia armeniaca* در مـــاهی *Capoeta damascina*، فراوانی *Diplostomum spathaceum* در ماهی *Carassius auratus auratus*، *Alburnus* sp. و *Aphanius isfahanensis*، و فراوانـــی .*Tylodephys* sp در مـــاهی .*Alburnus* sp و کیست دیـژن ناشـناخته در مـاهی *Capoeta damascina* که اختلاف معنـی‌داری را در فصـول مختلـف نشـان دادند (P<۰/۰۵) (جدول ۱).

جدول۲: میزان شیوع (درصد)، میانگین شدت آلودگی ± انحراف معیار، میانگین فراوانی ± انحراف معیار، دامنه تعداد انگل، اندام آلوده شده به انگل ماهیان تالاب حنا برحسب فصل

انگل	ماهی	انـــدام آلوده	پاییز میزان شیوع (درصد) میانگین شدت آلودگی (± انحراف معیار) فراوانی آلودگی (± انحراف معیار) دامنه انگل	زمستان میزان شیوع (درصد) میانگین شدت آلودگی (± انحراف معیار) فراوانی آلودگی (± انحراف معیار) دامنه انگل	بهار میزان شیوع (درصد) میانگین شدت آلودگی (± انحراف معیار) فراوانی آلودگی (± انحراف معیار) دامنه انگل	تابستان میزان شیوع (درصد) میانگین شدت آلودگی (± انحراف معیار) فراوانی آلودگی (± انحراف معیار) دامنه انگل
Trichodina perforata Lom, Golemansky & Grupacheva, 1976 (شکل ۱a)	*Carassius auratus auratus*	پوست و آبشش	۲۸/۶	۱۴/۳	۷۱/۰	۵۷/۰
Ichthyophthirius multifiliis (شکل ۱b)	*Carassius auratus auratus*	پوست و آبشش	۲۸/۶	۱۴/۳	۷۲/۰	۸۵/۰
Myxobolus varicorhini Dzhalilov & Danijarov, 1975 (شکل ۱ c)	*Capoeta damascina*	آبشش	۴۵/۰	۲۳/۰	۴۵/۰	۵۶/۰
Myxobolus sp. (شکل ۱d)	*Alburnus* sp.	روده و پوست	۲۸/۶	۱۴/۳	۴۳/۰	۴۳/۰
Dactylogyrus lenkorani Mikhailov, 1967 (شکل ۱e)	*Capoeta damascina*	آبشش	۴۵/۰	۳۴/۰	۷۲/۰	۸۶/۰
Dactylogyrus intermedius Wegener, 1990	*Carassius auratus auratus*	آبشش	۲۸/۶	۱۴/۳	۴۳/۰	۵۷/۰
Gyrodactylus sp.	*Carassius auratus auratus*	آبشش	۵۷/۰	۲۸/۶	۵۷/۰	۷۲/۰
Tylodephys sp. (metacercaria) (شکل ۱f)	*Capoeta damascina*	مایع زجاجیه	۳۴/۰ (۲/۰۰±۰/۰)[a] (۲/۰۶±۰/۰)[a] ۱-۲	۴۴/۰ (۱/۵۰±۰/۵۸)[a] (۱/۹۵±۰/۷۵)[a] ۱-۲	۸۹/۰ (۱/۶۰±۰/۸۹)[a] (۱/۱۹±۰/۶۷)[a] ۱-۳	۵۶/۰ (۱/۶۰±۰/۵۴)[a] (۱/۳۱±۰/۴۵)[a] ۱-۲
	Carassius auratus auratus		۲۸/۶ (۱ /۵۰±۰/۷۱)[a] (۷/۱۴±۳/۳۷)[a] ۱-۲	۲۴/۴ (۱/۳۰±۰/۱۳)[a] (۸/۳۳±۳/۹۳)[a] ۱-۲	۴۳/۰ (۱/۳۰±۰/۵۸)[a] (۵/۵۶±۲/۴۱)[a] ۱-۲	۴۵/۰ (۱/۴۴±۰/۲۳)[a] (۴/۱۴±۱/۸۱)[a] ۱-۲
	Aphanius isfahanensis		۵۷/۰ (۱/۲۵±۰/۵۰)[a] (۴/۰۳±۱/۶۱)[a] ۱-۲	۴۳/۰ (۱/۰۰±۰/۰۰)[a] (۴/۰۰±۰/۰۰)[a] ۱	۵۷/۰ (۱/۵۰±۰/۵۸)[a] (۴/۳۷±۱/۲۵)[a] ۱-۲	۷۲/۰ (۱/۷۵±۰/۵۰)[a] (۴/۰۷±۱/۱۶)[a] ۱-۲

[Downloaded from isfj.ir on 2026-07-02]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1391.21.1.4.6]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110036]

ادامه جدول ۲:

انگل	ماهی	اندام آلوده	پاییز میزان شیوع (درصد) میانگین شدت آلودگی (± انحراف معیار) فراوانی آلودگی (± انحراف معیار) دامنه انگل	زمستان میزان شیوع (درصد) میانگین شدت آلودگی (± انحراف معیار) فراوانی آلودگی (± انحراف معیار) دامنه انگل	بهار میزان شیوع (درصد) میانگین شدت آلودگی (± انحراف معیار) فراوانی آلودگی (± انحراف معیار) دامنه انگل	تابستان میزان شیوع (درصد) میانگین شدت آلودگی (± انحراف معیار) فراوانی آلودگی (± انحراف معیار) دامنه انگل
	Alburnus sp.		٤٢/٠ (١/٦٧±٠/٥٨)[a] (٧/٩٤±٢/٧٥)[a] ١-٢	٤٣/٠ ١/٣٣±٠/٥٨)[a] (٢/٧٢±١/١٨)[b] ١-٢	٥٧/٠ (١/٧٥±٠/٥٠)[a] (٢/٢٧±٠/٨٨)[b] ١-٢	٥٧/٠ (١/٧٥±٠/٥٠) [a] (٢/٣٠±٠/٦٦)[b] ١-٢
Diplostomum spathaceum (metacercaria)	*Capoeta damascina*	عدسی چشم	٦٧/٠ (٦/٣٣±١/٥١) [a] (٦/٥٣±١/٥٥) [a] ٤-٨	٥٦/٠ (٦/٨٠±٠/٨٤) [a] (٦/٨٠±١/٠٩) [a] ٦-٨	٧٨/٠ (٦/٦٣±٢/٨٨) [a] (٤/٧٩±٢/١٥) [a] ٣-١٢	٨٩/٠ (٧/١٢±٣/٤٠) [a] (٥/٨٠±٢/٧٩) [a] ٢-١٢
	Carassius auratus auratus		٤٣/٠ (٦/٠٠±١/٠٠) [a] (٢٨/٥٧±٤/٧٦) [ab] ٥-٧	٢٩/٠ (٧/٥٠±٢/١٢) [a] (٤١/٦٧±١١/٧٩) [b] ٦-٩	٤٣/٠ (٦/٦٦±١/٥٣) [a] (٢٧/٧٨±٦/٣٥)[ab] ٥-٧	٥٧/٠ (٧/٠٠±٠/٨٢) [a] (٢١/٨٨±٢/٥٥) [a] ٣-١٢
	Aphanius isfahanensis		٧٢/٠ (٤/٠٠±١/٥٨) [a] (١٢/٩٠±٥/١٠) [ab] ٢-٥	٥٧/٠ (٦/٥٠±١/٢٩) [a] (١٨/٠٠±٥/١٦) [c] ٣-٦	١٠٠/٠ (٣/٧١±٢/٤٩) [a] (٩/٢٩±٦/٢٥) [a] ١-٨	١٠٠/٠ (٢/٢٩±١/٤٩) [a] (٩/٩٨±٣/٤٨) [ab] ٢-٦
	Alburnus sp		٧٢/٠ (٦/٤٠±١/١٤) [a] (٦/٦٠±١/١٧) [a] ٥-٨	٨٦/٠ (٦/٤٠±١/٧٦) [a] (١٢/٩٣±٣/٥٧)[bc] ٤-٩	٧٢/٠ (١٠/٠٠±١/٥٨)[b] (١٥/١٥±٢/٤٠) [c] ٨-١١	١٠٠/٠ (٨/٠٠±٢/٥٨)[b] (١٠/٥٣±٣/٤٠)[b] ٥-١٠
Allocreadium isoporum Looss, 1894 (شکل ٢a)	*Capoeta damascina*	روده	٢٣/٠ (١/٠٠±١/١٤) [a] (١/٠٣±٠/٠٠) [a] ١	٢٣/٠ (١/٠٠±١/٠٠) [a] (١/٢٩±٠/٠٠) [a] ١	٣٣/٠ (١/٦٦±٠/٥٨) [a] (١/٢٥±٠/٤٣) [a] ١-٢	٤٥/٠ (١/٠٠±٠/٠٠) [a] (٠/٨٣±٠/٠٠) [a] ١
Allocreadium laymani Bychowsky, 1962 (شکل٢b)	*Capoeta damascina*	روده	١١/٠ (١/٠٠±٠/٠٠) [a] (١/٠٣±٠/٠٠) [a] ١	--- --- ---	١١/٠ (١/٠٠±٠/٠٠) [a] (٠/٧٥±٠/٠٠) [a] ١	٢٣/٠ (١/٥٠±٠/٧١) [a] (١/٣٣±٠/٥٨) [a] ١-٢
	Capoeta damascina	آبشش و محوطه شکمی روده، محوطه شکمی و کیسه شنا روده، چشم، کیسه شنا و محوطه شکمی	٤٥/٠ (٣/٠٠±٠/٨٢) [a] (٣/٠٩±٠/٨٤) [b] ٢-٤	٢٢/٠ (٢/٥٠±٠/٧١) [a] (٣/٢٥±٠/٩٢) [b] ٢-٣	٥٦/٠ (٣/٠٠±١/٥٨) [a] (٢/٢٤±١/١٨) [ab] ٢-٥	٤٤/٠ (١/٧٥±٠/٥٠) [a] (١/٤٣±٠/٤١) [a] ١-٢

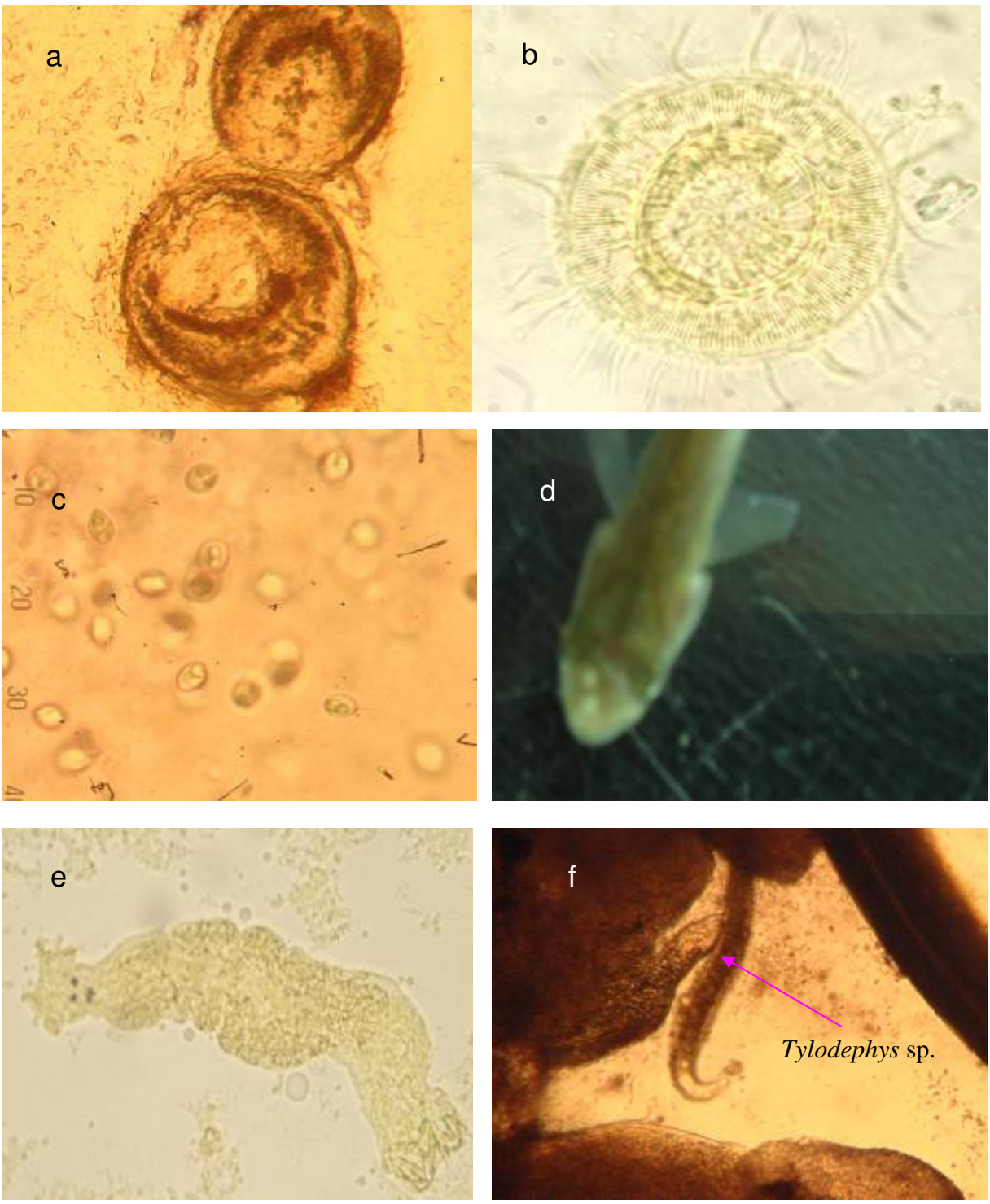
[Downloaded from isfj.ir on 2026-07-02]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1391.21.1.4.6]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110036]

ادامه جدول ۲:

Digenean cyst (شکل ۲c)	*Aphanius isfahanensis*		۲۶/۰ (۱/۵۰±۰/۷۱) [a] (٤/۸٤±۲/۲۸) [a] ۱–۲	۱٤/۰ (۲/۰۰±۰/۰۰) [a] (۸/۰۰±۰/۰۰) [a] ۲	۱٤/۰ (۲/۰۰±۰/۰۰) [a] (۵/۰۰±۰/۰۰) [a] ۲	۲۹/۰ [a] (۱/۵۰±۰/۷۱) (۳/٤۹±۱/٦۵) [a] ۱–۲
	Alburnus sp.		۷۱/۰ (۲/٤۰±۱/۵۱) [a] (۵/۲۰±۳/۰۳) [a] ۱–۵	٤۳/۰ (۲/۳۳±۰/۵۸) [a] (٤/۷٦±۱/۱۸) [a] ۲–۳	۵۷/۰ (۲/۵۰±۱/۲۹) [a] (۳/۷۹±۱/۹٦) [a] ۱–٤	۵۷/۰ (۲/۷۵±۰/۹٦) [a] (۳/٦۲±۱/۲٦) [a] ۲–٤
Glossiphonia heteroclite (شکل ۲d)	*Capoeta damascina*	پوست و قاعده باله ها	--- --- ---	۳۳/۰ (۱/٦۷±۰/۵۸) (۲/۱٦±۰/۷۵) ۱–۲	--- --- ---	--- --- ---
Thromyzon tessulatum (شکل ۲e)	*Capoeta damascina*	پوست و قاعده باله ها	--- --- ---	۲۲/۰ (۲/۰۰±۰/۰۰) (۲/۵۹±۰/۰۰) ۲	--- --- ---	--- --- ---
Hemiclepsis marginata	*Capoeta damascina*	پوست و قاعده باله ها	--- --- ---	۲۲/۰ (۱/۵۰±۰/۷۱) (۱/۹۵±۰/۹۲) ۱–۲	--- --- ---	--- --- ---
Acanthocephalorhynchoides sp. (شکل ۲f)	*Aphanius isfahanensis*	روده	۲۹/۰ (۱/۵۰±۰/۷۱) [a] (٤/۸٤±۲/۲۹) [a] ۱–۲	۱٤/۰ (۲/۰۰±۰۰) [a] (۸/۰۰±۰/۰۰) [a] ۲	٤۳/۰ (۱/٤۷±۰/۵۸) [a] (٤/۱٦±۱/٤٤) [a] ۱–۲	٤۳/۰ (۱/۰۰±۰۰) [a] (۲/۳۳±۰/۰۰) [a] ۱
Khawia armeniaca Kholdokovsky, 1915	*Capoeta damascina*	روده	٤۵/۰ (۱۰/۰۰±۱/٦۳) [ab] (۱۰/۳۱±۱/٦۸) [a] ۸–۱۲	۳۳/۰ (٦/۰۰±۱/۰۰) [a] (۷/۷۹±۱/۳۰) [a] ۵–٦	٤۵/۰ (۱۲/۵۰±۳/٤۰) [b] (۹/۳۳±۲/۵۵) [a] ۸–۱٦	۵٦/۰ (۸/٦۰±٤/۳۹) [ab] (۷/۰۵±۳/٦۰) [a] ۳–۱۳
Nematode species	*Alburnus sp.*	روده	--- --- ---	--- --- ---	--- --- ---	۱٤ (۱/۰۰±۰/۰۰) (۱/۳۱±۰/۰۰) ۱

اعداد موجود در هر ردیف که دارای نماهای مشابه هستند در سطح ۹۵ درصد (P<۰/۰۵) دارای اختلاف معنی‌داری نمی‌باشد.

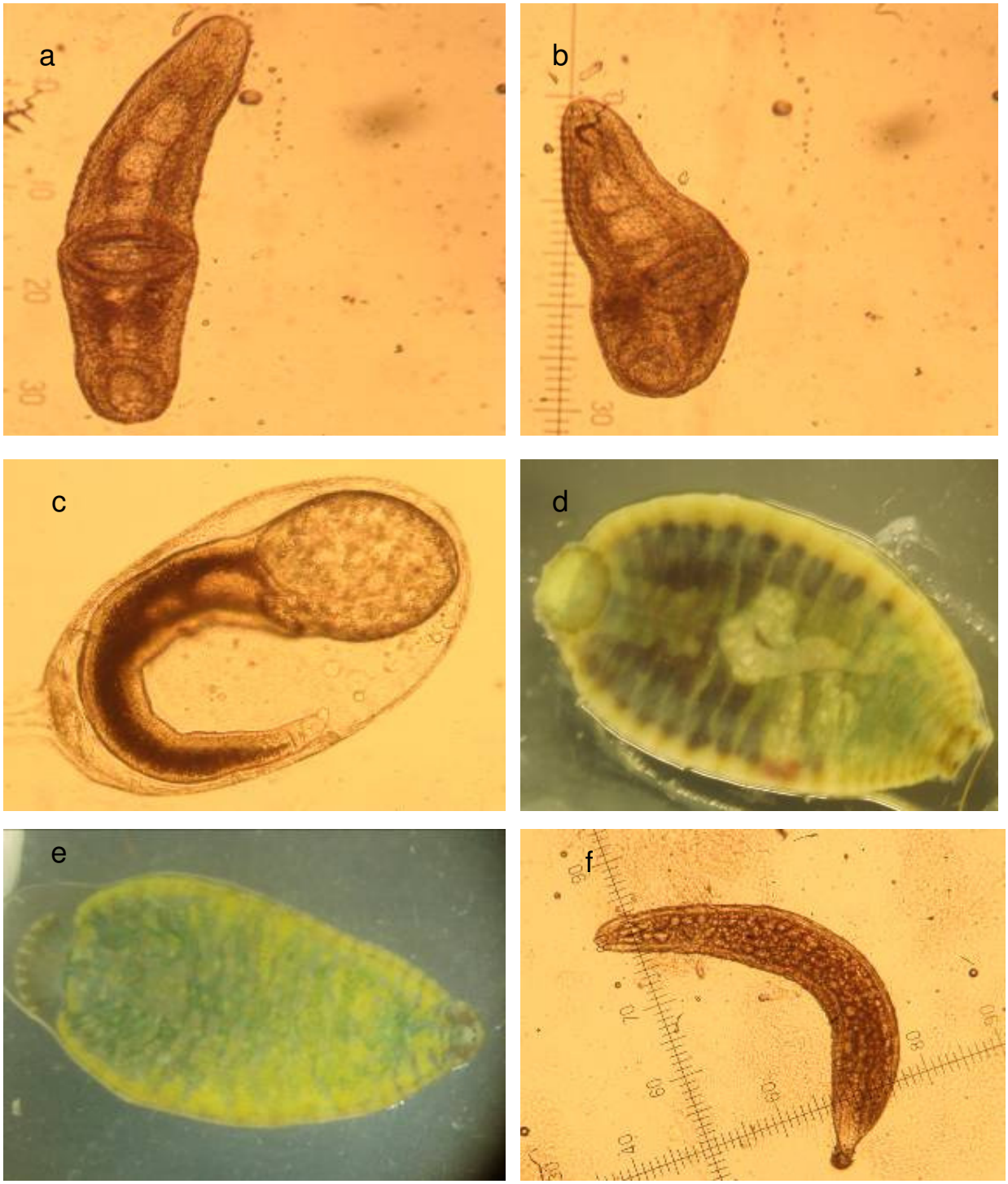
[Downloaded from isfj.ir on 2026-07-02]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1391.21.1.4.6]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110036]



شکل ۱: انگلهای یافت شده در قسمتهای مختلف ماهیان حنا

a: ***Trichodina perforata*** **در پوست و آبشش ماهی کاراس(۴۰x)،b**: ***Ichthyophthirius multifiliis*** **در پوست و آبشش ماهی کاراس (۴۰x)، c**: **اسپور** ***Myxobolus varicorhini*** **در آبشش سیاه ماهی ریز فلس (۱۰۰x)، d**: **کیست** ***Myxobolus* sp.** **روی سر ماهی مروارید، e**: ***Dactylogyrus lenkorani*** **در آبشش سیاه ماهی ریز فلس (۱۰x)، f**: ***Tylodephys* sp.** **در زجاجیه چشم اغلب ماهیان بومی و غیر بومی تالاب حنا (۱۰x).**

[Downloaded from isfj.ir on 2026-07-02]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1391.21.1.4.6]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110036]



شکل ۲: انگلهای یافت شده در قسمتهای مختلف ماهیان حنا

a: ***Allocreadium isoporum*** در روده سیاه ماهی ریزفلس(۱۰x)، **b**: ***Allocreadium laymani*** در روده سیاه ماهی ریز فلس (۱۰x)، **c**: **Digenean cyst** در اغلب اندامهای داخلی و خارجی اغلب ماهیان بومی تالاب حنا (۱۰x)، **d**: ***Glossiphonia heteroclite*** در پوست و قاعده باله سیاه ماهی ریز فلس، **e**: ***Thromyzon tessulatum*** در پوست و قاعده باله سیاه ماهی ریز فلس و **f**: ***Acanthocephalorhynchoides* sp.** در روده ماهی آفانیوس (٤x).

[Downloaded from isfj.ir on 2026-07-02]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1391.21.1.4.6]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110036]

بحث

حضور ماهیانی چون مروارید (*Alburnus* sp.)، آفانیوس (*Aphanius isfahanensis*) و سیاه ماهی ریزفلس (*Capoeta damascina*) که بومی تالاب حنا می‌باشند، تعلق حوزه و ماهیان آن را به منطقه تیگریس (مزوپوتامیان) بیان می‌دارد (Armentrout, 1981 ;Coad, 1979). اما در اکوسیستم دریاچه ماهیان غیر بومی نیز جایگاه خود را تثبیت نموده‌اند بطوریکه ماهی کاراس قادر به تولید مثل در دریاچه بوده و بدین ترتیب فون ماهیان دریاچه خلوص خود را از دست داده است و متشکل از گونه‌های بومی و معرفی شده است. بدون شک رقابت گونه‌های غیر بومی با گونه‌های بومی از جنبه‌های مختلف از جمله غذایی، زیستگاهی و تولید مثلی می‌تواند سبب تغییر در جمعیت آنها شده و این تغییر احتمالاً با توجه به متغیرهای فیزیکی، شیمیایی و زیستی محیط بطور مستمر در حال انجام می‌باشد. آنچنانکه در تالاب وحدت و در دریاچه زریوار نیز رخ داده است (برزگر و جلالی، ۱۳۸۵، Jalali & Barzegar, 2006). البته تایید تاثیر ساختاری گونه‌های غیر بومی بر جمعیت گونه‌های محلی و کنش‌های متقابل آنها با یکدیگر نیازمند مطالعه‌ای با آن اهداف را دارد.

بطور کلی تشابه زیادی بین انگل‌های جدا شده در این تحقیق با گونه‌های انگلی حوضه مزوپوتامیان مشاهده شد. انگل تک یاخته مژه‌دار *Trichodina perforata* قبلاً از سیاه ماهی منابع آبی شمال آذربایجان و استان زنجان برای اولین بار از پوست و آبشش سیاه ماهی گزارش شده بود (پازوکی و همکاران، ۱۳۸۴). در این تحقیق نیز برای اولین بار از پوست و آبشش ماهی کاراس گزارش می‌شود. انگل تک یاخته *Ichthyophthirius multifiliis* که در این تحقیق از پوست و آبشش ماهی کاراس جدا شد از معمول‌ترین انگل‌های مژه‌دار است که دارای انتشار جهانی بوده و در ماهیان اکثر منابع آبی گزارش شده است (جلالی و همکاران، ۱۳۸۱و ۱۳۸۷). این انگل به دلیل فقدان ویژگی میزبانی قادر به آلوده نمودن گونه‌های مختلف ماهیان آب شیرین می‌باشد، حضور این گونه با توجه به توان بیماری‌زایی شدید آن در صورت بهره‌برداری شیلاتی از تالاب، مانند رهاسازی ماهی به منابع طبیعی برای صید تفریحی باید مورد توجه قرار گیرد. انگل تک یاخته *Myxobolus varicorhini* در این تحقیق از پوست و آبشش سیاه ماهی جدا گردید. همین انگل قبلا نیز از باله سیاه ماهی در رودخانه زاینده‌رود گزارش شده بود (برزگر و همکاران، ۱۳۸۳). انگل *Myxobolus* sp. نیز از روده ماهی مروارید جدا گردید. انگل‌های میکسوبولوس در بافت‌های مختلف تولید کیست نموده و با در نظر گرفتن نوع بافت و اندام آلوده کننده اثرات بیماریزایی متفاوتی ایجاد می‌نماید (Woo, 2006).

نتایج بدست آمده در این تحقیق موید آلودگی *C. damascina* به انگل مونوژن *Dactylogyrus lenkoran* از ناحیه آبشش می باشد. بر خلاف بسیاری از گونه‌های جنس داکتیلوژیروس (*Dactylogyrus vastator*) که حساسیتی بیشتر از میزبان خود به شرایط محیطی دارند، این گونه شرایط محیطی قابل قبول برای میزبان را پذیرفته و در مناطقی که میزبانان آن پراکنش دارند مشاهده می‌شود. انگل *D. lenkoran* یکی از انگل‌های شایع جنس Capoeta می‌باشد که از انتشار وسیعی در کشور برخوردار است (جلالی و همکاران، ۱۳۸۱؛ برزگر و جلالی، ۱۳۸۱). بیشترین میزان شیوع این انگل ۸۶ درصد در فصل تابستان و کمترین آن ۳۴ درصد در فصل زمستان در سیاه ماهی ریز فلس مشاهده گردید. این کاهش به احتمال زیاد مربوط به افت دمای محیط بوده و با گزارشهای موجود در ارتباط با فصلی بودن شیوع این انگل مطابقت دارد (جلالی، ۱۳۷۷).

انگل‌های دیژن *Diplostomum spathaceum* و *Tylodephys* sp. در بین ماهیان صید شده شایع بودند که احتمالاً ناشی از وضعیت اکولوژیک و بیولوژیک تالاب حنا می‌باشد. اکوسیستم تالاب بدلیل دارا بودن تمام میزبان‌های واسط این انگل‌ها (حلزون بعنوان میزبان واسط اول، ماهی بعنوان میزبان واسط دوم و پرنده بخصوص پرندگان ماهیخوار مهاجر بعنوان میزبان نهایی) زمینه مساعدی را برای تکمیل چرخه زندگی و فراوانی این انگل فراهم آورده است. بطوریکه ثابت شده زیستگاه، میزبان و وجود پرندگان ماهیخوار به همراه خصوصیات جمعیت‌های ماهی، الگوهای پراکنش میزبان‌های واسط نقش تعیین کننده‌ای را در تکمیل چرخه زندگی این انگلها ایفا می‌کند (Conneely & McCarthy, 1986). از طرف دیگر بعلت عادت غذایی و جایگاه زیستی ماهیان موجود در تالاب (که عمدتاً نزدیک بستر یا بستر زی هستند) گونه‌های ماهیان تالاب با بیشترین درصد شیوع باین دو انگل آلوده هستند. وضعیت مشابهی نیز از تالاب چغاخور گزارش شده است (رییسی و همکاران، ۱۳۸۶). فراوانی شیوع این انگل‌ها در فصول بهار و

[Downloaded from isfj.ir on 2026-07-02]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1391.21.1.4.6]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110036]

تابستان با شرایط اکولوژیک تالاب در این فصول قابل توجیه می‌باشد.

گونه دیژن *Allocreadium isoporum* در این تحقیق از روده سیاه ماهی *Capoeta damascina* جدا گردید. این انگل ابتدا توسط Williams و همکاران (۱۹۸۰) از روده *Leuciscus lepidus* در رودخانه زاینده‌رود و برزگر و همکاران (۱۳۸۳) از روده سیاه ماهی *Capoeta damascina* رودخانه زاینده‌رود گزارش گردید. گونه دیژن دیگری، *Allocreadium laymani* نیز از روده این ماهی جدا گردید. بیشترین درصد شیوع و شدت آلودگی در فصل تابستان ۲۳ درصد، ۱/۵۰±۰/۷۱ و کمترین آن در فصل بهار و پاییز ۱۱ درصد، ۱/۰۰±۰/۰۰ و در فصل زمستان مشاهده نگردید. این انگل ابتدا در ایران توسط جلالی و همکاران (۱۳۸۶) از روده سیاه ماهی *Capoeta damascina* و *Capoeta capoeta gracilis* در سرچشمه زاینده‌رود گزارش گردید. به هر حال همانگونه که نتایج نشان می‌دهد، گونه‌های یاد شده اختصاصی *Capoeta damascina* در تالاب بوده و فراوانی کمتری را در مقایسه با انگل‌های دیگر نشان می‌دهند. علاوه بر این بالا بودن شدت آلودگی به انگل *Khawia armeniaca* (۱۲/۵۰±۳/۴۰) در روده سیاه ماهی *Capoeta damascina* احتمالاً بدلیل اختصاصی بودن میزبان این انگل می‌باشد (جلالی، ۱۳۷۷). وضعیت مشابهی نیز در سیاه ماهی رودخانه زاینده رود گزارش شده است (جلالی و همکاران، ۱۳۸۶).

ماهیان معرفی شده که بطور عمده بومی منطقه خزری هستند (کاراس)، به همراه خود انگل‌های متنوعی را به فون ماهیان بومی تالاب منتقل نموده‌اند، از آن جمله می‌توان به گونه‌های *Myxobolus varicorhini* و *Myxobolus* sp.، *Khawia A. layman ،Allocreadium isoporum armeniaca* اشاره نمود. معرفی گونه‌های غیر بومی به اکوسیستم تالاب را شاید بتوان بعنوان یکی از دلایل تنوع بالای انگل‌های ماهیان این تالاب دانست. در بررسی حاضر تعداد ۱۸ نمونه انگل از ۵ گونه ماهی بومی و معرفی شده در تالاب حنا شناسایی شد که بطور متوسط نسبت ۳ انگل به هر ماهی را نشان می‌دهد. تنوع انگل‌های شناسایی شده نشان‌دهنده‌ی غنای فون انگلی و کامل شدن چرخه زندگی انگل‌ها در اکوسیستم این تالاب می‌باشد. این نسبت در محدوده گزارش‌های موجود در باره نسبت انگل به هر ماهی (۳/۳۴-۲) در سایر اکوسیستم‌های آبی ایران قرار دارد (برزگر و جلالی، ۱۳۸۱؛ مهدی‌پور و همکاران، ۱۳۸۱؛ برزگر و جلالی، ۱۳۸۴؛ رییسی و همکاران، ۱۳۸۵؛ Jalali & Barzegar, 2006). تنوع انگلی در تالاب حنا همچنین می‌تواند موید آلودگی آلی آب و تروفی بالای تالاب باشد. حضور مواد آلی فراوان باعث حضور فراوان حلزون‌های میزبان واسط، کرمهای کم تار (Tubifix)، کرمهای عفونت‌زا و فراوانی شکل آزاد انگلی و نهایتا موجب تنوع، شدت و شیوع انگل می‌شود (Dogiel *et al*, 1961). گزارش‌های موجود نیز موید گرایش اکوسیستم تالاب حنا به سمت تروفی بالا می‌باشد (محبوبی صوفیانی، ۱۳۸۸).

شدت آلودگی به بسیاری از گونه‌های انگلی بویژه انگل تک‌یاخته‌ای *I. multifiliis* حاکی از بالا بودن احتمالی تراکم ماهیان است بدین مفهوم که شرایط برای تولید مثل برخی ماهیان فراهم شده و میزان بقاء آنها افزایش یافته است. براساس نتایج بررسی‌های لیمنولوژیک انجام شده توسط محبوبی صوفیانی (۱۳۸۸) جمعیت سیاه ماهی ریزفلس در بین جمعیت ماهیان تغذیه کننده از کف غالبیت دارد و بدین علت ایکتیوفیتریازیس که معمول اکوسیستم‌های غنی از مواد آلی و تراکم زیاد ماهی می‌باشد شایعترین بیماری انگلی است که بدلیل حساسیت بچه ماهیان، ممکن است ذخایر ماهیان را بشدت کاهش دهد. بطور مشخص می‌توان بیان نمود که فراوانی و غنای پلانکتونی و همچنین فراوانی فصلی گیاهان غوطه‌ور سبب غنای فون بنتیک از جمله حلزون‌ها در این تالاب شده است. از طرفی توسعه ماکروفیت‌ها در این دریاچه بعنوان مأمن مناسبی برای استقرار فون بنتیک یا رو گیاهزی (epiphytic) مانند حلزون‌های میزبان واسط انگل دیپلوستوموم اسپاتاسئوم سبب شیوع بیماری دیپلوستومیازیس در ماهیان شده است. بعنوان مثال چهار گونه از ماهیان مورد بررسی به این انگل آلوده بوده و شدت آلودگی در برخی از ماهیان به ۱۲ انگل در هر چشم می‌رسد.

کرم‌های توبیفکس نیز از جمعیت خوبی در دریاچه برخوردار بوده. به نحوی که بعنوان میزبان واسط انگل‌های میکسوبولوس سبب آلودگی سیاه ماهی ریز فلس به میزان ۳۵ درصد شده است (محبوبی صوفیانی، ۱۳۸۸). فراوانی این کرم‌ها در بستر دریاچه بیان کننده فراوانی مواد آلی در دریاچه و تروفی بالای آن می‌باشد. افزایش سطح تروفی و بار آلی دریاچه ضمن ایجاد شرایط مناسب برای توسعه این دسته از انگل‌ها می‌تواند به شیوع بیشتر انگلهای میکسوبولوس انجامیده و جمعیت سیاه ماهی ریز فلس را با مشکل مواجه سازد.

[Downloaded from isfj.ir on 2026-07-02]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1391.21.1.4.6]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110036]

بدیهی است که پرورش ماهیان قزل‌آلا در قفس‌های شناور که قبلا در این تالاب انجام گرفته بعنوان عامل دیگر در افزایش مواد آلی عمل نموده و سبب بروز شرایط مناسب برای تقویت فون بنتیک محسوب می‌گردد. (چنین رخدادی در آبهای شیرین اسکاتلند که پرورش ماهیان در قفس‌های توری شناور توسعه یافته‌اند نیز مشاهده شده است (Black, 2001). در بین زالوهای انگل دوره‌ای ماهیان، سه گونه زالو از خانواده گلوسیفونیده نیز در اکوسیستم دریاچه یافت شده‌اند که علاوه بر ایجاد عوارض مستقیم قادرند انگل‌های خونی تاژکدار را به ماهیان منتقل نمایند که نیاز به بررسی‌های بیشتری دارند.

از آنجا که در نظر است این تالاب بعنوان یک تالاب بین‌المللی معرفی گردد، بنابراین شناسایی انگل‌های ماهیان آن در آینده کمک زیادی به مدیریت آن خواهد نمود. پایش عوامل بیماریزای ماهیان دریاچه بایستی در قالب برنامه‌های دراز مدت مورد توجه قرار گیرد، و با توجه به نقش تروفی دریاچه در توسعه میزبانان حد واسط انگل‌ها، با اعمال مدیریت صحیح از فزونی تروفی آن جلوگیری نمود.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از حمایت‌های مالی اداره کل حفاظت محیط زیست استان اصفهان در قالب طرح شماره ۳۲۴-۱۷۶، همچنین حمایت‌های معاونت پژوهشی دانشگاه صنعتی اصفهان و مسئولان سازمان آب استان برای در اختیار قرار دادن تاسیسات سد حنا در حین اجرای کار و همچنین پروفسور کد که ما را در شناسایی گونه‌های ماهی یاری نمودند، تشکر و قدردانی می‌گردد.

منابع

استکی، ع.، ۱۳۷۹. گزارش تعیین توان تولید آبزیان در رودخانه حنا. وزارت جهاد سازندگی، معاونت آموزش و تحقیقات، ۱۴۶صفحه.

برزگر، م. و جلالی، ب.، ۱۳۸۱. انگل‌های ماهیان دریاچه کافتر. انتشار جغرافیایی و اهمیت اقتصادی آن‌ها. مجله علمی دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز، سال سوم، شماره پنجم، صفحات ۵۲ تا ۶۴.

برزگر، م. و جلالی، ب.، ۱۳۸۴. انگلهای آبشش ماهیان دریاچه سد وحدت. مجله علوم دامپزشکی ایران، دانشگاه آزاد اسلامی، سال اول، شماره ۳، صفحات ۴۱ تا ۵۰.

برزگر، م. و جلالی، ب.، ۱۳۸۵. انگل‌های کرمی، آکانتوسفالا و سخت‌پوستان ماهیان دریاچه سد وحدت-کردستان. مجله علوم دامپزشکی ایران، دانشگاه آزاد اسلامی، سال دوم، شماره ۳، صفحات ۲۲۹ تا ۲۳۴.

برزگر، م.؛ اسداله، س.؛ همت‌زاده، آ.؛ رهنما، ر. و جلالی، ب.، ۱۳۸۳. انگل‌های ماهیان رودخانه بهشت‌آباد (استان چهار محال و بختیاری). مجله علوم دامپزشکی ایران، سال اول، صفحات ۶۷ تا ۷۱.

پازوکی، ج.؛ معصومیان، م. و قبادیان، م.، ۱۳۸۴. شناسایی انگل‌های برخی از ماهیان منابع آبی استان زنجان. مجله علمی شیلات ایران، سال چهاردهم، شماره ۱، بهار ۱۳۸۴، صفحات ۲۳ تا ۴۰.

جلالی، ب.، ۱۳۷۷. انگل و بیماری‌های انگلی ماهیان آب شیرین ایران. انتشارات شرکت سیلات ایران. ۵۶۴ صفحه.

جلالی، ب.؛ برزگر، م.؛ اسداله، س.؛ مهدی‌پور، م.؛ مقصودلو، ا.؛ قشلاقی، پ.؛ عبدالهی، ف.؛ منصوری، ه. و فخری.، ز. ۱۳۸۶. شناسایی انگل‌های برخی ماهیان سرچشمه زاینده‌رود و اولین رخداد *Allocreadium laymani bychowsky* در ایران. مجله علوم دامپزشکی ایران، سال چهارم، شماره ۱، صفحات ۶۳ تا ۷۰.

جلالی، ب.؛ برزگر، م. و سهرابی حقدوست.، ا.، ۱۳۸۱. بررسی مقدماتی انگل‌های برخی ماهیان دریاچه زریوار، کردستان. مجله علوم دریایی ایران، دانشگاه تربیت مدرس، صفحات ۲۷ تا ۴۰.

جلالی، ب.؛ محبوبی صوفیانی، ن.؛ اسداله، س.؛ برزگر، م. و همتی، م.، ۱۳۸۷. فون انگلی ماهیان دریاچه حنا. اولین کنفرانس علمی علوم شیلات و آبزیان ایران، ۱۹-۱۷ اردیبهشت، لاهیجان، صفحات ۱۰ تا ۱۲.

خارا، ح.؛ نظامی، ش.؛ ستاری، م.؛ موسوی، ع.؛ موسوی‌پور، م. و حاجی‌پور.، ع.، ۱۳۸۴. بررسی میزان شیوع و شدت آلودگی‌های انگل ماهی سوف حاجی طرخان (*Perca fluviatilis* L. 1785) در تالاب امیر کلایه لاهیجان. مجله پژوهش و سازندگی در امور دام و آبزیان، سال هفتم، شماره ۶، صفحات ۹۲ تا ۱۰۳.

خارا، ح.؛ نظامی، ش.؛ ستاری، م.؛ میرهاشمی نسب، ف. و موسوی، ع.، ۱۳۸۶. بررسی آلودگی ماهیان اقتصادی تالاب بوجاق کیاشهر به انگل *Diplostomum*

[Downloaded from isfj.ir on 2026-07-02]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1391.21.1.4.6]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110036]

spathaceum . مجله زیست شناسی ایران، سال بیستم، شماره ۴، صفحات ۴۱۸ تا ۴۲۹.

دقیق روحی، ج. و مخیر، ب.، ۱۳۸۰. آلودگی ماهیان تالاب انزلی به انگل آسیمفیلو دوراتینکا (*Asymphylodora tincae* Modeer 1790). مجله علمی شیلات ایران، سال یازدهم، شماره ۱، صفحات ۱۰۱ تا ۱۰۶.

رییسی، م.؛ برزگر، م .؛ منوچهری، ک.؛ رحیمی، ا. و جلالی، ب.، ۱۳۸۶. کرم‌های انگل ماهیان تالاب چغاخور استان چهار محال و بختیاری و معرفی گونه جدید *Tylodephys clavata* von Nordmonn, 1832. مجله علوم دامپزشکی ایران، دانشگاه آزاد اسلامی، سال چهارم، شماره ۴، صفحات ۲۵۲ تا ۲۵۸.

فدایی‌فرد، ف.؛ مخیر، ب. و قربانی، ه.، ۱۳۸۰. بررسی و شناسایی انگل های ماهیان تالاب چغاخور استان چهار محال و بختیاری. مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، سال ۵۶، شماره ۳، صفحات ۱۰۹ تا ۱۱۴.

محبوبی صوفیانی، ن.، ۱۳۸۸. گزارش مطالعات بوم‌شناختی مناطق کوهستانی و تالابی شکار ممنوع حنا با تاکید امکان ارتقاء منطقه حفاظت شده و ثبت در کنفدراسیون رامسر.

مخیر، ب.؛ مصباح، م.؛ پیغان، ر. و جلالی، ب.، ۱۳۸۵. بررسی آلودگی آبشش ماهی بنی (*Barbus sharpeyi*) تالاب شادگان به ترماتودهای مونوژن و تعیین محل اتصال و تراکم جمعیتی آنها روی صفحات آبششی. مجله دامپزشکی ایران، سال دوم، شماره ۲، صفحات ۴۸ تا ۵۷.

مهدی‌پور، م.؛ برزگر، م. و جلالی، ب.، ۱۳۸۱. بررسی انگل‌های مونوژن آبشش ماهیان رودخانه زاینده‌رود. مجله علوم دامپزشکی ایران، دانشگاه آزاد اسلامی، سال دوم، صفحات ۱۹ تا ۲۸.

Armentrout N.B., 1981. Freshwater fishes of Iran. Ph. D. thesis. Iowa State University, Corallis, Oregan, U.S.A. 423P.

Black K.D., 2001. Environmental impacts of aquaculture. Sheffield Academic Press Ltd., 241P.

Bchowsky B.E., 1949. Monogenetic trematodes of some fishes of Iran, collected by E.B. Pawloski. Trudi Zoologicheskovo Instituta Akademiya, Leningrad. 8:870-878.

Coad B.W., 1979. A provisional, annotated check-list of the freshwater fishes of Iran. Journal of the Bombay Natural History Society, 76(1):86-105.

Conneely J.J. and McCarthy T.K., 1986. Ecological factors influencing the composition of the parasite fauna of the European eel, *Anguilla anguilla* (L.), in Ireland. Journal of Fish Biology,28(2):207–219.

Dogiel V.A., Petrushevski G.K. and Polyanski Yu., 1961. Parasitology of fishes. Oliver and Boyd, Edinburgh and London, 384P.

Fernando C.H., Furtado G.I., Gussev A.V., Hanek G. and Kakong S.A., 1972. Methods for the study of freshwater fish parasites, University of Waterloo Biology Series. 76P.

Gussev A.V., 1983. The methods of collection and processing of fish parasitic monogenean materials (in Russian). Nsuka, Leningrad, USSR. 48P.

Gussev A.V., 1985. Parasitic metazoan: Monogenea in bauer, O. N (Ed) Key top parasites of freshwater fish of USSR. Vol. 2. Nauka, Leningra, USSR. 242P.

Gussev A.V., Jalali B. and Molnár K., 1993. Six new species of the genus Dactylogyrus (Monogenea: Dactylogyridae) from Iranian freshwater fishes. Zoosystematica Rossica, 2:29–35.

Jalali B., 1987. Lernaeasis in Cyprinid cultured fish in Iran (Master thesis). University of Godolo, Hungary. 17P.

Jalali B., 1992. Description of *Dogieliusmolnarin* sp. (Monogenea, Dactylogyridae) from the gills of an Iranian freshwater fish,*Cyprinion macrostomum* (Heckel, 1843). Acta Veterinary, Hungarica, 40:239-242.

[Downloaded from isfj.ir on 2026-07-02]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1391.21.1.4.6]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110036]

Jalali B. and Monlar K., 1990a. Occurance of Monogeneans of freshwater fishes of Iran. Dactylogyridae from fish of natural water and description of *Dogilius mokhayeri* n.sp. Parasitologica Hangaria, 23:27-32.

Jalali B. and Monlar K., 1990b. Occurance of Monogeneans of freshwater fishes of Iran. *Dactylogyrus* spp. On cultured Iranian fishes. Acta Veterinary Hungaria, 38:339-342.

Jalali B. and Rohani M., 1997. Monogeneans parasites of the southeastern part of Iran and their zoogeographical peculiarities. Third International Symposium of Monogenea, 25-30 August 1997, Czech Republic, Papers and Abstracts, 75P.

Jalali B. and Barzegar M., 2006. Parasites of fishes in Zarivar Lake. Journal of Agricultural Sciences and Technology (JAST), Tehran. Iran. 8:47-59.

Jalali B., Pappa M. and Molnar K., 1995. Four new Dactylogyrus species (Monogenea, Dactylogyridae) from Iranian fishes. Folia Parasitologica, 42:97-101.

Lom J. and Dykova F., 1992. Protozoan parasites of fishes. Elsevier Scientist Publisher. Amsterdam. 315P.

Molnar K. and Jalali B., 1992. Further Monogeneans from Iranian freswater fishes. Acta Veterinary, Hungarica. 40:55-61.

Molnár K. and Pazooki J., 1995. Occurrence of philometrid Nematodes in barboid fishes of River Karun, Iran. Parasitologia hungarica, 28:57-62.

Shamsi Sh. and Jalali B., 1997. First Record of some freshwater fish parasites (Monogenea) in Iran, 3rd International Symposium of Monogenea. Aug 25-30, Brno, Czech Republic. 76P.

Williams J.S., Gibson D. I. and Sadeghian A., 1980. Some helminthes parasites of Iranian freshwater fishes. Journal of Natural History, 14:685–699.

Woo P.T.K., 2006. Fish diseases and disorders, protozoan and metazoan parasites. CAB international, UK. 1: 320P.

[Downloaded from isfj.ir on 2026-07-02]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1391.21.1.4.6]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110036]

An investigation on fish parasites in Hanna Wetland, Semirom, Isfahan Province

Jalali B.[(1)]; Mahbobi Soofiani N. [(2)]; Asadollah S.*[(3)] and Barzegar M. [(4)]

Asadollah107@yahoo.com

1,2,3-Department of Natural Resources, Isfahan University of Technology, P.O.Box: 84156-83111 Isfahan, Iran

4- Consultancy Service PVT, No. 377, Natural Resources Eng. (Fisheries)

Received: November 2011 Accepted: April 2012

Keywords: Parasites infection, Parasitic worms, Leech, Cyprinid fish

Abstract

As a part of a major ecological study of Hanna Wetland, Semirum Region, Isfahan Province, parasitic infestation of 3 native and one introduced fish species were investigated. A total of 120 fish specimens were collected by both cast net and a series of gillnets between fall and winter 2007, and spring and summer 2008. Some of the observed parasites are reported for the first time as new host records of: *Trichodina perforata* on gill and skin of *Carassius auratus auratus* and three species of leeches namely: *Glossiphonia heteroclite, Thromyzon tessulatum* and *Hemiclepsis marginata* on the skin and fin bases of *Capoeta damascina*. Moreover, 14 internal and external parasites including: one protozoan; *Ichthyophthirius multifiliis* and two myxosporeans; *Myxobolus varicorhini*, *Myxobolus* sp., three monogeneans; *Dactylogyrus lenkoran, Dactylogyrus intermedius* and *Gyrodactylus* sp., two immature digeneans; *Diplostomum spathaceum*, *Tylodephys* sp., two mature digeneans; *Allocreadium isoporum* and *A. layman,* one unknown cyst, one Acanthocephalan; *Acanthocephalorhynchoides* sp.*,* one cestoda; *Khawia armeniaca*. The highest prevalence of *Diplostomum spathaceum* (100%) was observed in *Aphanius isfahanensis* and *Alburnus* sp. However, the lowest prevalence was related to *A. layman* in *Capoeta damascina* in winter (0%), and autumn and spring (11%). Leeches infection were only observed in *Capoeta damascina* and *Alburnus* sp. in winter and summer, respectively. The maximum average (±SD) infection intensity belonged to *K. armeniaca* in intestine of *C. damascina* in spring (12.50±3.40, range: 8-16). Among the parasites identified in the region, *D. spathaceum* showed the highest mean (±SD) abundance (41.67±11.79) in *C. auratus auratus* in spring. In general, a relatively high diversity of fish parasitic fauna exists in this water body which could jeopardize fish populations and the whole ecosystem if the ecological status of the Hanna Wetland is neglected.

*Corresponding author

[Downloaded from isfj.ir on 2026-07-02]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1391.21.1.4.6]

[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110036]