مقاله علمی - پژوهشی:

بررسی انگل‌های کاذب در ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان (*Oncorhynchus mykiss*) پرورش یافته در قفس و ماهیان کفال (Mugilidae) و سفید (*Rutilus kutum*) در سواحل جنوبی دریای‌خزر

معبود علی زاده نوده[1]، جمیله پازوکی[*1]

[*]Pazooki2001@yahoo.com

۱-دانشکده علوم و فناوری زیستی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

تاریخ دریافت: فروردین ۱۳۹۹ تاریخ پذیرش: تیر ۱۳۹۹

چکیده

مطالعه حاضر در راستای بررسی‌های انگل‌شناسی ماهی سفید (*Rutilus kutum*) و کفال ماهیان (*Chelon saliens* و *Chelon auratus*) به عنوان ماهیان وحشی و ماهی قزل آلای رنگین کمان (*Oncorhynchus mykiss*) پرورش یافته در قفس سواحل جنوبی دریای‌خزر به شناسایی، معرفی و مقایسه انگل‌های کاذب در این دو گروه از ماهیان مذکور می‌پردازد. نمونه ماهیان وحشی از چهار ایستگاه صید پره انزلی، کیاشهر، چالوس و محمودآباد و ماهی قزل آلای پرورش یافته در قفس از سه ایستگاه کیاشهر، عباس آباد و سی سنگان بوسیله تور ساچوک در بهار سال‌های ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷ جمع آوری شدند. پس از انتقال نمونه‌ها به آزمایشگاه، زیست‌سنجی شده و بررسی انگل شناسی بر تمامی اندام‌های داخلی و خارجی آنها انجام شد. نماتودهای آزادزی، گرده گیاهی[1] و دانه گرده[2]، تک یاخته‌های گیاهی و جانوری، اسپورهای قارچی، دانه‌ها و رشته‌های گیاهی به عنوان انگل‌های کاذب از ماهیان جدا شدند. بیشترین درصد فراوانی انگل های کاذب متعلق به گرده گیاهی بود و تقریباً در تمامی اندام های ماهیان دیده شد. نماتودهای آزاد زی از معده، روده و آبشش و دانه گرده از کبد، طحال و کلیه ماهیان جدا شدند. انگل‌های کاذب دارای پراکنش وسیع هستند و ممکن است بوسیله مواد غذایی یا به صورت تصادفی به ماهی‌ها انتقال پیدا کنند. انگل‌های کاذب ایجاد عفونت و بیماری در میزبان خود نمی‌کنند و هیچ تاثیری در ظاهر بازارپسندی آنها ندارند. بررسی و شناخت آنها بواسطه فراوانی و اهمیتشان در بحث انگل شناسی می‌تواند برای انگل شناسان و پرورش دهندگان ماهی جهت جلوگیری از مصرف بیهوده مواد دارویی مفید باشد.

لغات کلیدی: انگل‌های کاذب، نماتودهای آزادزی، ماهیان وحشی، پرورش در قفس، دریای خزر

[*]**نویسنده مسئول**

[1] Pine pollen
[2] Pollen grain

[Downloaded from isfj.ir on 2026-01-31]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1399.29.6.10.8]

مقدمه

محققان انگل شناسی در زمینه های زیستی، پزشکی، دامپزشکی و همچنین پرورش دهندگان موجودات آبزی و غیرآبزی و همه کسانی که به‌نوعی با موجودات سروکار دارند، معمولاً در راستای مطالعات و فعالیت‌های خود با برخی از موجودات ناشناخته روبرو می‌شوند که گاهی اوقات زمان زیادی را صرف شناسایی آنها می‌کنند و برخی مواقع نیز موجب شناسایی غلط موجود و معرفی آنها به عنوان انگل می‌گردد. بنابراین، دوره‌های درمانی که بواسطه وجود انگل‌های کاذب برای حیوانات تعریف و اجرا می شود، سبب سلب آسایش حیوان و متعاقب آن باعث ضرر و زیان اقتصادی و تحقیقاتی می‌گردد (CRIVER, 2011). لذا، توجه به اهمیت انگل‌های کاذب در مباحث انگل‌شناسی بسیار ضروری است و آنها ممکن است در محیط‌های جغرافیایی مختلف متفاوت باشند و منجر به خطای تشخیص در شناسایی انگل‌ها شود. انگل‌های کاذب به موجوداتی گفته می‌شود که اغلب به صورت موقتی، تصادفی، اشتباهی یا به عنوان بخشی از غذا وارد بدن حیوان می‌شود (Abolafia *et al.*, 2015) و معمولاً عوارض چندانی برای میزبان ندارد. انواع انگل‌های کاذب که اغلب سبب اشتباه در آزمایشگاه انگل شناسی می‌شوند شامل نماتودهای آزادزی، گرده‌ها، دانه‌ها و رشته‌های گیاهی، قطرات چربی، بقایای مواد غذایی، اسپورهای قارچی، تک یاخته‌های گیاهی و جانوری (اسدی و همکاران، ۱۳۹۸، Thoamson *et al.*, 1926) و سایر موجودات هستند که با توجه به شباهت ساختمانی بسیار زیاد با تخم، کیست و لارو انگل‌ها (Zajac and Conboy, 2012) سبب تشخیص نادرست آنها و موجب درمان نادرست و آسیب به میزبان می‌شوند (اسدی و همکاران، ۱۳۹۸).

ماهی سفید (*Rutilus kutum*) و کفال ماهیان (Mugilidae) نقش مهمی در دریای خزر دارند و بیشترین میزان (به‌ترتیب رتبه اول و دوم) صید ماهیان استخوانی را در بین ماهیان بومی و اقتصادی دریای خزر به‌خود اختصاص می‌دهند (غنی نژاد و همکاران، ۱۳۹۶). همچنین ماهی قزل آلای رنگین کمان (*Oncorhynchus mykiss*) نیز دارای بیشترین تولید سالانه ماهیان سردابی در مزارع پرورش (۱۶۵۷۸۷ تن) بوده و نیز در مزارع پرورش در قفس (۷۷۰۰ تن) را طی سال ۱۳۹۵ برخوردار بوده است. این امر به‌خوبی اهمیت و جایگاه این ماهیان را در صید و صیادی و پرورش ماهیان استخوانی و تامین منبع پروتئینی ساکنان این منطقه نشان می‌دهد. یکی از شرایط تولید و حفظ ذخایر آبزیان، رعایت بهداشت و جلوگیری از بروز بیماری‌هاست. لذا، برای مقابله با شیوع بیماری‌های انگلی و خسارات ناشی از آنها فقط شناسایی انگل‌ها کافی نیست و بایستی به مواردی که باعث خطا و اشتباه در جداسازی و شناسایی انگل‌ها و متعاقب آن سایر خطاها می‌شود نیز توجه نمود. بنابراین، در این مطالعه به جداسازی و شناسایی انگل‌های کاذب از ماهی سفید (*R. kutum*) و کفال ماهیان (*Ch. saliens* و *Ch. auratus*) به عنوان ماهیان وحشی و ماهی قزل آلای رنگین کمان (*O. mykiss*) پرورش یافته در قفس از سواحل جنوبی دریای‌خزر پرداخته شده است.

مواد و روش کار

تعداد ۲۰۲ ماهی بومی و اقتصادی (۱۳۷ عدد ماهی کفال و ۶۵ عدد ماهی سفید) از ۴ ایستگاه صید پره انزلی، کیاشهر، چالوس و محمودآباد و ۷۳ ماهی قزل‌آلای پرورش یافته در قفس از ۳ ایستگاه کیاشهر، عباس آباد و سی سنگان بوسیله تور ساچوک در بهار سال‌های ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷ جمع‌آوری شدند. نمونه‌های ماهی در کنار یخ به آزمایشگاه تحقیقات آبزیان دانشگاه شهید بهشتی انتقال یافتند و در دمای ۱۸- درجه سانتی‌گراد به مدت کمتر از یک ماه نگهداری شدند. جهت بررسی انگل‌های پریاخته، اندام‌های خارجی (آبشش، چشم، باله‌ها و پوست) و اندام‌های داخلی (کلیه، قلب، کبد، طحال، معده، زوایدپیلوریک، روده و گنادها) مورد بررسی قرار گرفتند. جداسازی انگل‌های کاذب طبق روش انگل‌شناسی استاندارد انجام یافت و در محلول الکل۷۰ درصد و یا فرمالدهید۱۰ درصد به منظور بررسی‌های بیشتر نگهداری شدند. شناسایی انگل‌های کاذب از روی صفات مورفولوژیک بوسیله میکروسکوپ نوری و با استفاده از

[Downloaded from isfj.ir on 2026-01-31]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1399.29.6.10.8]

کلیدهای شناسایی معتبر (Hope and Murphy, 1972; Jensen, 1979; Zhang, 1992) صورت گرفت. پارامترهای کمی انگل‌های کاذب شامل درصد فراوانی و شدت حضور آنها به روش Bush و همکاران (۱۹۹۷) و با نرم‌افزارهای Spss و Excel محاسبه شد.

نتایج

دو گونه ماهی وحشی شامل ماهی سفید (*R.kutum*) و کفال ماهیان (*Ch. saliens* و *Ch. auratus*) و ماهی قزل آلای رنگین کمان (*O. mykiss*) پرورش یافته در قفس به‌ترتیب از ۴ و ۳ ایستگاه مختلف سواحل جنوبی دریای خزر جمع‌آوری و زیست‌سنجی شدند (جدول ۱). بررسی‌ها بر تعداد کل ۲۷۵ ماهی وحشی و پرورشی نشان داد که علاوه بر آلودگی به انگل‌های حقیقی، اندام‌های مختلف ماهی‌ها آلوده به انواع انگل‌های کاذب هستند که شیوع آن در اندام‌های مختلف متفاوت است (جدول ۲).

جدول ۱: تعداد کل ماهیان بررسی شده در ایستگاه‌های مختلف و مشخصات زیست‌سنجی آنها

Table 1: Total number of studied fishes in different stations and their biometric characteristics

ایستگاه	ماهی	تعدادکل	وزن‌کل	طول‌کل
انزلی	*Ch. auratus* و *Ch. saliens*	۴۲	۲۲۳/۵۳±۶۱/۳۶	۳۱/۵۸±۳/۱
	R. kutum	۱۸	۴۲/۵۷±۲۵۸/۹۹	۱/۶±۳۰/۶۵
	Ch. auratus و *Ch. saliens*	۵۰	۸۶/۷۷±۲۰۷/۳۶	۳/۴±۳۰/۷۶
کیاشهر	*R. kutum*	۱۶	۵۳/۴۶±۲۳۸/۳۴	۲/۰۵±۲۹/۴۵
	O. mykiss	۱۴	۱۳۳/۰۹±۴۹۷/۵۱	۲/۴±۳۲/۴۶
چالوس	*Ch. auratus* و *Ch. saliens*	۱۸	۳۱/۶۱±۱۲۹/۹۴	۲/۷±۲۵/۹۸
	R. kutum	۱۰	۲۰/۱±۱۵۷/۹۰	۱/۰۷±۲۵/۸
محمود آباد	*Ch. auratus* و *Ch. saliens*	۲۷	۳۵/۸۷±۱۵۵/۹۲	۱/۸±۲۷/۲۰
	R. kutum	۲۱	۱۵/۶۱±۲۱۵/۲۰	۰/۹۸±۲۸/۸
عباس آباد	*O. mykiss*	۲۹	۱۶۰/۰۹±۴۹۰/۵۷	۲/۴±۳۳/۳۲
سی سنگان	*O. mykiss*	۳۰	۱۲۹/۴۱±۵۰۱/۸۹	۴/۰۲±۳۵/۴۸

جدول ۲: درصد آلودگی اندام های مختلف ماهیان وحشی و پرورشی به انواع انگل‌های کاذب

Table 2: Percentage of infection of various organs of wild and farmed fish with various pseudoparasites

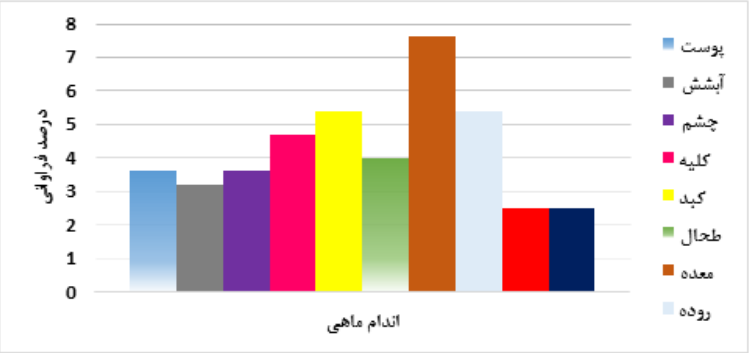
اندام‌های ماهی	*R. kutum*			*Ch. auratus* و *Ch. Saliens*			*O. mykiss*		
	گرده گیاهی	نماتود آزاد زی	سایر	گرده گیاهی	نماتود آزاد زی	سایر	گرده گیاهی	نماتود آزاد زی	سایر
پوست	۷/۱	۰	۴/۲	۶/۸	۰	۷/۵	۸/۲	۲/۷	۱۷/۳۴
آبشش	۲/۸	۰	۸/۵	۳/۷	۴/۵	۰	۶/۸	۵/۴	۸/۲
چشم	۹/۷	۰	۲/۸	۱۱/۴	۰	۱/۵	۵/۴	۰	۰
کلیه	۱۰	۰	۵/۷	۸/۳	۰	۴/۵	۱/۳	۰	۰
کبد	۱۴/۲۸	۰	۵/۷	۱۵/۵	۰	۷/۵	۴/۱	۰	۲/۳
طحال	۸/۵	۰	۴/۱	۱۱/۴	۰	۲/۲	۲/۷	۰	۱/۳
معده	۰	۰	۷/۱	۰	۱۸/۹	۶/۱	۰	۰	۰
روده	۰	۰	۰	۰	۸/۳	۶/۸	۰	۰	۰
گناد	۱۱/۲	۰	۱/۴	۱۰/۲	۰	۴/۶	۲/۷	۰	۱/۳
قلب	۸/۵	۰	۲/۳	۷/۴	۰	۴/۶	۱/۳	۰	۰

[Downloaded from isfj.ir on 2026-01-31]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1399.29.6.10.8]

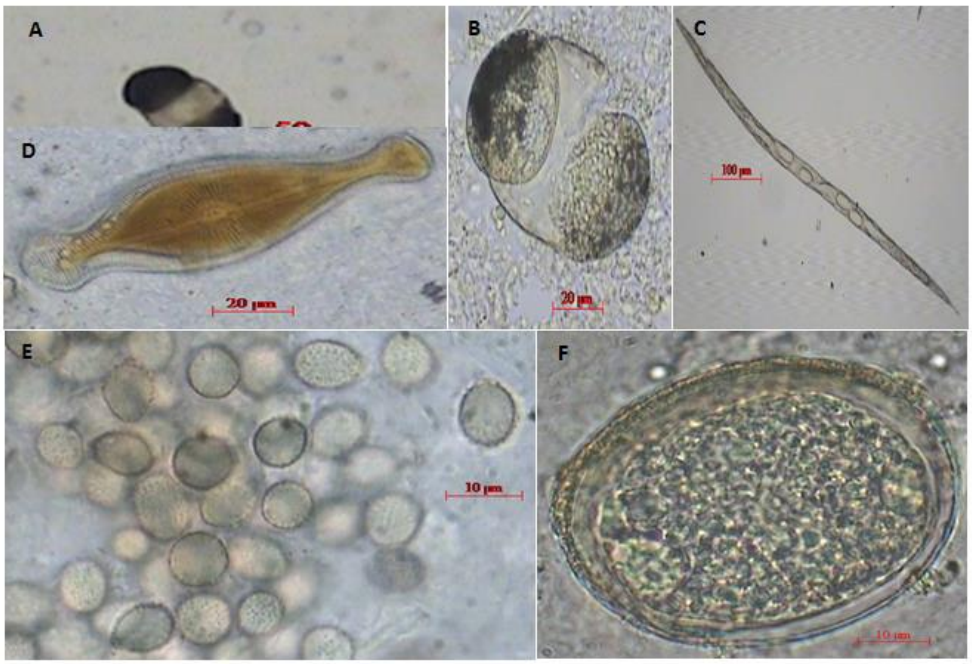
شایع‌ترین انگل‌کاذب جداسازی شده در این تحقیق شامل گرده‌گیاهی می‌باشد که طیف وسیعی از اندام‌های ماهی شامل چشم، قلب، کلیه، کبد، طحال و گنادهای ماهیان پرورشی و نیز ماهیان وحشی را آلوده نموده و درصد فراوانی آن به‌ترتیب ۳۱/۵ درصد و ۲۹/۷ درصد می‌باشد.

درصد آلودگی اندام‌های مختلف ماهی به انگل‌های کاذب متفاوت بوده و معده بیشترین درصد فراوانی انگل‌های کاذب (۷/۵٪) را در کل ماهیان بررسی یافته به‌خود اختصاص داده است (شکل ۱).



شکل ۱: درصد فراوانی انواع مختلف انگل‌های کاذب در اندام های مختلف ماهیان وحشی و پرورشی
Figure 1: Percentage of different types of pseudoparasites in different organs of wild and farmed fish

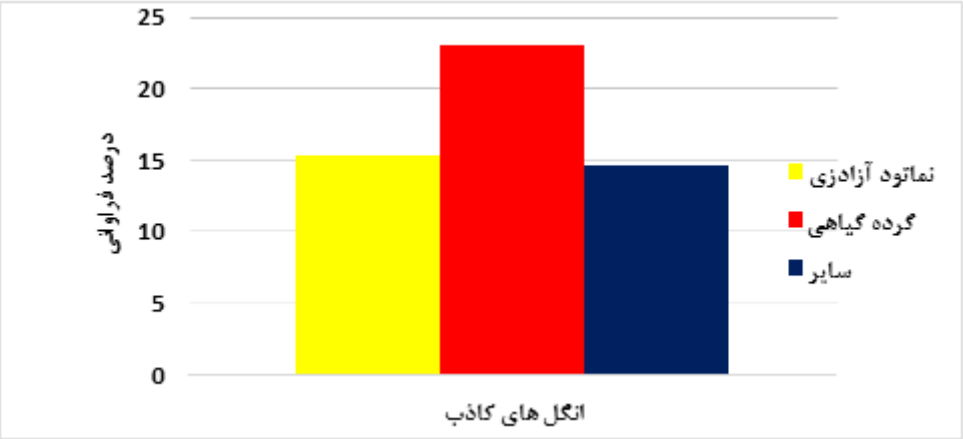
انواع انگل‌های کاذب بدست آمده در این تحقیق شامل گرده گیاهی، نماتودهای آزادزی، تک یاخته‌های گیاهی و جانوری، اسپورهای قارچی و دانه‌ها و رشته های گیاهی می‌باشند (شکل ۲).



شکل ۲: انواع انگل های کاذب: A وB: گرده گیاهی C: نماتود آزادزی D: تک یاخته گیاهی E: اسپور قارچی F: Pollen grain
Figure 2: Types of pseudoparasites: A and B: pine pollen C: free-living nematode D: phytoplankton E: Fungal spores F: Pollen grain

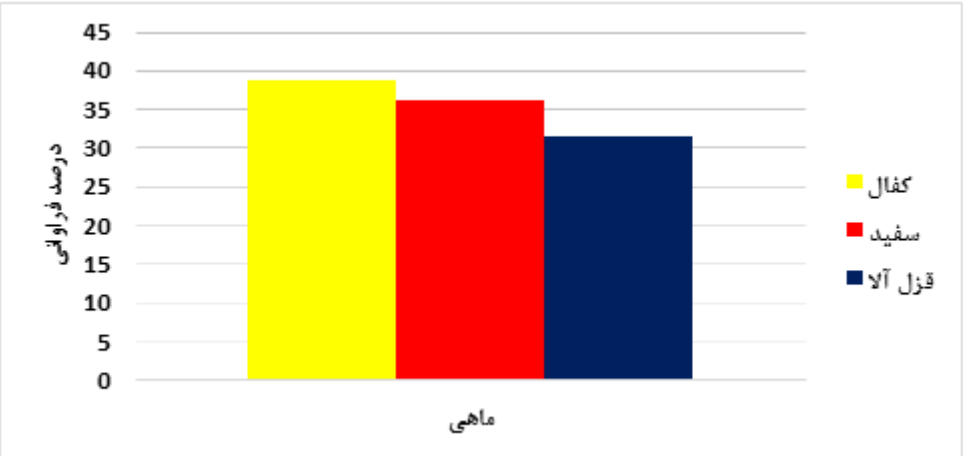
[Downloaded from isfj.ir on 2026-01-31]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1399.29.6.10.8]

گرده گیاهی دارای بیشترین میزان درصد فراوانی (۲۳ درصد) در بین انگل‌های‌کاذب بدست آمده در این تحقیق بود. نماتودهای آزادزی، گروه بعدی انگل‌های کاذب هستند که جداسازی و شناسایی شدند. این گروه از انگل‌های کاذب از آبشش ماهی قزل آلا و آبشش، معده و روده کفال ماهیان جداسازی و شناسایی شدند. نماتودهای آزادزی نسبت به گرده های گیاهی از درصد فراوانی پایینی(۱۵/۳ درصد) برخوردار بودند (شکل ۳).



شکل ۳: درصد فراوانی انواع انگل‌های کاذب در ماهیان وحشی و پرورشی
Figure 3: Percentage of types of pseudoparasites in wild and farmed fish

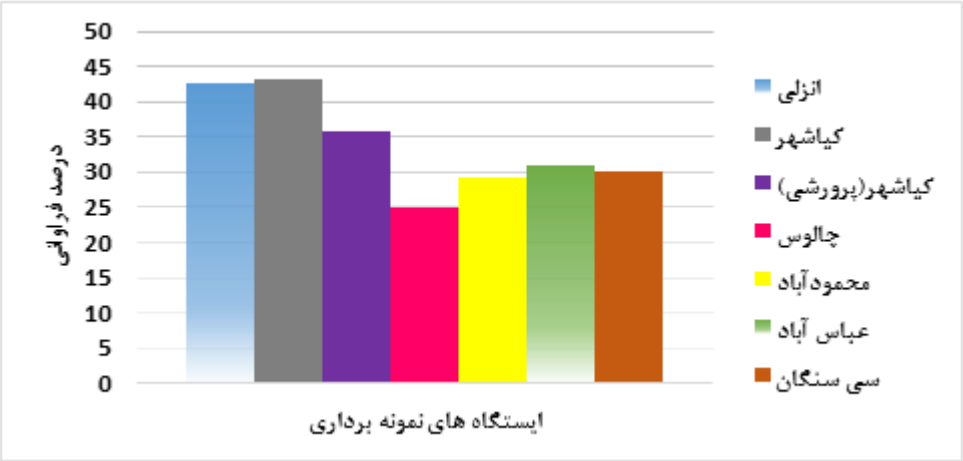
بررسی جداگانه درصد فراوانی انواع انگل‌های کاذب در ماهیان وحشی و پرورشی نشان داد که ماهی کفال از درصد فراوانی (۳۸/۷ درصد) بیشتری نسبت به دو گونه دیگر دارد (شکل ۴).



شکل ۴: درصد فراوانی انواع انگل های کاذب در ماهیان وحشی و پرورشی
Figure 4: Percentage of types of pseudoparasites in wild and farmed fish

آلودگی ماهیان مورد مطالعه در ایستگاه‌های مختلف نشان داد که ایستگاه کیاشهر (۴۳/۱ درصد) و انزلی (۴۲/۶ درصد) از میزان آلودگی بیشتری نسبت به سایر ایستگاه‌ها برخوردار بودند (شکل ۵).

[Downloaded from isfj.ir on 2026-01-31]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1399.29.6.10.8]



شکل ۵: درصد فراوانی انواع انگل‌های کاذب در ماهیان وحشی و پرورشی در ایستگاه‌های مختلف
Figure 5: Percentage of pseudoparasites in wild and farmed fish in different stations

بحث

طی بررسی‌های انگل‌شناسی بر ماهیان وحشی (سفید و کفال) و ماهی پرورشی (قزل آلای رنگین کمان)، موجوداتی به ظاهر انگلی مشاهده شدند که اغلب اوقات سبب ایجاد خطا و اشتباه در شناسایی انگل‌ها می‌شدند. معرفی انگل‌های کاذب به عنوان انگل از خطاهای رایج در آزمایشگاه است و اغلب سبب درمان اشتباه و بیهوده می‌گردند که از جمله آنها می‌توان به برخی نماتودهای آزادزی و گرده های گیاهی اشاره کرد که اکثر اندام‌های خارجی و داخلی ماهی را درگیرکرده بودند وگاهی اوقات نیز درصد فراوانی بالایی داشتند. به همین منظور در این تحقیق همه انگل‌های کاذب که سبب خطا و اشتباه در معرفی انگل‌ها می شدند جدا سازی و معرفی شدند. تاکنون تنها یک گزارش در مورد انگل‌های کاذب در ایران منتشر شده است که در آن اسدی و همکاران (۱۳۹۸) طی یک مقاله علمی-ترویجی اقدام به معرفی همه انگل‌های کاذب به عنوان «آرتیفکت» در آزمایشگاه انگل شناسی پزشکی پرداخته‌اند. اما در سایر نقاط جهان گزارش‌های مختلفی از انواع انگل‌های کاذب در حیوانات مختلف گزارش شده است. Walters (۱۹۵۵) مار ماهی snake eels (Ophichthidae) را از حفره شکمی ماهی Golden Grouper (*Alphestes* sp.)، Isbert و همکاران (۲۰۱۱) همین مورد را به عنوان انگل کاذب از معده و روده ماهی *Pagellus erythrinus* گزارش کردند. مار ماهی snake eels (Ophichthidae) از سایر ماهیان شامل ماهی codfish، halibut، jewfish, (*Promicrops itaiara*)، sea bass و Angler (*Lophius piscatorius*) نیز گزارش شده است (Walters, 1955).

نماتودهای آزادزی نمونه‌های دیگر انگل‌های کاذب هستند که از آبشش ماهی قزل‌آلای رنگین کمان پرورش در قفس و نیز از آبشش، معده و روده ماهی کفال جدا و شناسایی شدند. با انجام مطالعاتی Moravec و همکاران (۱۹۹۰) بر انگل‌های ماهی *Haemulon sciurus* (Shaw)، نماتود آزادزی *Metoncholaimus amplus* را از روده ماهی به عنوان انگل کاذب معرفی کردند. مطالعات مشابه زیادی نیز در این زمینه انجام یافته است که طی آن از نماتودهای آزادزی به عنوان انگل‌های کاذب ماهی‌ها یاد کردند که از جمله این پژوهش‌ها می‌توان به تحقیقات Kohn و Macedo (۱۹۸۴) بر ماهی *Haemulon sciurus* (Shaw)، Moorthy (۱۹۳۸) از ماهی *Barbus puckelli*، Hassani و همکاران (۲۰۱۲) بر ماهی *Mullus surmuletus* و Abolafia و همکاران (۲۰۱۵) بر ماهیان *Diapterus rhombeus* و *Eucinostomus argenteus* اشاره کرد که از روده همه ماهیان مذکور

[Downloaded from isfj.ir on 2026-01-31]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1399.29.6.10.8]

انواع نماتودهای آزادزی را به عنوان انگل‌های کاذب شناسایی و معرفی کردند.

گرده گیاهی از شایع‌ترین انگل‌های کاذب می‌باشد که در همه ماهیان وحشی و پرورشی پژوهش حاضر و در طیف وسیعی از اندام‌های ماهی مشاهده و گزارش شد. گرده گیاهی یک داروی سنتی چینی و به عنوان یک ماده افزودنی خوراکی برای همه حیوانات در سراسر جهان و نیز به عنوان یک آندروژن گیاهی جایگزین هورمون‌های صنعتی و یک عامل آنابولیک در آبزی‌پروری مورد استفاده قرار می‌گیرد (Nieves, 2017). Zajac و Conboy (۲۰۱۲) در مطالعات خود گزارش دادند که گرده گیاهی از معمول‌ترین انگل کاذب در بسیاری از حیوانات به‌شمار می‌رود. همچنین گرده گیاهی از انواع مختلف حیوانات خشکی مثل سگ را Gerard (۲۰۱۷) گزارش کرده است.

سایر انگل‌های کاذب که در این تحقیق جداسازی و شناسایی شدند عبارتند از دانه گرده، تک یاخته‌های گیاهی و جانوری، اسپورهای قارچی، الیاف و رشته‌های گیاهی هستند که به عنوان سایر در این تحقیق مشخص شدند. موارد مذکور همه از انواع انگل‌های کاذب هستند که سبب اشتباه و خطا در تشخیص به‌ویژه در افراد بی‌تجربه می‌شود. Zajac و Conboy (۲۰۱۲) در کتاب انگل‌شناسی بالینی دامپزشکی همه موارد مذکور را به عنوان انگل‌های کاذب معرفی کرده اند.

تشکر و قدردانی

این تحقیق با حمایت‌های مالی صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور (Iran National Science Foundation, INSF) با شماره طرح ۹۶۰۱۵۶۸۱ انجام گرفته است که بدین‌وسیله از حمایت‌های ایشان تشکر و قدردانی می‌شود. از جناب آقای مهران نظری مسئول محترم مزرعه پرورش ماهی در قفس و کارکنان در شهر سی سنگان، جناب آقای سمامی مسئول محترم شرکت سمام گستر و دست اندرکاران در شهر عباس آباد و همه کسانی که ما را در انجام این پژوهش یاری رساندند، سپاسگزاری می‌گردد.

منابع

اسدی، ن.، یوسفی، ا.، حضرتی تپه، خ. و خادم وطن، ش.، ۱۳۹۸. افتراق انگل‌های شایع از آرتیفکت‌ها در آزمایشگاه انگل‌شناسی. مجله میکروب‌شناسی پزشکی ایران، ۱۳(۲): ۱۰۲-۸۹.

غنی‌نژاد، د.، قانع، ا.، صیدگر، م.، اسدپور، ی. و اسماعیلی دهشت، ل.، ۱۳۹۶. بررسی مقایسه‌ای تغذیه کفال ماهیان در سواحل ایرانی دریای خزر. نشریه فن آوری‌های نوین در توسعه آبزی پروری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد آزادشهر، ۱۱(۲): ۵۰-۴۱.

Abolafia, J., Ruiz-Cuenca, A.N., Fernandes, B.M.M., Cohen, S.C. and Cárdenas, M.Q., 2015. Description of free-living marine nematodes found in the intestine of fishes from the Brazilian coast. *Zootaxa*, 3948(3): 549-572. DOI: 10.11646/zootaxa.3948.3.8.

Bush, A.O., Lafferty, K.D., Lotz, J.M., and Shostak, A.W., 1997. Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. revisited. *Journal of Parasitology*, 83: 575–583.

CRIVER (Charles River Laboratories International), 2011. http://www.criver.com, Pseudoparasites, technical sheet. Cited 4 December, 2014.

Gerard, V.M., 2017. Intestinal parasites in dog: coprological analysis and environmental contamination in public parks in Sabadell, Universitate Autonema de Barcelona.

Hassani, M.M., Kerfouf, S.A. and Tazi, N.A.B., 2012. Metoncholaimus sp. (Nematoda Oncholaimidae) pseudoparasite of Mullus surmuletus (Linnaeus, 1758) (Perciniformes Mullidae) in the western Algerian Sea. *Biodiversity Journal*, 3: 173–178.

[Downloaded from isfj.ir on 2026-01-31]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1399.29.6.10.8]

Hope, W.D. and Murphy, D.G., 1972. A taxonomic hierarchy and checklist of the genera and higher taxa of marine nematodes. *Smithsonian Contribution to Zoology*, 137: 1-101.

Isbert, W., Montero, F.E., Fernandez, M., Lombarte, A., Sacanell, M. and Orejas, C., 2011. Ophichthids (Ophichthidae: Anguilliformes) within the body cavity of marine fishes: pseudoparasites? Marine Biodiversity Records, 4: 1-4. DOI: 10.1017/S1755267211000285 Jensen, P. 1979. Revision of Comesomatidae (Nematoda). *Zoologica Scripta*, 8: 81-105.

Jensen, P., 1979. Revision of Comesomatidae (Nematoda). *Zoologica Scripta*, 8: 81-105.

Kohn, A. and Macedo, B., 1984. First record of Aspiculuris tetraptera (Nitzsch, 1821) (Nematoda: Oxyuroidea) and Dollfusentis chandleri (Golvan, 1969) (Acanthocephala: Illiosentidae) in Haemulon sciurus (Shaw 1803) (Pisces : Pomadasyidae). *Annales de parasitologie humaine et comparée*, 59(5): 477-482.

Moorthy, V.N., 1938. Fresh-water nematodes from the intestines of fish. *Proceedings of the Helminthological Society of Washington*, 5: 24–26.

Moravec, F., Kohn, A. and Santos, C.P., 1990. Metoncholaimus amplus Hopper, 1967 (Nematoda: Oncholaimidae), a pseudoparasite of the fish Haemulon sciurus (Shaw) in Brazil. *Folia Parasitologica*, 37: 363-365.

Nieves, P.M., 2017. On-farm trials of phytoandrogen for sex inversion of tilapia. *Kuroshio Science*, 11(1): 8-13.

Walters, V., 1955. Snake-Eels as Pseudoparasites of Fishes. *American Society of Ichthyologists and Herpetologists (ASIH)*, 2: 146-147.

Zajac, A.M. and Conboy, G.A., 2012. Veterinary Clinical Parasitology Eighth Edition. Wiley-Blackwell, 368 P.

Zhang, Z., 1992. Two new species of the genus Dorylaimopsis ditlevsen, 1918 (Nematoda: Adenophora, Comesomatidae) from the Bohai Sea, China. *Chinese Journal of Oceanology and Limnology*, 10(1): 31-39.

[Downloaded from isfj.ir on 2026-01-31]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1399.29.6.10.8]

Pseudoparasites of some wild fish and cage culture rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) in the southern coast of the Caspian Sea

AlizadehNoudeh, M.[1]; Pazooki, J.[1]*

*Pazooki2001@yahoo.com

1– Faculty of biological Sciences and biotechnology, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

Abstract

The present study aimed to identify, introduce and compare pseudoparasites in wild fish (*Rutilus kutum* and Mugilidae) and cage culture rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) in the southern coast of the Caspian Sea. Wild fish specimens were collected from four stations in Anzali, Kiashahr, Chalus, Mahmoudabad and rainbow trout in three cages of Kiashahr, Abbas abad and Si-Sangan. After transferring the specimens to the laboratory, they were bioassayed and parasitological examination was performed on all internal and external organs. Free-living nematodes, pine pollen, pollen grain, protozoa, fungal spores, plant seeds, and filaments were isolated from fish as pseudoparasites. The highest percentage of pseudoparasites belonged to Pine pollen and was found in almost all fish organs. Free-living nematodes were isolated from the stomach, intestine, gills and Pollen grain from the liver, spleen, and kidneys of fish. Pseudoparasites are widespread in addition to they may be transmitted by food or randomly to fish. Pseudoparasites do not cause infection and disease in their host. Investigating and understanding them because of their importance in the parasitology can be useful for parasitologists and fish farmers to avoid the futile consumption of pharmaceuticals.

Keywords: Pseudoparasites, Free-living nematodes, Wild fish, Cage culture, Caspian Sea

*Corresponding author

[Downloaded from isfj.ir on 2026-01-31]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1399.29.6.10.8]