

مقاله تحقیقی

شناسایی ماهی های منابع آبی جنوب شرق استان تهران (منطقه ورامین)

سحر ستاروند^۱، سیامک یوسفی سیاهکلرودی^{۲*}

۱. باشگاه پژوهشگران جوان، واحد ورامین - پیشوا، دانشگاه آزاد اسلامی، ورامین - پیشوا، ایران
۲. گروه زیست شناسی، دانشکده علوم زیستی، واحد ورامین - پیشوا، دانشگاه آزاد اسلامی، ورامین - پیشوا، ایران

*مسئول مکاتبات: آدرس الکترونیکی: siamak.yousefi@gmail.com

محل انجام تحقیق: باشگاه پژوهشگران جوان، واحد ورامین - پیشوا، دانشگاه آزاد اسلامی، ورامین - پیشوا، ایران

تاریخ پذیرش: ۹۹/۱۱/۴

تاریخ دریافت: ۹۹/۱۰/۱۵

چکیده

در تحقیق حاضر شناسایی و بررسی تنوع گونه ای و فراوانی ماهیان منابع آبی جنوب شرق استان به مدت ۶ ماه انجام گردید. برای این منظور ۵ ایستگاه انتخاب و سپس ماهیان توسط وسایل صید مختلف مانند تور گوشگیر، تور دستی (ساجوک) و الکتروشوکر به طور ماهانه صید شده و به آزمایشگاه منتقل و توسط کلیدهای شناسایی معتبر شناسایی شدند. هدف از بررسی حاضر، شناسایی جنس، گونه های ماهیان، پراکنش زمانی و مکانی و فراوانی در این منطقه بود. نتایج این بررسی نشان داد که ۳ خانواده از ۶ جنس و ۹ گونه مورد شناسایی قرار گرفت که از این تعداد ۴ جنس و ۶ گونه به خانواده کپور ماهیان تعلق داشت. پس از خانواده کپور ماهیان، خانواده *Balitoridae* با دارا بودن ۲ گونه در جایگاه بعدی قرار گرفته است. آخرین خانواده در این تحقیق، خانواده کپور ماهیان دندان دار زنده ز (Poeciliidae) با یک جنس و یک گونه *Gambusia holbrooki* یافت شده است.

واژه های کلیدی: شرق استان تهران، گونه، ماهی، فراوانی، تنوع

مقدمه

سایر راسته ها به واسطه داشتن وبر (یک سری استخوان کوچک است که گوش میانی را به کیسه شنا وصل می کند) متمایز می شوند. در این راسته باله های شکمی اغلب در ناحیه شکمی و در عقب باله های سینه ای قرار دارند. غالباً خاری وجود ندارد و در صورت وجود، تنها یک عدد است (در باله پشتی گاهی دو خار وجود دارد). باله های شکمی فاقد خار هستند و کمربند شانه ای اغلب شامل یک ترقوه میانی است. ماهیان متعلق به این گروه فاقد استخوان قاعده ای پروانه ای بوده، ولی استخوان حدقه ای - پروانه ای دارند. این راسته دارای ۴

منطقه ورامین با وسعت تقریبی ۲۱۶۰ کیلومتر مربع در جنوب شرقی سلسله جبال البرز واقع شده ارتفاع آن از سطح دریا بیش از ۹۵۰ متر است. این منطقه در جنوب شرقی استان تهران واقع شده است. این منطقه، نمونه ای از اکوسیستم های خشک و بیابانی است و به دلیل پایین بودن میزان نزولات جوی و به دنبال آن کمبود آب های سطحی و زیرزمینی و وجود خاک های شور و قلیایی از وضعیت به نسبت متعادلی برخوردار نیست (۱). کپور ماهیان، آب شیرین بوده و از

است. بیش از ۲۵ جنس از این خانواده در آمریکا وجود دارد که از میان آنها جنس گامبوزیا به منظور کنترل مالاریا به طور مصنوعی به سراسر جهان معرفی شده است (۵، ۲۰).

در واقع هدف از این طرح تعیین و شناخت ذخایر ماهیان آب شیرین و بررسی پتانسیل احتمالی ماهیان با توجه به شرایط اقلیمی منطقه می باشد.

مواد و روش ها

تعیین ایستگاه های نمونه برداری

با توجه به وضعیت منطقه مورد بررسی در این پروژه، تعیین ایستگاه های مناسب، نیاز به انجام بازدیدهای مکرر از منطقه و بدست آوردن خصوصیات کلی منابع آبی موجود در آن داشت.

بدین منظور چندین گشت در منطقه مورد مطالعه برای شناسایی منابع آبی (فصلی و دائمی) انجام گردید و در نهایت ۵ ایستگاه انتخاب گردید. نمونه برداری به مدت ۶ ماه صورت پذیرفت (تصویر ۱ و جدول ۱).

ایستگاه سد ماملو که در حوزه پارچین و پایین دست سد ماملو که بر روی رودخانه جاجرود احداث شده قرار گرفته است. ایستگاه انتخاب شده در نزدیکی روستای حمامک بالا می باشد. ایستگاه جمال آباد در کانال آب کشاورزی روستای جمال آباد واقع شده است. این کانال بتونی، در حقیقت ادامه رودخانه جاجرود بوده که پس از عبور از شریف آباد با آب فاضلاب تهران مخلوط شده و برای آبیاری مزارع دشت ورامین مورد استفاده قرار می گیرد (۱۵).

ایستگاه قوئینک زهری نیز در کانال آب کشاورزی روستای قوئینک زهری واقع شده است. این کانال بتونی، ادامه کانال جمال آباد بوده که مجدداً با انشعاب دیگری از آب فاضلاب تهران مخلوط شده و برای آبیاری مزارع منطقه استفاده می شود.

ایستگاه حاجی آباد در کانال آب کشاورزی روستای حاجی آباد پایین از توابع شهرستان ری واقع شده است. این کانال آب، از چشمه علی در منطقه شهر ری سرچشمه گرفته و برای آبیاری زمین های کشاورزی منطقه استفاده می شود. فاضلاب خانگی

زیرراسته با نام های Cyprinoidei, Cyranotoidei, Characinodei و Siluridae می باشد. ماهیان این زیرراسته با صفت مشخصه نداشتن دندان روی فک ها شناسایی شده و غالباً دارای دندان های تکامل یافته یا تکامل نیافته ای روی کمان های آبششی می باشند که هلالی شکل هستند. پراکنش آن ها وسیع بوده و فون غالب آب های شیرین اروپا - آسیا (جنوب و جنوب شرقی خط والاس)، افریقا و آمریکای شمالی هستند (۲، ۱۸).

این ماهیان گرمادوست بوده و بخش اعظم گونه های این گروه، ساکن مناطق استوایی و آب های زیر منطقه استوایی هستند. اما از آنجایی که آن ها در مناطق معتدله به عرض های جغرافیایی بالاحرکت می کنند، تنوع آنها به طور مدام کاهش یافته و در عرض های جغرافیایی شمالی توسط آزاد ماهیان جایگزین می گردند (۳، ۲۱).

خانواده سگ ماهیان (*Balitoridae*) ارتباط نزدیکی با لوچ ماهیان داشته و سازگاری لازم با این گونه در جویبارهای تند سازگار دارند. دارای حداقل سه زوج سبیلک هستند و طول آن ها حدود ۳۵ سانتیمتر است. اعضای این خانواده با چریدن در بین صخره های موجود در محیط زیستشان به تغذیه می پردازند. از این رو دارای صفحات مکنده شکمی هستند. این صفحه از الحاق باله های لگنی و سینه ای در ناحیه شکم پهن شده بوجود می آید. دهان نیمه تحتانی است و باله های سینه ای آن ها بزرگ می باشد (۴، ۱۹).

خانواده کپورماهیان دندان دار زنده زا (*Poecilidae*) دارای قدرت تحمل وسیع از نظر محدوده های دما، شوری و اکسیژن محلول دارند. کوچک هستند. بنابراین، یک جمعیت بزرگ می تواند در یک ناحیه کوچک وجود داشته باشد. آنها هر غذایی را که در دسترس باشد، خواهند خورد. روش تولید مثل آنها به گونه ای است که از داشتن محیط های خاص برای تخم ریزی بی نیاز می کند و امکان بقای نوزادان حتی در شرایط ناسازگار زیاد خواهد بود.

سومین، چهارمین و پنجمین شعاع باله مخرجی آنها تغییر شکل داده و تبدیل به اندام جنسی شده

تهران مخلوط شده و برای آبیاری مزارع منطقه استفاده می شود. علاوه بر ورود فاضلاب های خانگی به این کانال، فاضلاب کارگاه های صنعتی نیز به این کانال آب وارد می شود که از کیفیت آب بسیار می کاهد به طوری که هیچ فون جانوری در آن دیده نمی شود.

مناطق مسکونی اطراف مستقیماً وارد این کانال می گردد.

ایستگاه امین آباد نیز در کانال آب کشاورزی واقع شده است. این کانال بتونی، از تقاطع کانال حاجی آباد و کانال امین آباد حاصل شده که با انشعابی از فاضلاب



تصویر ۱ - نقشه موقعیت ایستگاه های مطالعاتی.

جدول ۱ - مشخصات ایستگاه های مورد بررسی.

شماره ایستگاه	نام ایستگاه	نام رودخانه	طول جغرافیایی	عرض جغرافیایی	ارتفاع (متر)
۱	سد ماملو	جاجرود	35°33'51.42"N	51°47'17.53"E	1206
۲	جمال آباد	کانال آب کشاورزی	35°25'25.54"N	51°42'22.02"E	1021
۳	قوئینگ زهری	کانال آب کشاورزی	35°23'27.76"N	51°40'0.72"E	975
۴	حاجی آباد	کانال آب کشاورزی	35°34'34.83"N	51°29'51.60"E	1038
۵	امین آباد	کانال آب کشاورزی	35°34'3.17"N	51°30'13.06"E	1026

امکان صید انتخابی آن در تمامی مناطق با توجه به اینکه بخش اعظم ماهیان ستون آبی و بستر را با توجه به اندازه چشمه صید می نماید، مورد استفاده قرار گرفت.

ماهیان کوچک که در حاشیه رودخانه تجمع می نمایند، بوسیله ساچوک و ماشک، صید شدند. ولی از

ابزار نمونه برداری

جهت صید ماهیان، از ابزار صید متفاوتی با چشمه ها و ابعاد متفاوت استفاده گردید که در زیر به آن ها اشاره می شود: تور گوشگیر با چشمه ۲۰ و ۴۰ میلی-متر، تور پرتابی (ماشک) با چشمه ریز و متوسط، تور دستی (ساجوک)، الکتروشوکر، تور گوشگیر به دلیل

شده است. برای ثبت طول بدن و طول استاندارد، پوزه ماهی به انتهای تخته چسبانده شده سپس بوسیله متر، طول اندازه گیری گردید.

نمونه هایی که شناسایی آن ها در محل امکان پذیر نبود، پس از فیکس کردن در فرمالین ۴ درصد با ظروف مخصوص به آزمایشگاه، انتقال تا شناسایی نهایی در مورد آن ها صورت پذیرد (۶، ۱۱، ۱۴).

نتایج

در طول دوره نمونه برداری، تعداد ۲۴۳ عدد ماهی صید شده و مورد بررسی و زیست سنجی قرار گرفتند، که از این تعداد جنس های کاراس، رفتگر ماهی (نماچیلوس)، سیاه ماهی، ماهی عروس (لئوسیسکوس)، خیاطه (سارده) و گامبوزیا بوده اند.

ترکیب گونه ای در ایستگاه های مطالعاتی

همان طوری که قبلاً نیز اشاره شد، پس از بازدید از ایستگاه های نمونه برداری، اقدام به صید و عملیات جمع آوری نمونه ها گردید. حتی الامکان سعی شد کلیه زون های موجود در منطقه (در صورت وجود) مورد بازدید و صید گونه ای قرار گیرند. در جدول ۲، به نحوه پراکنش گونه ای و نمونه های موجود در این ایستگاه ها پرداخته است. بررسی روی نمونه های جمع آوری شده نشان داد که تنوع و فراوانی عمده گونه های موجود در منابع آبی این منطقه آنچنان زیاد نمی باشد. همچنین ذکر این مطلب لازم به نظر می آید که آمار مربوط به گونه های یافت شده، نتیجه تمامی بازدیدهای انجام شده می باشد.

فراوانی گونه ای در ایستگاه های مطالعاتی

تعداد گونه های صید شده ماهیان در ایستگاه های مطالعاتی در جدول ۳ خلاصه گردیده است. همان گونه که در جدول ۱ قابل مشاهده است در طول مدت پروژه حدود ۲۴۳ گونه ماهی، صید و بیومتری گردید، که از بین گونه های صید شده، بیشترین نمونه مربوط به گونه گامبوزیا (*Gambusia holbrooki*) با تعداد

آنجایی که عمده صید در منابع آبی جاری، استفاده از الکتروشوکر می باشد، لذا در تمامی منابع (چنانچه عمق آب این امکان را می داد)، از این دستگاه استفاده گردید.

همچنین، جهت انجام عملیات ثبت مختصات جغرافیایی و زیست سنجی ماهیان از ابزار زیر نیز استفاده به عمل آمد:

دستگاه تعیین موقعیت ماهواره ای مدل Gramin-Etrex ۱۲ کاناله با دقت ۱۰ متر، تخته بیومتری، ترازوی دیجیتالی با دقت ۰/۱ گرم، ذره بین ۲×۲×۴، لوپ با بزرگنمایی × ۱۰۰، دوربین عکاسی.

جمع آوری صید و انتقال آن

در عملیات صید، بلافاصله نمونه ها با آب تمیز شسته شده تا چنانچه تعدادی از ریز اندامگان به ماهی چسبیده باشد، جدا گردد تا فساد این میکرو اندام ها، نمونه ها را دچار نابودی سریع ننماید. همچنین حتی امکان سعی گردید تا از صدمه و آسیب به نمونه ها خوداری شود، زیرا این وضعیت نامناسب بهداشتی، رشد ریز اندامگان را افزایش می دهد (۳، ۵).

پس از تمیز کردن، وزن و طول هر یک از گونه ها ثبت گردید. تمامی ماهیان بومی و غیر بومی به طور کامل شمارش شده و با برچسبی مناسب بر روی کیسه نگهداری آن ها که تاریخ، محل صید گونه و طول و وزن روی آن ثبت گردیده بود، جهت عملیات زیست سنجی به آزمایشگاه دانشگاه آزاد پیشوا منتقل می شدند.

با توجه به کم بودن تعداد ایستگاه های مورد مطالعه، با این که امکان تعداد صید گونه ای خاص، به دلیل کثرت و فراوانی وجود داشت ولی همه نمونه ها پس از شمارش، زیست سنجی شدند.

به منظور زیست سنجی، ماهیان را ابتدا وزن نموده سپس طول کل، طول چنگالی، طول استاندارد و عرض بدن به طور دقیق ثبت می گردید. برای انجام عملیات بیومتری از تخته بیومتری استفاده گردید. تخته اندازه گیری از یک طرح ساده چوبی ساخته شد که در مرکز زمینه صافش برحسب متر درجه بندی

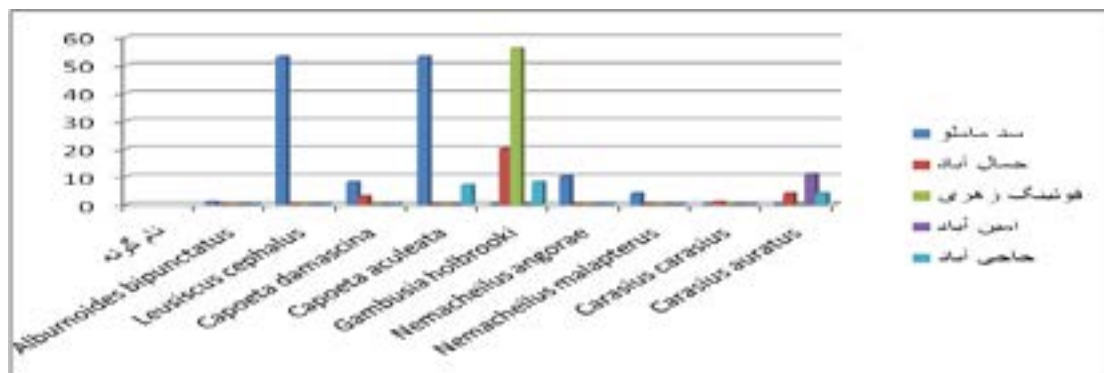
۸۴ عدد و کمترین گونه به خیاطه (*Alburnoides bipunctatus*) و کاراس (*Carasius carasius*) هر یک با تعداد ۱ عدد مربوط می باشد. در بین ایستگاه ها نیز بیشترین فراوانی مربوط به ایستگاه سد ماملو با ۶ گونه و کمترین نیز مربوط به ایستگاه های قوئینک زهری و امین آباد هر یک با ۱ گونه می باشد.

جدول ۲- پراکنش گونه ای در ایستگاه های مطالعاتی

نام گونه	سد ماملو	جمال آباد	قوئینک زهری	امین آباد	حاجی آباد
<i>Alburnoides bipunctatus</i>	*				
<i>Leusiscus cephalus</i>	*				
<i>Capoeta damascina</i>	*	*			
<i>Capoeta aculeata</i>	*				*
<i>Gambusia holbrooki</i>		*	*		
<i>Nemacheilus angorae</i>	*				
<i>Nemacheilus malapterus</i>	*				
<i>Carasius carasius</i>		*			
<i>Carasius auratus</i>		*		*	*
فراوانی تعداد گونه ها	۶	۴	۱	۱	۲

جدول ۳- تعداد گونه های صید شده در ایستگاه های مطالعاتی.

نام گونه	سد ماملو	جمال آباد	قوئینک زهری	امین آباد	حاجی آباد	جمع
<i>Alburnoides bipunctatus</i>	۱	۰	۰	۰	۰	۱
<i>Leusiscus cephalus</i>	۵۳	۰	۰	۰	۰	۵۳
<i>Capoeta damascina</i>	۸	۳	۰	۰	۰	۱۱
<i>Capoeta aculeata</i>	۵۳	۰	۰	۰	۷	۶۰
<i>Gambusia holbrooki</i>	۰	۲۰	۵۶	۰	۸	۸۴
<i>Nemacheilus angorae</i>	۱۰	۰	۰	۰	۰	۱۰
<i>Nemacheilus malapterus</i>	۴	۰	۰	۰	۰	۴
<i>Carasius carasius</i>	۰	۱	۰	۰	۰	۱
<i>Carasius auratus</i>	۰	۴	۰	۱۱	۴	۱۹
جمع	۱۲۹	۲۸	۵۶	۱۱	۱۹	۲۴۳



نمودار ۱ - تعداد گونه های صید شده در منطقه ورامین

نتایج حاصل از بررسی ها در منطقه ورامین نشان داد که خانواده کپور ماهیان نسبت به سایر خانواده‌ها، گونه‌های بیشتری را دارا هستند که البته این وضعیت در مورد تمامی رودخانه‌های ایران نیز صدق می‌کند. در این مطالعه در مجموع ۳ خانواده، ۶ جنس و ۹ گونه مورد شناسایی قرار گرفت که از این تعداد ۴ جنس و ۶ گونه به خانواده کپور ماهیان تعلق داشت. عباسی و همکاران (۱۳۸۲) در بررسی که روی پراکنش ماهیان رودخانه سیاه درویشان (حوزه تالاب انزلی) انجام داده اند، ۳۰ گونه و ریز گونه ماهی شناسایی کردند که بیشترین فراوانی مربوط به گونه کپور ماهیان که دارای ۲۰ گونه بودند. همچنین ۱ گونه مربوط به سیاه ماهی (*Capoeta gracilis*) یک گونه مربوط به ماهی حوض و شاه کولی که در تمامی فصول بعد از کپور ماهیان بیشترین فراوانی و بعد از آن ماهی خیاط که در تمامی ایستگاه‌ها مشاهده شده است (۸). همچنین، اسماعیل صادقی نژاد و همکاران (۱۳۸۷) در بررسی که روی شناسایی ماهیان بومی رودخانه سمیره استان لرستان با استفاده از ۸ ایستگاه مطالعاتی انجام دادند که تعداد ۲۰ گونه و ۱۲ جنس شناسایی شدند که از بین این ماهیان ۱۵ گونه به خانواده کپور ماهیان، دو گونه به خانواده *poaliteridae* دو گونه به خانواده گربه ماهیان *sisoridae* و یک گونه به خانواده مار ماهیان *mastacembelidae* تعلق داشتند. پس از خانواده کپور ماهیان، خانواده *Balitoridae* با دارا بودن ۲ گونه در جایگاه بعدی قرار گرفته است. آخرین

بحث و نتیجه گیری

فون غالب ماهیان ایران را کپور ماهیان با ۳۱ جنس و ۷۴ گونه تشکیل می‌دهد و رتبه دوم را نیز خانواده *Balitoridae* با ۱۶ گونه در اکثر آبریزها به خود اختصاص داده است. حوضه های خزر و دجله بیشترین تعداد گونه‌ها را دارا هستند. هر دوی این حوضه‌ها وسعت زیاد و زیستگاه‌های متنوعی دارند که به آب شور یا لب شور متصل می‌گردند. عامل شوری آب از عوامل عمده افزایش تنوع گونه‌ای در حوضه خلیج فارس است. اما حوضه داخلی (شامل منطقه مورد بررسی)، بمراتب فقیرتر از حوضه‌های دیگر کشور می‌باشد.

کیوان عباسی و علی نقی سور کوهی (۱۳۸۰) در بررسی که روی شناسایی ماهیان دریاچه ارس و شاخه‌های ایرانی آن با استفاده از ۱۸ ایستگاه در ۶ منطقه انجام دادند که ۲۷ گونه و زیرگونه ماهی متعلق به ۶ خانواده از ۴ راسته مربوط به رده ماهیان استخوانی شناسایی شدند که از نظر تعداد گونه خانواده کپور ماهیان با ۷۸/۸٪ بیشترین فراوانی را دارا بودند. همچنین گونه‌های که از خانواده کپور ماهیان در این طرح شناسایی شدند شامل کپور علف‌خوار (۶) (*Ctenopharyngodon idella*) کپور نقره‌ای (*Hypophthalmichthys molitrix*) و کپور سرگنده را دارا بودند که در این بین کپور سرگنده نسبت به بقیه خانواده کپور ماهیان دارای کمترین فراوانی بودند (۱۹، ۱۷).

Balitoridae با حضور در یک منبع آبی از ایستگاه‌های مطالعاتی، بیشترین پراکنش را داشته است. و خانواده *Poecilidae* در ۲ ایستگاه بیشترین پراکنش را داشته است.

تقدیر و تشکر

این مقاله نتیجه طرح تحقیقاتی باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین- پیشوا است. بدین‌وسیله نگارندگان از سرکار خانم دکتر عیدی به‌دلیل ایجاد بستری مناسب برای مطالعه و نیز همیاری و همدلی جهت انجام هرچه بهتر مطالعه فوق، جناب آقای مهندس امیرمحمد علمی کارشناس ارشد سازمان حفاظت محیط زیست که در نمونه برداری از هیچگونه همکاری دریغ نمودند و تمامی افرادی که به نحوی در انجام این مطالعه یاری کردند، کمال تشکر را دارند.

خانواده در این تحقیق، خانواده کپور ماهیان دندان دار زنده زا (*Poecilidae*) با یک جنس و یک گونه *Gambusia holbrooki* یافت شده است (۷).

حسین خارا و علی نظامی (۱۳۸۳) در بررسی که روی تنوع گونه ای ماهیان تالاب بوجاق کیشهر در استان مازندران که در اواسط هر فصل به مدت ۷ تا ۱۵روز صید صورت می گرفت که بر اساس آن ۸ راسته، ۹ خانواده و ۲۵ گونه از رده ماهیان استخوانی شناسایی شدند که از راسته کپور ماهی شکلان ۲ خانواده شامل خانواده کپور ماهیان تیز کولی، ماهی آمورنما، مروارید ماهی، ماهی سفید، شاه کولی بودند که در میان آنها راسته کپور ماهی شکلان و خانواده کپور ماهیان بیشترین تنوع را داشتند (۴).

بیشترین گونه را خانواده کپور ماهیان با ۶ گونه دارا می باشند. بررسی نتایج حاصل از این مطالعه نشان می‌دهد که اعضای این خانواده با حضور در ۴ منبع آبی از ایستگاه های مطالعاتی از بیشترین فراوانی در بین سایر گونه‌ها برخوردار بوده است. پس از آن، خانواده

منابع مورد استفاده

- یوسفی، س.، ۱۳۷۵. شناسایی ماهیان بومی رودخانه جاجرود و معرفی گونه های اقتصادی آن. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی جهادکشاورزی استان تهران.
- بیسواس، اس. پی.، ۱۹۹۳. روش های مطالعه زیست شناسی ماهیان. ترجمه ولی پور، ع. و ش. عبدالملکی. ۱۳۷۹. مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان، ص ۱۳۸.
- وٹوقی، غ.، مستجیر، ب.، ۱۳۷۱. ماهیان آب شیرین. انتشارات دانشگاه تهران، ص ۳۱۵.
- خارا، ح.، نظامی، ش.، ۱۳۸۳. شناسایی و بررسی ترکیب گونه ای و فراوانی ماهیان تالاب بوجاق کیشهر (زیبا کنار)، مجله علمی شیلات ایران، ۱۳(۴): ۴۱-۵۴.
- دقیق روحی، ج.، ۱۳۸۲. راهنمای رنگی برای شناسایی میدانی ماهیان آب شیرین. انتشارات موج سبز، ص ۱۲۰.
- ستاری، م.، ۱۳۸۱. ماهی شناسی. جلد دوم. انتشارات نقش مهر با همکاری دانشگاه گیلان.
- صادقی نژاد ماسوله، ا.، مهرانی، ر.، ۱۳۸۳. مطالعه و شناسایی ماهیان بومی رودخانه سیمره در استان لرستان، پژوهشکده آبی پروری آب های داخلی ایران.
- عباسی، ع.، ۱۳۷۸. اطلس ماهیان آب های داخلی گیلان. مرکز تحقیقات شیلاتی گیلان، بندر انزلی، ص ۱۱۳.
- عباسی، ک.، سرپناه، ع.، ۱۳۸۶. شناسایی و بررسی پراکنش ماهیان رودخانه سیاه درویشان (حوزه تالاب انزلی)، مجله پژوهش و سازندگی امور دام و آبزیان، شماره ۷۴.
- عباسی، ک.، سورکوهی، ع.، ۱۳۸۰. شناسایی و بررسی فراوانی و پراکنش ماهیان دریاچه سد ارس و شاخه های ایرانی آن. مجله علمی شیلات ایران ۲(۲): ۴۱-۶۲.

۱۱. عبدلی، ا.، ۱۳۷۸. ماهیان آب های داخلی ایران. موزه طبیعت و حیات وحش شهرداری تهران، ص ۳۱۷.
۱۲. مرمضی، م.، ۱۳۷۹. شناسایی ماهیان آب شیرین استان خوزستان. تحقیقات اکولوژیک و بیولوژیک آبزیان آب های داخلی. موسسه تحقیقات شیلات ایران.
۱۳. نجف پور، ن.، ۱۳۸۰. شناسایی ماهیان استان آذربایجان غربی. تحقیقات اکولوژیک و بیولوژیک آبزیان آب های داخلی. موسسه تحقیقات شیلات
۱۴. افشین، ی.، ۱۳۷۳. رودخانه های ایران. وزارت نیرو. ص ۵۴۷.
۱۵. ایزدی، ع.، ۱۳۷۹. شناسایی ماهیان بومی استان فارس. تحقیقات اکولوژیک و بیولوژیک آبزیان آب های داخلی. موسسه تحقیقات شیلات ایران.
۱۶. یوسفی، س.، ۱۳۸۳. شناسایی ماهیان بومی استان مرکزی. سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان مرکزی.
- Berg, S. L., 1948. Freshwater fishes of the USSR and Adjacent Countries. Vol. 1. 2. 3. Izdatel stov Akademii Nauk SSSR. Moskva-Leningrad.
- Coad, B. W., 1995. Freshwater fishes of Iran. Institute of landscape ecology of the academy of science of Czech Republic, Brno.
- Smith, J. L. B., 1975. The Sea fishes of Southern Africa. central news agency, ltd. South Africa.
- Fusun, E., Theodor, T., Cevher Özeren, S., 2007. Seven new species of *Barbatula*, three new species of *Schistura* and a new species of *Seminemacheilus* (Ostariophysi: Balitoridae: Nemacheilinae). Turkey. Journal of Fisheries International 2: 69-85.
- Chien-Hung, C., Cheng-Hong, H., Deng-Fwu, H., 2012. Species identification of Cyprinidae fish in Taiwan by FINS and PCR-RFLP analysis. Food Control 28: 240-245.