بررسی تغییرات رژیم غذایی ، شاخص‌های تغذیه‌ای و درصد بروز ایکتیوفتریوزیس در ماهی خیاطه (*Alburnoides bipunctatus*) رودخانه کلیبرچای

ناصر حاجی پور*[۱]، محمدرضا سیف ریحانی [۲]، بیژن اسمعیل نژاد [۳]

*n.hajipour@tabrizu.ac.ir

۱ – گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران
۲– گروه شیلات، دانشگاه آزاد اسلامی واحدلاهیجان، لاهیجان، ایران
۳– گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه ارومیه، ارومیه

تاریخ دریافت: آذر ۱۳۹۶ تاریخ پذیرش: خرداد ۱۳۹۷

لغات کلیدی: رژیم غذایی، ماهی خیاطه، کلیبرچای، *ایکتیوفتیروس مولتی فیلیس*

رودخانه کلیبرچای از رودخانه‌های دائمی استان آذربایجان شرقی می باشد که از ارتفاعات هشته سر، سرچشمه گرفته و پس از گذر از شهرستان کلیبر وارد رودخانه ارس می‌گردد. تجزیه و تحلیل نوع عادت غذایی جهت کسب اطلاعات در زمینه روابط صید و صیادی، رقابت و پویایی در زنجیره غذایی ماهیان اهمیت دارد Amundsen *et al.*, 1996). ماهی خیاطه از گونه‌های بومی رودخانه کلیبرچای می باشد که اهمیت زیادی از لحاظ اکولوژیک دارد. به طور کلی، مواد غذایی این ماهی را پلانکتون‌ها و حشرات آبزی تشکیل می‌دهند (وثوقی و مستجیر، ۱۳۸۱). این ماهی به لحاظ مصرف خوراکی، ارزش اقتصادی ندارد ولی از لحاظ زیبایی شناختی به دلیل رنگ زیبای باله‌ها و اندازه کوچکش می‌تواند به عنوان ماهی زینتی مورد توجه قرار گیرد (عبدلی، ۱۳۷۸). انگل‌ها و بیماری‌های انگلی، از شایع‌ترین بیماریهای ماهیان هستند که با ایجاد اختلال در تغذیه و تنفس ماهی و همچنین آسیب های فیزیولوژیک و مکانیکی نقش مهمی در کاهش رشد ایفاء می‌کند (خلجی و همکاران، ۱۳۹۵). *ایکتیوفتیریوس مولتی فیلیس* خطرناک ترین انگل خارجی ماهیان است که به صورت نقاط سفید رنگی روی سطح بدن ماهی ظاهر می‌شود و سبب بیماری لکه سفید می‌گردد که به نام‌های ایکتیوفتریوزیس، ایک و سفیدک نیز نامیده می‌شود. این انگل باعث سوراخ شدن پوست و از بین رفتن سلول های پوششی سطح بدن می شود و در صورت آلودگی آبشش، ماهی دچار اختلالات تنفسی می‌گردد. ماهی های آلوده، بدن خود را به اشیاء موجود در آکواریوم، دیواره استخرها و صخره‌های رودخانه‌ها می‌مالند و در نتیجه آن، زمینه برای بروز عفونتهای ثانویه فراهم می‌کنند (سلطانی،۱۳۸۰). در ایران پژوهش‌های محدودی در زمینه میزان آلودگی تک یاخته *ایکتیوفتیریوس مولتی فیلیس* در ماهیان مختلف انجام گرفته است (رسولی و پورقاسم، ۱۳۹۵؛ بحری و همکاران، ۱۳۹۱؛ راهدار و همکاران، ۱۳۹۱؛ تقوی و همکاران، ۱۳۹۱). باتوجه به اینکه این ماهی می‌تواند به عنوان ماهی زینتی مورد استفاده قرار گیرد، از این نظر که بروز عفونت انگلی براحتی در ماهیان زینتی قابل کنترل نمی‌باشد و ماهیان آلوده می‌توانند منبع آلودگی برای سایر ماهیان تلقی شوند، بنابراین مطالعه میزان آلودگی این ماهی به تک یاخته *ایکتیو فتیریوس مولتی فیلیس* ضروری بنظر می‌رسد. در این تحقیق که برای اولین بار در منطقه به

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-02]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1398.28.1.2.3]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2018.117958]

اجرا درآمد، علاوه بر بررسی رژیم غذایی ماهی خیاطه، شاخص‌های شدت تغذیه، ضریب چاقی و اولویت غذایی این ماهی، میزان آلودگی به تک یاخته *ایکتیوفتیریوس مولتی فیلیس* نیز مورد بررسی قرار گرفت .

نمونه برداری در طول چهار فصل پائیز، زمستان، بهار و تابستان ۹۶-۱۳۹۵ صورت پذیرفت. نمونه‌برداری بوسیله تورهای پرتابی ماهیگیری صورت گرفت. ماهیان صید شده در هر مرحله در ظرف های مخصوص به صورت زنده بلافاصله به آزمایشگاه منتقل و تعیین رژیم غذایی و سایر شاخص ها و نیز میزان آلودگی انگلی پوست، باله‌ها و آبشش آنها مورد بررسی قرار گرفت. برای جمع‌آوری تک‌یاخته مورد مطالعه از روی پوست بدن یا روی باله ها و آبشش‌ها با استفاده از لامل از سطح پوست ماهی نمونه‌برداری گردید و روی لام قرار داده شد و با میکروسکوپ نوری (با بزرگنمایی ×۴، ×۱۰۰) با استفاده از کلیدهای تشخیصی Abdoli و همکاران (۲۰۰۸) تک یاخته *ایکتیوفتیروس مولتی فیلیس* تشخیص داده شد. سپس زیست سنجی نمونه ها، برداشت فلس و تعیین سن، کالبدگشایی، خارج نمودن دستگاه گوارش و محتویات غذایی و شناسایی و توزین انواع مواد غذایی خورده شده، صورت پذیرفت (سلطانی، ۱۳۸۰). جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات حاصله از روابط تغذیه‌ای استفاده گردید (Biswas, 1993).از نرم افزار اکسل جهت تجزیه و تحلیل داده ها و رسم نمودارها و برای ارزیابی شاخص‌های مختلف در فصول مختلف از آنالیز واریانس (ANOVA) یک طرفه نرم افزار $SPSS_{16.2}$ استفاده گردید.

در این تحقیق ۵۳ عدد، ماهی خیاطه به طور تصادفی از ایستگاههای مختلف در فصول متفاوت جهت بررسی‌های تغذیه‌ای و آلودگی انگلی صید و مورد مطالعه قرار گرفتند. ماهیان خیاطه صید شده در دامنه طولی، وزنی و سنی بترتیب ۹۷-۳۸ میلی متر، ۷/۲۳-۳/۲ گرم و +۱ تا +۳ سال بودند. میانگین طولی و وزنی آنها نیز بترتیب ۶۰/۵ میلی‌متر و ۴/۹۱ گرم بود. نتایج این تحقیق نشان داد که میزان آلودگی ماهیان خیاطه صید شده به *ایکتیوفتیریوس مولتی فیلیس* ۱۶/۹۸ درصد و بیشترین آلودگی انگلی مربوط به فصل تابستان (۴۲/۸۵ درصد) بود و در فصل زمستان آلودگی مشاهده نشد. نتایج حاصله نشان می دهد که میانگین طول نسبی روده ۴/۸۲ و میانگین شدت تغذیه طی فصول مختلف ۳۲۱ و شدت تغذیه در زمستان بیشترین و در بهار کمترین مقدار بود. میانگین ضریب چاقی در فصول مختلف ۱/۹۸ و در تابستان با ۲/۱۶ بیشترین و در زمستان با ۱/۸۰ دارای کمترین میزان بود. به طور کلی، ماهی خیاطه در این رودخانه دارای رژیم غذایی کفزی خواری بود ولی از مقدار زیادی مواد در حال پوسیده و منابع گیاهی نیز تغذیه می‌کرد و زئوپلانکتون‌ها نقشی در تغذیه این ماهی نداشتند. به طور میانگین کفزیان با اولویت غذایی ۶۳ درصد در روده ماهی خیاطه وجود داشتند. از بنتوزها گروه Ephemeroptera به تنهایی ۷۲ درصد کفزیان تغذیه شده را تشکیل می داد و ۲۴ درصد اقلام غذایی آنها را Chironomidae تشکیل می‌داد. از نظر فصل نیز موجودات کفزی در بهار (۶۳ درصد) و تابستان (۵۶ درصد) بیشترین نقش را در تغذیه ماهی خیاطه داشتند. اما در فصول پائیز (۱۲درصد) و زمستان (۸ درصد) دارای کمترین نقش بودند. مواد دتریتی در رژیم غذایی ۶۸ درصد از ماهیان خیاطه مورد بررسی مشاهده شد. بیشترین میزان تغذیه از مواد دتریتی در فصول پائیز و زمستان (۱۰۰درصد) و در فصول بهار و تابستان بترتیب در ۵۴ و ۳۲ درصد ماهیان یافت شد. بنابراین، می‌توان گفت که مواد دتریتی در تمام فصول جزء اقلام غذایی اصلی ماهی خیاطه بشمار می‌روند. سنگریزه در ۴۶ درصد روده ماهیان وجود داشت که جنبه غذایی نداشت بلکه همراه با سایر مواد غذایی و پوسیده هنگام تغذیه از کف وارد لوله گوارشی شده است.

نتایج این تحقیق نشان داد که منابع غذایی رودخانه کلیبر چای عموماً شامل مواد در حال فساد، منابع گیاهی و کفزیان می باشد. این رودخانه به لحاظ گیاهان آبزی فقیر و جوامع گیاهی آن محدود به علف‌های حاشیه رودخانه است. از لحاظ منابع غذایی کفزیان، سه گروه Oligochaeta، Chironomidae، Ephemeroptera در طول مسیر رودخانه فراوان بودند. با اینکه داده های حاصله از طول نسبی روده (RLG) نمایانگر رژیم غذایی گیاهخواری ماهی خیاطه است

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-02]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1398.28.1.2.3]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2018.117958]

(Biswas, 1993) اما اطلاعات حاصله از مواد غذایی مصرف شده حاکی از آن است که این ماهی از طیف وسیعی از مواد تغذیه می‌کند. در این پژوهش، شدت تغذیه در زمستان بسیار بالا ولی در بهار پایین ترین مقدار را نشان می‌داد. از آنجائیکه رشد ماهی متأثر از عواملی مانند کیفیت و کمیت غذا، میزان جذب غذا و دمای آب می‌باشد. لذا، دمای آب در میزان متابولیسم و مصرف انرژی مؤثر است (Bromage, 1990) در فصل گرم (تابستان) شدت تغذیه با افزایش تولیدات محیط آبی و نیز افزایش فعالیت موجودات غذایی زنده افزایش می یابد ولی با شروع فصل سرما در پائیز از مقدار آن کاسته می شود (ولی پور، ۱۳۷۵). در زمستان به رغم آنکه تصور می‌شود می‌بایست از میزان شدت تغذیه ماهی خیاطه کاسته شود، ولی افزایش می‌یابد. زیرا در این فصل تقریباً تمامی ماهیان از مواد دتریتی به حد زیاد تغذیه می‌کنند و نیز سرعت هضم و جذب آنها به دلیل کاهش دما تقلیل می‌یابد (Bromage, 1990) و موجبات انباشتگی روده را فراهم می کند بطوریکه اکثر ماهیان مورد بررسی دارای روده پر از مواد دتریتی بودند که هرگز هضم نشده بود. پایین بودن ضریب چاقی در زمستان نیز موید این امر می‌باشد. بیشترین ضریب چاقی در تابستان بود که بالا بودن دما و بالا بودن سرعت هضم و جذب مواد غذایی می‌تواند دلیل خوبی برای این امر باشد. عدم مشاهده زئوپلانکتون در روده ماهیان مورد بررسی می تواند دلیل عدم تغذیه آنها از این منابع غذایی و همچنین پایین بودن ذخائر زئوپلانکتونی درکلیبر چای باشد. کفزیان و راسته تریکوپترا تقریباً نقش مهمی در تغذیه ماهی خیاطه داشتند. کفزیانی مانند شیرونومیده، کم تاران و یک روزه‌ها بوفور در رودخانه یافت می‌شدند (اسماعیل پور پوده و همکاران، ۱۳۹۴). بنابراین، در روده‌های مورد بررسی بیشترین سهم را بخود اختصاص داده بودند. در مطالعه حاضر میزان آلودگی ماهیان خیاطه صید شده به تک یاخته *ایکتیوفتیروس مولتی فیلیس* ۱۶/۹۸درصد بود که با مطالعات انجام گرفته توسط تقوی و همکاران (۱۳۹۱) همخوانی داشت. آنها آلودگی این انگل را در بافت پوست و آبشش ماهی‌کفال طلایی و بافت پوست ماهی سه خاره در رودخانه زردی مازندران بترتیب ۱۲/۵ و ۱۰/۵۲ درصد تعیین کردند. بحری و همکاران (۱۳۹۱) در مطالعه آلودگی انگلی ماهی قرمز حوض بومی ایران، میزان آلودگی را ۴ درصد گزارش نمودند و در بررسی آلودگی کپور ماهیان رودخانه زرینه رود در استان آذربایجان غربی توسط رسولی و پورقاسم (۱۳۹۵) میزان آلودگی ۶۵ درصد بود. راهدار و همکاران (۱۳۹۱) میزان آلودگی این انگل را در ماهی بنی ۵ درصد و رئیسی و همکاران (۱۳۹۴) در ماهیان زینتی استان اصفهان ۵ درصد گزارش کردند. بیشترین آلودگی این انگل در ماهیان آفانیوس در رودخانه بهشت آباد استان چهار محال بختیاری با درصد آلودگی ۹۶/۱۵ درصد توسط کیوانی و همکاران (۱۳۹۴) گزارش گردید. در تحقیق حاضر درصد آلودگی این تک یاخته در فصل تابستان ۴۲/۸۵ درصد، در پاییز ۷/۶۹ درصد، در فصل بهار ۲۳/۰۷ درصد بود و در فصل زمستان آلودگی مشاهده نشد. این نتیجه حاکی از آن است که میزان آلودگی در فصول مختلف سال با گرم شدن هوا زیاد می‌شود که با مطالعات انجام گرفته توسط رسولی و پورقاسم (۱۳۹۵) همخوانی داشت. جلالی و همکاران (۱۳۹۱) در بررسی انگل‌های ماهیان تالاب حنا، سمیرم در استان اصفهان میزان آلودگی *ایکتروفتیروس مولتی فلیس* را در فصل پاییز ۲۸/۶ درصد، زمستان ۱۴/۳ درصد، بهار ۷۲ درصد و در تابستان ۸۵ درصد تعیین کردند. با توجه به شرایط آب و هوایی منطقه مورد مطالعه و به تبع آن درجه حرارت آب باعث شده است که میزان آلودگی در تابستان بیش از سایر فصول باشد. در بین انگل‌های بیماریزای ماهی، انگل *ایکتیوفتیریوس مولتی فیلیس* تک یاخته شناخته شده‌ای است که در سایر نقاط دنیا و همچنین استانهای کشور مشاهده می‌شود. با توجه به نتایج این تحقیق، استفاده از این ماهی به عنوان یک ماهی زینتی، خطری جدی برای آلودگی انگلی سایر ماهیان اکواریومی محسوب می‌شود که می بایست برای جلوگیری از آن روش‌های پیشگیری و درمان موثری اتخاذ کرد.

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-02]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1398.28.1.2.3]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2018.117958]

منابع

اسماعیل پورپوده، س.، رحمانی، ح. و قربانی، ر.، ۱۳۹۴. بررسی رژیم غذایی ماهی خیاطه (*Alburnoides eichwaldii* De Filippi, 1863) در رودخانه تجن، استان مازندران. فصلنامه علمی پژوهشی محیط زیست جانوری، (۲)۷: ۱۲۴-۱۱۵.

بحری، ا.، مخیر، ب.، خوشخو، ژ. و اسدزاده منجیلی، ع.، ۱۳۹۱. بررسی آلودگیهای انگلی ماهی قرمز حوض بومی ایران غیر وارداتی در اکواریوم ها در فصل بهار در استان تهران. مجله آبزیان و شیلات، ۳(۱۱): ۷-۱.

بختیاری، (۲۵)۴: ۱۰۸-۱۰۱.

تقوی، م.، مخیر، ب.، سعیدی، ع. و موسوی، ه.، ۱۳۹۱. آلودگی انگلی ماهیهای تیزکولی، کفال طلایی، وسه خاره در رودخانه زردی مازندران. مجله علمی شیلات ایران، ۲۱(۴): ۱۵۶-۱۵۱.

جلالی، ب.، محبوبی صوفیانی، ن.، اسداله، س.، برزگر، م.، ۱۳۹۱. بررسی انگل های ماهیان تالاب حنا، سمیرم، اصفهان. مجله علمی شیلات، (۲۱)۱: ۳۸-۲۵.

خلجی، م.، سرخوش، ج.، امینی، ش.، صیامی، م.، زنگنه، م. و اسدالله، س.، ۱۳۹۵. مطالعه رابطه بین اندازه ماهی و شدت آلودگی به برخی تک یاختگان انگلی ماهیان مولی قنات جرقویه اصفهان. مجله علمی شیلات ایران، ۳: ۲۵۶-۲۵۱.

راهدار، م.، مصباح، م. و وزیریان زاده، ب.، ۱۳۹۱. بررسی انگل های داخلی و خارجی زئونوز ماهی بنی در شادگان و سوسنگرد در سال ۱۳۸۶. مجله علوم پزشکی جندی نیشاپور، ۴(۱): ۵۶-۴۹.

رسولی، س. و پورقاسم، س.، ۱۳۹۵. بررسی آلودگی کپور ماهیان رودخانه زرینه رود به انگلهای خارجی در استان آذربایجان غربی. آسیب شناسی درمانگاهی دامپزشکی، ۱۰(۲): ۱۸۷-۱۵۵.

رئیسی، م.، میرزاپور، م.، پیله وران، ع.، ۱۳۹۴. شناسایی انگلهای خارجی برخی ماهیان زینتی استان اصفهان. مجله علمی شیلات، ۲۴(۲): ۹۵-۸۷.

سلطانی، م.، ۱۳۸۰. بیماریهای آزاد ماهیان . انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۴۴۴ صفحه.

عبدلی، ا.، ۱۳۷۸. ماهیان آبهای داخلی ایران. انتشارات موزه طبیعت و حیات وحش ایران، تهران، ۳۷۷ صفحه.

کیوانی، ی.، عالی پور، م.، خلجی، م.، اسدالله، س.، صیامی، م.، ۱۳۹۴. جدا سازی و شناسایی عوامل انگلی آلوده کننده

وثوقی، غ و مستجیر، ب.، ۱۳۸۱. ماهیان آب شیرین. انتشارات دانشگاه تهران، تهران،۳۱۷ صفحه.

ولی پور، ع.، ۱۳۷۵. بررسی رژیم غذایی اردک ماهی و نقش آن در مبارزه بیولوژیک با ماهیان غیر اقتصادی در تالاب انزلی. پایان نامه، مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان.

Abdoli, A., Rasooli, P. and Mostafavi, H., 2008. Length–weight relationships of *Capoeta capoeta* (Gueldenstaedt, 1772) in the Gorganrud River, south Caspian Basin. Journal of Applied Ichthyology, 24(1): 96-98. DOI: 10.1111/j.1439-0426.2007.01045.x.

Amundsen, P. A., Gabler, H. M. and Staldvik, F., 1996. A new approach to graphical analysis of feeding strategy from stomach contents data—modification of the Costello (1990) method. Journal of fish biology, 48, 607-614. DOI: 10.1111/j.1095-8649. 1996.tb01455.x.

Biswas, S., 1993. Manual of methods in fish biology. South Asian Publishers, New Delhi. 157P.

Bromage, N., 1990. Intensive fish farming. Blackwell Science, Oxford. 48P.

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-02]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1398.28.1.2.3]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2018.117958]

A Survey on the diet, feeding indices and incidence percentage of ichthyophthirosis in Spirlin fish (*Alburnoides bipunctatus*) in Kaleybar Chay, Kaleybar, East Azerbaijan, Iran

Hajipour N.[1*], Seif Reihani M.R. [2], Esmaeilnejad B.[3]

[*]n.hajipour@tabrizu.ac.ir

1- Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tabriz, Tabriz, Iran
2- Department of fisheries, Islamic Azad University Lahijan Unit, Lahijan, Iran
3- Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, Urmia University, Urmia, Iran

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-02]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1398.28.1.2.3]

[DOI: 10.22092/ISFJ.2018.117958]

Abstract

Kaleybar Chay is one of the most important watersheds of the Aras River. For the first time, in order to identify the biology of *Alburnoides bipunctatus* and the level of infection by *Ichthyophthirius multifilis* in this river. Totally 53 Spirlin fish have been caught by hand nets in the specified station since fall 2016 to summer 2017. The all of them were caught alive and transferred to the laboratory in the specific containers and anesthetized via hitting their head and the type of fish was determined and the biometry indices were studied using identification keys. Microscopic examinations were conducted on the samples taken from the skin, fins and gills. The parasites were identified by diagnostic keys. Mean longitude and weight were 67±30 mm and 5.23±2 g respectively. The results of this study indicated the highest and lowest amount of feeding level were in winter and spring and the highest (42.85%) and the lowest (7.96%) infestation percent were seen in summer and autumn respectively. There was no infestation with parasites in winter. Of total of 53 specimens, 9 fish (16.98%) were infected with *Ichthyophthirius multifilis*. According to the findings, Spirlin fish was a benthivorous, detrivorous. Zooplanktons were not detected in the gut of Spirlin fish due to the small size of them and low planktonic resources. Therefore, zooplankton did not play a role in feeding of this fish.

Keywords: Diet, Spirlin fish, Kaleybar Chay, *Ichthyophthirius multifilis*

[*]Corresponding author