

## مطالعه تنوع گونه ای و فراوانی ماهیان دریاچه شهدای خلیج فارس، چیتگر - تهران

سیامک باقری<sup>۱\*</sup>، کیوان عباسی<sup>۱</sup>، مهدی مرادی<sup>۱</sup>، علیرضا میرزاجانی<sup>۱</sup>، محمود رامین<sup>۲</sup>

\* siamakbp@gmail.com

۱- پژوهشکده آبی پروری آبهای داخلی، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بندر انزلی، ایران  
۲- موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: شهریور ۱۳۹۵

تاریخ دریافت: دی ۱۳۹۴

### چکیده

این مطالعه به منظور تعیین ترکیب گونه ای و وضعیت فراوانی جمعیت ماهیان دریاچه چیتگر در مهر ۱۳۹۳ انجام گردید. بدین منظور تعداد ۳۴ ایستگاه در پیکره آبی دریاچه انتخاب و نمونه برداری با تورهای گوشگیر محاصره ای و پرتابی صورت گرفت. در این مطالعه ۱۸ گونه ماهی از خانواده های Cyprinidae (۱۱ گونه)، Cichlidae (۱ گونه)، Loricariidae (۱ گونه)، Pangasiidae (۱ گونه)، Serrasalminidae (۱ گونه)، Poeciliidae (۱ گونه)، Salmonidae (۱ گونه) و Scaridae (۱ گونه) شناسایی گردیدند. از بین این ماهیان فقط یک گونه ماهی بومی به نام *Capoeta bohsei* مشاهده شد. غالب ماهیان دریاچه را گونه های مهاجم و غیر بومی شامل تیزکولی (*Hemiculter leucisculus*)، مروارید ماهی قفقاز (*Alburnus hohenerkeri*)، ماهی حوض (*Carassius auratus*)، کاراس وحشی (*Carassius gibelio*) و آمورنما (*Pseudorasbora parva*) تشکیل دادند. در صید با تور محاصره ای، بیشترین فراوانی را ماهیان تیزکولی با ۶۲ درصد و مروارید ماهی قفقاز با ۳۵ درصد، در صید با تور گوشگیر، نیز این دو ماهی بترتیب با فراوانی ۶۹ و ۱۲ درصد داشتند. در نهایت در صید با تور پرتابی مروارید ماهی با ۳۸ درصد، آمورنما با ۲۱ درصد و تیزکولی با ۱۷ درصد بیشترین جمعیت را در منطقه ساحلی داشته اند. کمترین فراوانی مربوط به ماهیان زینتی نظیر طوطی ماهی Parrotfish و پنگوسی *Pangasius hypophthalmus* بوده اند. بطور کلی بیش از ۹۰ درصد جمعیت ماهیان از گونه های مهاجم و غیر بومی بوده است. بنابراین ممکن است، حضور ماهیان مهاجم و فقدان ماهیان شکارچی، باعث افزایش سطح تروفی دریاچه چیتگر گردد.

**کلمات کلیدی:** تنوع، فراوانی، ماهیان، دریاچه چیتگر

\* نویسنده مسئول

## مقدمه

ماهیان آب شیرین در رودخانه ها و دریاچه های با شوری کمتر از ۰/۰۵ درصد زیست کرده و بیشتر طول عمرشان در آبهای داخلی است. مطابق مطالعات FAO در سال ۲۰۱۲، غالب گونه های ماهیان به آب شیرین تعلق دارند و از نظر ساختار فیزیولوژی با ماهیان آب شور تفاوت داشته است، در سالهای اخیرا صید ماهیان آب شیرین سهم بزرگی از پروتئین حیوانی را بخود اختصاص داده است. ماهیان غیر بومی بسیاری طی دهه های اخیر بطور خواسته یا ناخواسته به آبهای داخلی ایران معرفی گردیدند (عبدلی، ۱۳۷۸). این ماهیان مهاجم زیستگاه بسیاری از ماهیان بومی را در کشور اشغال کرده اند. ماهیان تیزکولی *Hemiculter leucisculus* امور نما *Pseudorasbora parva* و ماهی کاراس وحشی *Carassius gibelio*، مهمترین گونه های مهاجم آب شیرین محسوب می شوند که فاقد ارزش اقتصادی بوده است و بشدت در اکوسیستم های آب شیرین کشور بخصوص ناحیه شمال کشور پراکنش وسیعی یافته اند، این گونه ها بطور تصادفی همراه تخم و لارو کپورماهیان چینی وارداتی به ایران انتقال گردید و زیستگاه بومی آنها حوضه رودخانه های امور و چین بوده است (Pazooki *et al.*, 2011). حضور ماهیان مهاجم و غیر بومی در اکوسیستم های آبی باعث تخریب زیستگاه و مکانهای تخم ریزی، برهم زدن کیفیت آب، رقابت غذایی با ماهیان بومی، ایجاد نسل دورگه و معرفی انگل و عامل بیماری زای جدید میگردد. مطالعات Pazooki و همکاران (۲۰۱۱) نشان داد، مقاومت ماهیان غیر بومی همچون *H. leucisculus* در برابر شیوع بیماری بیشتر از ماهیان بومی در اکوسیستم های آبی نظیر تالاب انزلی بوده است. بطورکلی از آنجا که دریاچه چیتگر نیز همانند سایر منابع آبی کشور از این قاعده مستثنی نبوده و تحت تهاجم ماهیان غیر بومی بوده است. مطالعات ماهیان بر روی دریاچه های طبیعی، مصنوعی و دریاچه های پشت سد در قالب مطالعات جامع شیلاتی از دهه ۵۰ توسط مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان آغاز گردید. از مهمترین آنها در سالهای اخیر میتوان مطالعات جامع شیلاتی دریاچه سد ارس (صفائی و همکاران، ۱۳۷۶)، مطالعات

جامع شیلاتی دریاچه های مهاباد و ماکو (عبدالملکی و همکاران، ۱۳۸۰)، مطالعات جامع شیلاتی دریاچه دشت مغان، استان اردبیل (باقری، ۱۳۸۵)، مطالعات دریاچه شورابیل بمنظور آبی پروری (خداپرست و همکاران، ۱۳۸۶)، مطالعات دریاچه تهم بمنظور آبی پروری (میرزاجانی، ۱۳۸۸)، مطالعات دریاچه های الخلیج و اردلان (روحی و همکاران، ۱۳۸۹)، مطالعات دریاچه های میرزاخانلو و شویر (میرزاجانی، ۱۳۸۹)، مطالعات دریاچه قلعه چای (یوسف زاد و همکاران، ۱۳۹۱) را نام برد. در حوضه دریاچه نمک، مطالعات ماهیان دریاچه های حوض سلطان، سد کیار، سد ۱۵ خرداد، سد شاهزاده اسمعیل در استان قم، تحت عنوان مطالعات رودخانه ها و آبگیرهای استان قم توسط محقق و همکاران (۱۳۸۶) انجام شد، آنها ۱۲ گونه ماهی را شناسائی کردند، که غالب ماهیان از خانواده کپور بودند.

در سال های اخیر دریاچه های شهری مصنوعی زیادی در شهرهای مختلف کشور ساخته شد که از معروفترین و قدیمی ترین آن دریاچه های مصنوعی لاهیجان بوده که غالب ماهیان آن را ماهی حوض تشکیل داده است، همچنین دریاچه جوان قم که در سال ۱۳۹۳ با مساحت ۳۳۰ هزار متر مربع افتتاح و توسط شهرداری منطقه به تعداد ۷۲۰۰۰ قطعه کپور ماهی رها سازی شد، دریاچه شهری شیراز (اکو پارک صدرا) از دیگر بوستان است که در سال ۱۳۹۴ افتتاح شد. یکی دیگر از دریاچه های شهری مهم، دریاچه مصنوعی شورابیل (کوثر) واقع در شهر اردبیل بوده است، ماهی حوض وحشی بیش از ۹۰ درصد ماهیان صید شده با تور گوشگیر را و مروراید ماهی کورا و خیاطه بیش از ۷۸ درصد ماهیان صید شده با پره ریز چشم را تشکیل داده اند (عباسی و نوروزی ۱۳۸۷).

دریاچه شهدای خلیج فارس (چیتگر) بزرگترین دریاچه مصنوعی کشور و خاورمیانه است که در سال ۱۳۹۲ تاسیس و در شمال غرب تهران واقع گردیده است (باقری و همکاران، ۱۳۹۴). این دریاچه در شمال پارک جنگلی چیتگر قرار گرفته است، مطالعه ماهیان دریاچه چیتگر بخشی از طرح مطالعاتی اکولوژیک دریاچه چیتگر جهت حفظ کیفیت آب بود که به درخواست سازمان مهندسی و عمران شهر تهران طی سالهای ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳

### نمونه برداری

تور گوشگیر یا انتظاری: در ۳ ایستگاه با فواصل ۳۰۰ متر و تورهای با چشمه های ۱۵ میلیمتر بطول ۲۰ متر و تورهای با چشمه های ۲۰، ۳۰، ۴۰، ۵۰ و ۶۰ میلیمتر هرکدام بطول ۳۰ متر و با سه تکرار بمدت ۷۲ ساعت در دریاچه مستقر گردیدند، تورها دو بار در روز باز بینی شدند. طول مجموع تورهای گوشگیر ۵۱۰ متر بودند (شکل ۱).

تور محاصره ای یا پره: تور کشی و صید ماهیان با استفاده از تورهای با چشمه ۴ تا ۶ میلیمتر، طول ۳۰ متر و ارتفاع ۲/۵ متر در امتداد ساحل و مناطق مناسب از نظر عمق و ساحل در ۱۴ ایستگاه انجام شد (شکل ۱).

تور پرتابی یا سالیک: صید ماهیان با استفاده از تور سالیک با چشمه ۴ میلیمتر و ارتفاع ۳ متر و مساحت حدود ۲۰ متر مربع با دو تکرار در ۱۷ ایستگاه از دریاچه جهت تکمیل صید ماهیان ریز اندام انجام شد (شکل ۱).

نحوه مساحت منطقه ساحلی: محیط دریاچه ۴۸۰۰ متر، منطقه ساحلی از کنار ساحل (لب آب) تا فاصله حدود ۳۰ متری در داخل دریاچه است، بنابراین مساحت منطقه ساحلی دریاچه ۱۴/۴ هکتار تخمین زده شد و فراوانی ماهیان براساس مساحت مذکور محاسبه شدند. جزئیات بیشتر در خصوص نمونه برداری در جدول ۱ به تفسیر آمده است.

### مطالعات آزمایشگاهی

تعداد ۳۱۶۰ نمونه ماهی توسط ابزارهای مختلف صید گردیدند، ماهیان درشت صید شده توسط تور گوشگیر در دریاچه بلافاصله بعد از صید، در آزمایشگاه صحرایی واقع در شمال دریاچه زیست سنجی گردیدند. بدلیل فراوانی زیاد ماهیان با اندازه های کوچک صید شده با ابزارهای صید سالیک و محاصره ای، تعدادی زیرنمونه در فرمالین ۱۰ درصد فیکس و به آزمایشگاه ماهی شناسی پژوهشکده آبی پروری منتقل و بقیه بعد از شمارش به دریاچه رها سازی گردیدند. سپس نمونه ها جهت شناسایی گونه ای مطابق با استانداردهای موجود زیست سنجی (بیوساس، ۱۹۹۳) و با استفاده از کلیدهای شناسایی معتبر Kottelat and Freyhof, Armantrout (1980), (2007)، وثوقی و مستجیر (۱۳۸۴)، عبدلی (۱۳۷۸) و عباسی و همکاران (۱۳۷۸) شناسایی گردیدند.

برای اولین بار با اهداف شناسائی، تعیین نوع گونه ای و بررسی پراکنش و فراوانی ماهیان انجام شد.

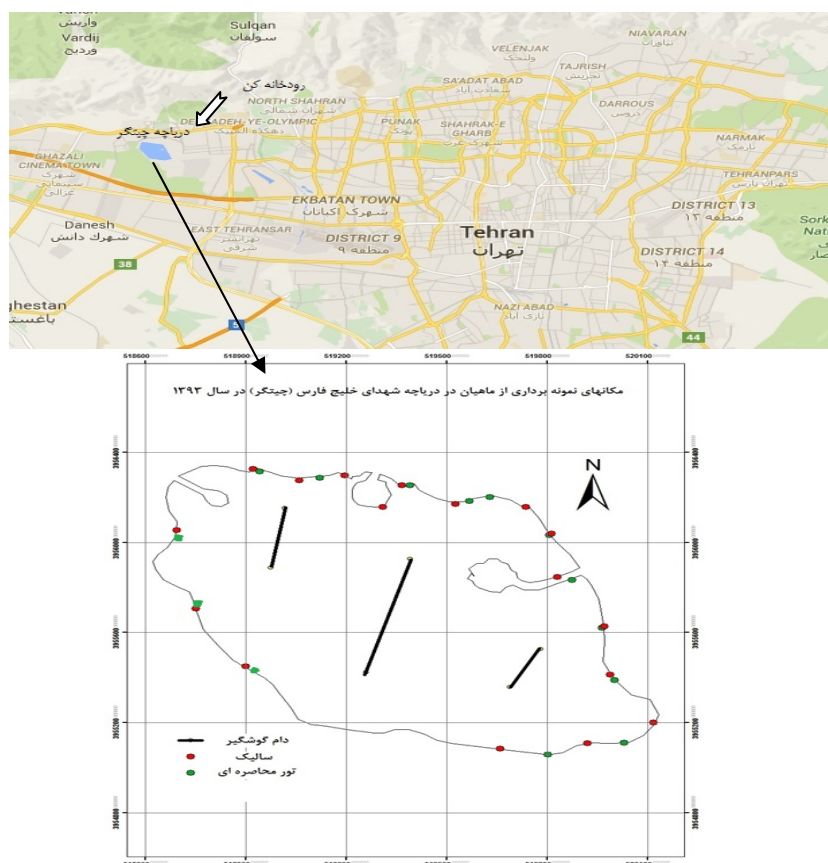
### مواد و روش کار

#### منطقه مورد مطالعه

دریاچه چیتگر به مساحت ۱۳۰ هکتار و با ۱۲۰ هکتار مجموعه تفریحی در مجاور آن در شمال غربی تهران در محدوده منطقه ۲۲ شهرداری تهران واقع و بین سالهای ۱۳۸۹ و ۱۳۹۲ ساخته شده است. منبع اصلی تامین آب این دریاچه توسط یک سد انحرافی بر روی رودخانه کن (واقع در شمال بزرگراه همت در محدوده دهکده المپیک) با میزان حداکثر سالانه ۲ میلیون متر مکعب طی ماههای آبان تا اردیبهشت می باشد، که این میزان آب توسط کانال بتنی زیر زمینی به طول ۶ کیلومتر بعد از عبور از بزرگراه همت و خیابانهای فرعی از سه ناحیه شمال غربی و شمالی و شمال شرقی وارد دریاچه میگردد. حجم دریاچه چیتگر در حدود ۶/۵ میلیون متر مکعب، عمق آب بین ۲/۵ تا ۶/۵ متر است، طول تاج ۷۳۰ متر و عرض آن ۱۲ متر می باشد، طول پهنه ساحلی پیرامون دریاچه ۴۸۸۰ متر و طول از غرب به شرق دریاچه ۱۶۵۰ متر می باشد، بستر دریاچه جهت جلوگیری از نفوذ آب با لایه پلیمری ژئو ممبران عایق و روی آن قلهو سنگ های زیر و درشت با ابعاد مختلف بخش شده است (باقری و همکاران، ۱۳۹۴). عملیات نمونه برداری از ماهیان به مدت ۴ روز از تاریخ ۱۹ الی ۲۲ مهر ماه ۱۳۹۳ انجام شد، براساس مشخصات دریاچه، نوع و اندازه ماهیان، ۳۴ ایستگاه انتخاب گردید، نمونه برداری از ماهیان دریاچه با روش های متفاوت برحسب ساختار جمعیت ماهیان صورت گرفت. بدلیل شیب زیاد دیواره، بستر صخره ای و فقدان جایگاه مناسب صید در قسمت جنوب و جنوب غربی دریاچه، تعداد ایستگاههای مطالعاتی در این منطقه کمتر از سایر مناطق تعیین شد (شکل ۱). زمان نمونه برداری از ساعت ۹ صبح تا ۷ غروب با استفاده از یک فروند قایق بود.

جدول ۱: مشخصات ابزار صید، ایستگاه، دفعات و ساعات صید ماهیان در دریاچه شهدای خلیج فارس (چیتگر - تهران) سال ۱۳۹۳

ردیف	روش صید	نام ابزار صید	ایستگاه	تکرار	چشمه (میلیمتر)	طول (متر)	ارتفاع (متر)	ساعت
۱	انتظاری	گوشگیر	۳	۳	۱۵،۲۰،۳۰،۴۰،۵۰،۶۰	۳۰	۳	۷۲
۲	محاصره ای	پره	۱۴	۱	۶ و ۴	۳۰	۲/۵	۱۰
۳	پرتابی	سالیگ	۱۷	۲	۴	۲۰ متر مربع	۳	۶



شکل ۱: نقشه مناطق صید ماهیان در دریاچه شهدای خلیج فارس (چیتگر - تهران) سال ۱۳۹۳

گردیدند. چهار گونه تیزکولی، مروارید ماهی قفقاز، کاراس وحشی و آمورنما از ماهیان مهاجم و غیر بومی می باشند که از طریق رها سازی ماهیان به همراه ماهیان پرورشی به دریاچه معرفی گردیدند (جدول ۱). گونه سیاه ماهی (*Capoeta capoeta*) و قزل آلابی رنگین کمان (*Oncorhynchus mykiss*) بومی حوضه آبریز کن و منطقه چیتگر نبوده که احتمالاً این گونه ها نیز همراه ماهیان پرورشی یا توسط مردم به دریاچه راه یافته است. سایر گونه ها شامل (*Astronotus ocellatus*)، *Pangasius*، *Glyptoperichthys gibbiceps*، *Gambusia holbrooki*، *Jhypophthalmus*

## نتایج

ترکیب گونه ای ماهیان دریاچه چیتگر براساس یافته ها، ۱۸ گونه متعلق به ۸ خانواده در دریاچه شناسائی شد، که ۱۱ گونه از ماهیان شناسائی شده متعلق به خانواده کپورماهیان (*Cyprinidae*) بوده که غالب ماهیان دریاچه را تشکیل داده است (جدول ۱). از این میان، گونه سیاه (*Capoeta bohsei*) از ماهیان بومی (*Native*) رودخانه کن بوده که از طریق آب ورودی به دریاچه منتقل گردید. چهار گونه کپور نقره ای، کپور سرگنده، غلفخوار و کپور معمولی از کپورماهیان چینی بوده که توسط مدیریت دریاچه چیتگر در آنجا رها سازی

۰/۵) مشاهده گردیدند (شکل ۲ و جدول ۳). تعداد ماهیان صید شده با استفاده از روش تور محاصره ای ۶۷۵۲ عدد در هکتار در منطقه ساحلی دریاچه چیتگر بوده است (جدول ۳).

#### تور پرتابی یا سالیک (Cast net)

بررسی ها نشان داد، بیشترین فراوانی ماهیان دریاچه با روش صید سالیک، شامل ۳ گونه، مروراید ماهی با ۳۸ درصد فراوانی (۱۵۷۴ عدد در هکتار)، آمورنما با ۲۱ درصد فراوانی (۸۶۸ عدد در هکتار) و تیزکولی با ۱۷ درصد فراوانی (۷۳۵ عدد در هکتار) بوده و ماهیان حوض با ۱۰ درصد فراوانی (۴۲۶ عدد در هکتار)، کپور معمولی با ۸ درصد فراوانی (۳۲۴ عدد در هکتار)، کاراس وحشی با ۶ درصد فراوانی (۲۵۰ عدد در هکتار) کمترین تعداد را در دریاچه چیتگر داشتند و بطور کلی مجموع ماهیان صید شده ۴۱۷۷ عدد در هکتار در منطقه ساحلی دریاچه برآورد گردید (شکل ۲، جدول ۳).

*Piaractus brachypomus*, *Carassius auratus* (Parrot fish) هر یک متعلق به یک خانواده و در گروه ماهیان زینتی بوده اند (جدول ۲). بیشترین گونه از ماهیان صید شده از طریق تور گوشگیر با تعداد ۱۶ گونه و تعداد گونه های ماهیان صید شده توسط ابزار صید پرتابی (سالیک) و محاصره ای (پره) بترتیب به تعداد ۶ و ۵ گونه ماهی بودند (جدول ۲).

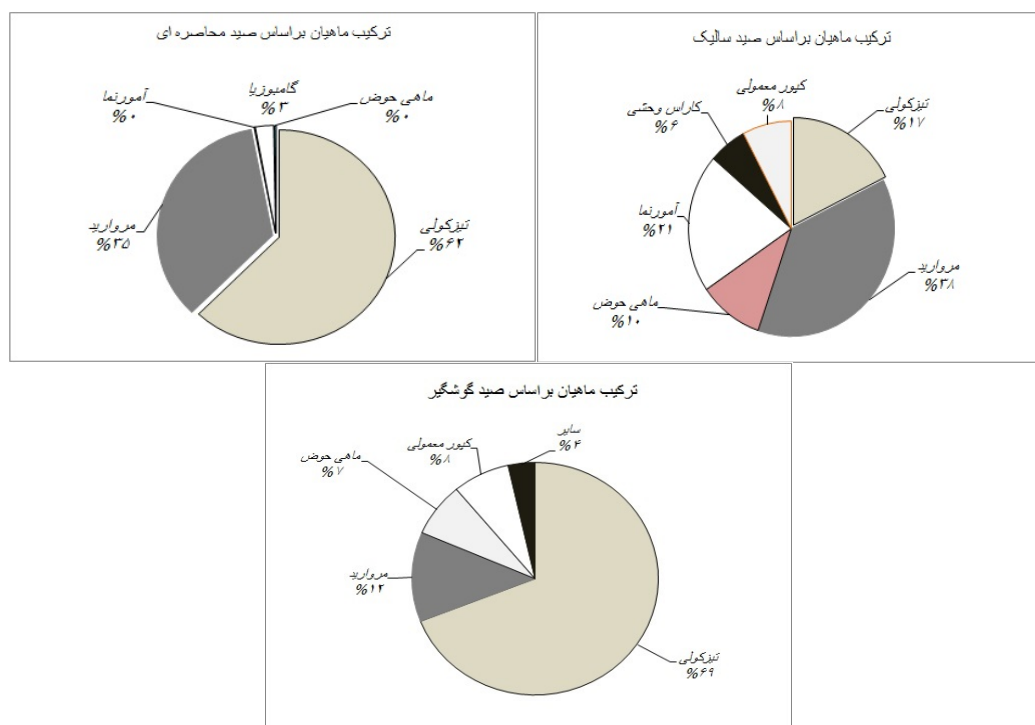
تور محاصره ای یا پره (*Beach Seine*) بررسی ها نشان داد، غالب فراوانی ماهیان متعلق به تیزکولی با میزان ۶۲ درصد (۴۲۰۷ عدد در هکتار) بوده است، مروراید ماهی با ۳۵ درصد (۲۳۴۲ عدد در هکتار) و آمورنما با ۳ درصد (۱۷۳ عدد در هکتار) به ترتیب فراوان ترین گونه ها بر اساس روش صید محاصره ای بودند. ماهی حوض و ماهی گامبوزیا با تعداد بترتیب ۱۱ و ۱۸ عدد در هکتار (فراوانی

جدول ۲: فهرست ماهیان شناسائی شده و فراوانی حضورشان (برحسب تلاش صیادی) با روشهای صید متفاوت به همراه برخی از خصوصیات زیستی در دریاچه شهدای خلیج فارس (چیتگر - تهران) سال ۱۳۹۲ (+ حضور: - عدم حضور؛ \* ماهیان شناسائی شده در خرداد ۱۳۹۳)، طوطی ماهی: بدلیل دوره بودن فاقد اسم علمی است.

ردیف	خانواده	نام علمی (گونه)	نام فارسی	نوع تغذیه	زیستگاه	ارزش گونه ای	میلیمتر سالیک			گرم	
							گوشگیر	پره	طول		
							فراوانی	فراوانی	فراوانی	وزن	
۱	Cyprinidae	<i>Alburnus hohensekeri</i>	مروراید ماهی تقفاز	زئینتوز	لایه میانی	غیر یومی-سهاجم	۱۲۵	۶۵۱	۵۵	۶۴±۲۵	۸±۹
۲	Cyprinidae	<i>Capoeta buhsei</i>	سیاه ماهی	دتریت- چلیک	یستر	یومی	۸	--	--	۱۹۲±۵۲	۲۲۶±۲۵
۳	Cyprinidae	<i>Capoeta capoeta</i>	سیاه ماهی معمولی	دتریت- چلیک	یستر	یومی	۲	--	--	۱۹۶±۱۴	۱۵۵±۳۱
۴	Cyprinidae	<i>Carassius gibelio</i>	کاراس وحشی	زئینتوز	ساحلی و کم عمق	غیر یومی-سهاجم	۲	--	۱۷	۶۶±۲۹	۱۷±۲۷
۵	Cyprinidae	<i>Cyprinus carpio</i>	کپور معمولی	یستوز	یستر	شیلاتی	۷۵	--	۲۲	۱۳۵±۸۸	۲۲۹±۶۸۱
۶	Cyprinidae	<i>Carassius auratus</i>	ماهی حوض	زئینتوز	ساحلی و کم عمق	غیر یومی-سهاجم	۷۵	۳	۲۷	۱۲۷±۲۱	۱۴۴±۶
۷	Cyprinidae	<i>Hemiculter leucisculus</i>	تیزکولی	زئینتوز	لایه میانی	غیر یومی-سهاجم	۶۹۰	۱۱۶۹	۴۷	۱۰۶±۴۳	۲۵±۲۲
۸	Cyprinidae	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	کپور نقره ای	فیتوپلانکتون	لایه سطحی	شیلاتی	۱۱	--	--	۲۲۵±۲۹	۲۲۰±۸۰
۹	Cyprinidae	<i>Hypophthalmichthys nobilis*</i>	کپور سرگنده	زئوپلانکتون	لایه میانی و سطحی	شیلاتی	۱۱	--	--	۳۴۰±۳۰	۶۶۷±۱۵۷
۱۰	Cyprinidae	<i>Ctenopharyngodon idella*</i>	ملغخوار	ماکرولیت	کم عمق	شیلاتی	۵	--	--	۳۶۰±۵۰	۸۱۱±۲۷۳
۱۱	Cyprinidae	<i>Pseudorasbora parva</i>	آمورنما	زئینتوز	لایه میانی و سطحی	غیر یومی-سهاجم	--	۴۸	۵۴	۵۳±۱۷	۴±۳
۱۲	Cichlidae	<i>Astronotus ocellatus</i>	اسکار	گوشتهخوار	میانی	زینتی	۳	--	--	۱۹۹±۱۴	۴۴۷±۸۳
۱۳	Loricariidae	<i>Glyptoperichthys gibbiceps</i>	گریه ماهی رنگر	دتریت- چلیک	یستر	زینتی	۲	--	--	۲۴۰	۲۳۶
۱۴	Pangasiidae	<i>Pangasius hypophthalmus</i>	گریه ماهی سیاه گوش	گوشتهخوار	میانی	زینتی	۳	--	--	۳۱۲±۷۱	۸۳۳±۷۵۴
۱۵	Poeciliidae	<i>Gambusia holbrooki</i>	گامبوزیا	دتریت- چلیک	ساحلی و کم عمق	غیر یومی	--	۴	--	۱۸±۱۵	۱/۸±۱/۲
۱۶	Serrasalmidae	<i>Piaractus brachypomus</i>	پیرانا	گوشتهخوار	سطحی-میانی	زینتی	۴	--	--	۲۷۵±۲۳	۷۶۵±۱۸۳
۱۷	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss*</i>	قزل آلا	گوشتهخوار	سطحی-میانی	شیلاتی	۱	--	--	۳۹۰	۷۴۵
۱۸	Scaridae	Parrotfish* (English name)	طوطی ماهی	چلیک-اسفنج	ساحلی و کم عمق	زینتی	۱	--	--	۱۵۰	۲۵۰

ماهیان (۸ گونه) دارای فراوانی کم (فراوانی ۴ درصد) بوده است (شکل ۲ و جدول ۳). مجموع فراوانی کل ماهیان دریاچه چیتگر با این روش صید ۲۲۶۸ عدد در هکتار بود (جدول ۳).

تور گوشگیر (Gill net) بررسی ها نشان داد، در این روش صید، بیشترین ترکیب صید را ماهی تیزکولی با فراوانی ۶۹ درصد بخود اختصاص داده بود (شکل ۲) و مروارید ماهی با ۱۲ درصد فراوانی در مرتبه بعدی قرارگرفت. فراوانی ماهی حوض و کپور معمولی کمتر از ۱۰ درصد و سایر



شکل ۲: ترکیب گونه ای ماهیان به روش های صید مختلف در دریاچه شهدای خلیج فارس (چیتگر- تهران) سال ۱۳۹۳

جدول ۳: فراوانی گونه ای ماهیان در دریاچه شهدای خلیج فارس (چیتگر- تهران)، سال ۱۳۹۳

ردیف	نام ماهی	فراوانی (تعداد در هکتار)		
		تور گوشگیر	سالیگ	محاصره ای
۱	تیزکولی	۱۵۶۵	۷۳۵	۴۳۰۷
۲	مروارید	۲۸۲	۱۵۷۴	۲۳۴۳
۳	آمورنما	-	۸۶۸	۱۷۳
۴	ماهی حوض	۱۷۰	۴۲۶	۱۱
۵	گامبوزیا	-	-	۱۸
۶	کاراس وحشی	۵	۲۵۰	-
۷	کپور معمولی	۱۷۰	۳۲۴	-
۸	سیاه ماهی (بوهدی)	۱۸	-	-
۹	کپور نقره ای	۳۵	-	-
۱۰	پیرانا	۹	-	-
۱۱	اسکار	۷	-	-
۱۲	گریه ماهی سیاه گوش	۷	-	-
۱۳	سیاه ماهی	۵	-	-
۱۴	گریه ماهی رفتگر	۵	-	-
	مجموع ماهیان	۲۲۶۸	۴۱۷۷	۶۷۵۲

## بحث

در بررسی ماهی شناسی ۱۸ گونه ماهی شناسایی شده (جدول ۲) که در این بین ۱۱ گونه از ماهیان متعلق به خانواده کپور ماهیان بود که تنها گونه سیاه ماهی بومی انحصاری حوزه دریاچه نمک می باشد و به احتمال زیاد از رودخانه کن به دریاچه راه یافته است. البته بنظر میرسد بدلیل عدم فراهم بودن نیازهای تخمیزی، سیاه ماهی در دریاچه چیتگر قادر به ازدیاد نسل نبوده است، چون این ماهیان عمدتاً در رودخانه های کوهستانی همراه با جریان آب توانایی تولید نسل دارند (Coad, 2015). گونه های کپور ماهیان از توان زیستی بالایی برخوردار بوده، این ماهیان قادر به رشد و تولید مثل در شرایط مختلف اکوسیستم های آبی هستند (Winfield and Nelson, 1991).

مطابق مطالعات Coad در سال ۲۰۱۵، عبدلی (۱۳۷۸) و Froese and Pauly در سال ۲۰۱۵، کپور ماهیان بیش از نیمی از گونه های ماهیان حوزه جنوبی دریای خزر را در بر میگیرند. علاوه بر تنوع، غالب جمعیت ماهیان در آب شیرین متعلق به این خانواده میباشند. در مطالعه حاضر نیز غالب ماهیان از خانواده کپور ماهیان بوده است (شکل ۲، جدول ۲)، که از طریق رها سازی در سال ۱۳۹۲ به دریاچه راه یافته اند. به همراه این ماهیان ۵ گونه از ماهیان غیر بومی شامل تیزکولی، ماهی مروارید، ماهی آمورنما، ماهی حوض و کاراس وحشی در دریاچه حضور داشته است (جدول ۲). البته ماهی حوض علاوه بر اینکه از طریق رها سازی کپور ماهیان به دریاچه راه یافتند، احتمالاً توسط مردم در ایام سال بویژه نوروز به دریاچه معرفی گردیدند. ماهیان زینتی صید شده در دریاچه چیتگر همچون طوطی ماهی، پیرانا، اسکار، گربه ماهی رفتگر و گربه ماهی سیاه گوش (جدول ۲) احتمالاً توسط گردشگران و اهالی منطقه مسکونی ۲۲ تهران به دریاچه رها سازی شده اند. اصولاً معرفی ماهیان غیر بومی به دریاچه توسط مردم میتواند عواقب بدی برای زیست بوم دریاچه همچون رقابت غذایی، انتقال بیماری و تولید ماهیان دورگه داشته باشد (Pazooki et al., 2011).

در روش صید با تور گوشگیر ملاحظه شد که بیشترین تنوع ماهیان صید شده را در مقایسه با سایر روش ها (تور سالیک و محاصره ای) دارد که میتواند بدلیل واحد تلاش زیاد (۱۵۳۰ متر دامگذاری با تور گوشگیر بمدت ۷۲ ساعت) باشد. در هر صورت استفاده از مجموع روشهای صید در این مطالعه یافته های کامل تری نشان داد. از ۱۸ گونه شناسایی شده تنها دو گونه ماهی گامبوزیا *Gambusia holbrooki* و آمور نما *Pseudorasbora parva* در روش صید گوشگیر مشاهده نگردید (جدول ۱) که علت آن کوچک بودن جثه این گونه ها بوده است.

مطالعات عباسی و نوروزی (۱۳۸۷) نشان داد، که در دریاچه مصنوعی شورابیل (کوثر) اردبیل ماهی حوض وحشی بیش از ۹۹ درصد ماهیان صید شده با تور گوشگیر و همچنین با پره چشمه ۲۲ میلیمتر ماهی حوض وحشی حدود ۹۲ درصد از جمعیت را تشکیل داده ولی با پره چشمه ریز (۸ میلیمتر) مروارید ماهی کورا، ماهی حوض وحشی و خیاطه بترتیب ۶۷، ۲۱ و ۱۰ درصد جمعیت را تشکیل دادند. در دریاچه پشت سد وحدت با استفاده از روش صید گوشگیر ۵ گونه ماهی صید شد که در بهار، ماهی حوض طلائی با فراوانی ۷۳/۷ درصد و کپور معمولی با فراوانی ۲۱/۱ درصد و در پاییز، ماهی کپور نقره ای با فراوانی ۶۱/۸ درصد، حوض طلائی با فراوانی ۲۱/۲ درصد و کپور معمولی با فراوانی ۱۳/۵ درصد غالب بودند (عباسی، ۱۳۹۱). فراوانی ماهیان صید شده با تور گوشگیر در دریاچه چیتگر نشان داد، ماهیان تیز کولی، مروارید معمولی، کپور معمولی و حوض بترتیب تقریباً ۶۹، ۱۲، ۷ و ۸ درصد فراوانی ماهیان را تشکیل داده (شکل ۲) که کاملاً با دریاچه شورابیل و وحدت متفاوت است. دلیل اصلی آن رها سازی اتفاقی ماهیان غیربومی فوق به همراه ماهیان اصلی رها سازی شده در دریاچه چیتگر می باشد. همچنین با پره ریز چشمه در دریاچه چیتگر غالب ماهیان صید شده را تیزکولی با میزان بیش از ۶۲ درصد و مروارید ماهی قفقاز با حدود ۳۵ درصد جمعیت ماهیان تشکیل داده (شکل ۲) که کاملاً با دریاچه شهری شورابیل و دریاچه وحدت متفاوت است. ماهی تیزکولی گونه مهاجم

و نیز ماهی حوض وحشی و طلایی در مجموع ۵ درصد فراوانی ماهیان را دارا بودند، در تمامی ایستگاههای مطالعاتی، غالبیت از نظر تعداد با ماهی غیربومی و تصادفا رهاسازی شده تیزکولی بود. این مطالعه با یافته های حاصل از دریاچه چیتگر در خصوص غالبیت تیزکولی مطابقت داشته است.

جهت صید ماهیان ریز اندام در مناطق ساحلی از تور سالیک با چشمه ۴ و ۶ میلیمتر به مساحت ۶۸۰ مترمربع استفاده گردید، مطابق نتایج حاصله از این مطالعه ۹۲ درصد فراوانی صید را ماهیان مهاجم غیر بومی که از بین آنها ماهی مروارید همچنان با میزان ۳۸ درصد رتبه نخست را داشته است (شکل ۲). بطور کلی مطالعه حاضر نشان داد، ۹۵ درصد از جمعیت ماهیان دریاچه از گونه های مهاجم نظیر تیزکولی، ماهی آمورنما و مرواریدماهی بوده که همگی از فیتوپلانکتون و جلبک های چسبیده به بستر تغذیه میکنند، عدم توازن تغذیه ای ماهیان دریاچه باعث برهم زدن زنجیره غذایی میگردد (باقری و همکاران، ۱۳۹۴). فقدان ماهیان شکارچی و همآوری بسیار زیاد ماهیان تیزکولی با میزان ۱۲۰۰۰ تخم، ماهی آمورنما با میزان ۱۰۰۰۰ تخم، ماهی حوض با میزان ۳۵۰۰۰ تا ۸۵۰۰۰ تخم و مروارید ماهی با ۷۰۰۰ تخم (Coad, 2015) باعث گردید تا کمتر از ۲ سال از آبگیری این دریاچه غالب جمعیت ماهیان از گونه های مهاجم باشند. بنابراین جهت کنترل این ماهیان و کامل شدن هرم غذایی دریاچه معرفی ماهی شکارچی پیشنهاد میشود تا از طریق مبارزه بیولوژیک توازن ماهیان حفظ و اکوسیستم دریاچه به تعادل خود برسد.

### تشکر و قدردانی

بدینوسیله از حمایت مالی سازمان مهندسی و عمران شهر تهران و شرکت مهندسی آرماتور پردیس و همکاریهای بی دریغ آقایان مهندس رشیدی، مهندس ذوالفقاریان، مهندس عفت منش و مهندس بیات در اجرای این طرح صمیمانه تشکر و قدردانی می گردد.

غیر بومی بحساب آمده که بیشترین فراوانی (بیش از ۶۰ درصد) را داشته است (شکل ۲). افزایش فراوانی این ماهیان بدلیل داشتن دامنه وسیع زیستی بوده و در بسیاری از دریاچه های شمال و استخرهای پرورش ماهیان گزارش شده و بعنوان رقیب غذایی ماهیان کپور نقره ای محسوب گردیده اند (Kottelat and Freyhof, 2007). با توجه به این که در سال ۱۳۹۲ به تعداد ۱۰۰ هزار بچه کپور ماهیان شامل کپورهای معمولی، نقره ای، سرگنده و علفخوار در دریاچه رها سازی گردید (باقری و همکاران، ۱۳۹۴). یافته ها نشان داد، فراوانی آنها بسیار کم بوده است، بطوریکه کپور پرورشی تنها ۸ درصد (شکل ۲) و ماهی کپور نقره ای کمتر از ۱ درصد جمعیت ماهیان را بخود اختصاص داد و دو گونه باقی مانده یعنی کپورهای سرگنده و علفخوار در یافته های حاضر (مهر ۹۳) مشاهده نگردیدند (جدول ۳). احتمالاً سه عامل میتواند در کاهش فراوانی این ماهیان تاثیر گذار باشد، نخست این امکان وجود دارد که ماهیان رهاسازی شده پرورشی کمتر از ۱۰۰ هزار قطعه بوده است، دوم اینکه ماهیان مهاجم که در حال حاضر غالب جمعیت ماهیان را تشکیل میدهند در قالب ماهیان پرورشی به دریاچه رها سازی شده باشند، و سوم احتمالاً صید غیر مجاز از ماهیان در دریاچه صورت گرفته باشد، که دور از ذهن نمی باشد. ضمناً قلاب ماهی گیری غیر مجاز برای صید ماهیان با اندازه های بزرگ در کناره های دریاچه بوفور مشاهده شد. بنابراین شواهد نشان میدهد صید غیر مجاز ماهیان پرورشی از دیگر دلایل کم شدن ذخایر آنها در دریاچه چیتگر بوده است.

در روش صید محاصره ای ۱۵ منطقه از دریاچه به مساحت ۲۲۷۹ متر مربع جاروب گردید، نتایج نشان داد، همه ماهیان صید شده (تیزکولی، آمورنما، مروارید، ماهی حوض و گامبوزیا) از گونه های غیر بومی (غیر اقتصادی) بودند. ماهی تیزکولی با میزان فراوانی ۶۲ درصد همچنان بیشترین ماهیان دریاچه را با این روش صید داشت (شکل ۲). در روش صید مشابه در دریاچه وحدت براساس یافته های عباسی (۱۳۹۱)، ماهی تیزکولی به تنهایی بیش از ۹۵ درصد جمعیت ماهیان را بخود اختصاص داد. ماهی کپور علفخوار، کپور معمولی، کپور نقره ای و کپور سرگنده



## منابع

- ماهیان ایران، آبهای داخلی گیلان (رودخانه سفیدرود و تالاب انزلی). مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان، بهار، ۱۲۶ صفحه.
- صفائی، س.، عبدالملکی. ش.، شمالی، م.م.، نظامی، ش.، رضانی، ر.، ولی پور، ع.، قانع، ا.، مهدی نژاد، ک.، سبک آرا، ج.، محمدجانی، ت.ک.، عباسی، ک.، سرپناه، ع.ن. و وطن دوست، م.، ۱۳۷۶. گزارش نهایی مطالعات جامع ارس. شرکت سهامی شیلات ایران. معاونت تکثیر و پرورش آبزیان. مرکز تحقیقات ماهیان استخوانی دریای خزر. ۱۴۰ صفحه.
- عبدلی، ا.، ۱۳۷۸. ماهیان آبهای داخلی ایران. انتشارات موزه حیات وحش شهرداری تهران. ۳۷۸ صفحه.
- وثوقی، غ. و مستجیر، ب.، ۱۳۸۴. ماهیان آب شیرین. دانشگاه تهران. شماره ۲۱۳۲. چاپ چهارم. ۳۱۷ صفحه.
- میرزاجانی، ع.، باقری، س.، بابائی، ه.، صیادرحیم، م.، یوسف زاد، ا.، مددی، ف.، صداقت کیش، ا.، مرادی، م.، زحمتکش، ی. و ایرانپور، م.، ۱۳۸۸. بررسی لیمنولوژی دریاچه سد تهم استان زنجان. سازمان جهاد کشاورزی استان زنجان. مدیریت شیلات استان زنجان. پژوهشکده آبی پروری آبهای داخلی، موسسه تحقیقات شیلات ایران. ۶۹ صفحه.
- محقق، م.ر.، ابراهیمزاده، ه.ع.، محمدپور، ع.، سمائی، ع. و رامین، م.، ۱۳۸۶. گزارش نهائی طرح تحقیقاتی شناسائی ماهیان بومی رودخانه ها و آبگیرهای استان قم. موسسه تحقیقات شیلات ایران. ۵۹ صفحه.
- میرزاجانی، ع.، باقری، س.، خطیب، س.، بابائی، ه.، صیادرحیم، م.، یوسف زاد، ا.، نوروزی، ه.، مددی، ف.، صداقت کیش، ا.، مرادی، م.، زحمتکش، ی. و ایرانپور، م.، ۱۳۸۹. بررسی لیمنولوژی دریاچه شویر و میرزاخانلو استان زنجان. سازمان جهاد کشاورزی استان زنجان. مدیریت شیلات استان
- باقری، س.، مرادی، م.، عباسی، ک.، میرزاجانی، ع. و رامین، م.، ۱۳۹۴. گزارش تکمیلی ماهیان دریاچه چیتگر، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، پژوهشکده آبی پروری آبهای داخلی کشور. ۹۱ صفحه.
- باقری، س.، ۱۳۸۵. مطالعه لیمنولوژیک دریاچه دشت مغان. اداره کل شیلات استان اردبیل، پژوهشکده آبی پروری آبهای داخلی. موسسه علوم شیلاتی کشور. ۶۷ صفحه.
- خداپرست، خ.، عباسی، ک.، میرزاجانی، ع.، باقری، س.، یوسف زاد، ا.، سبک آرا، ج.، مکارمی، م.، عابدینی، ع.، بابائی، ه.، محسن پور، ح. و خوشحال، ج.، ۱۳۸۶. طرح جامع شیلاتی و پتانسیل ماهی دار کردن دریاچه شورابیل. اداره کل شیلات استان اردبیل، پژوهشکده آبی پروری آب-های داخلی. ۱۳۳ صفحه.
- روحی، ج.د.، عابدینی، ع.، عباسی، ک.، بابائی، ه.، صمد زاده، م.، رزقجو، م.ک.، اسدپور، ی.، دانش، ع.، افشارچی، ح.، سبک آرا، ج.، مکارمی، م.، زحمتکش، ی.، یوسف زاد، ا.، قانع، ا.، محسن پور، ح.، رضانی، ب. و ماهی صفت، ف.، ۱۳۸۹. مطالعه دریاچه های سد خاکی اردلان و الخلیج استان آذربایجان شرقی بمنظور آبی پروری. پژوهشکده آبی پروری آبهای داخلی، موسسه تحقیقات شیلات ایران. ۷۰ صفحه.
- عباسی، ک.، ۱۳۹۱. گزارش نهایی بررسی ماهی شناسی دریاچه سد وحدت بستان آباد استان آذربایجان شرقی. پژوهشکده آبی پروری آبهای داخلی. ۱۷ صفحه.
- عباسی، ک. و نوروزی، ه.، ۱۳۸۷. شناسائی و بررسی فراوانی ماهیان حوضه دریاچه شورابیل اردبیل. اولین کنفرانس ملی علوم شیلات و آبزیان ایران. دانشگاه آزاد لاهیجان ۱۷-۱۸ اردیبهشت، صفحات ۳۳-۳۱.
- عباسی، ک.، ولی پور، ع.، طالبی حقیقی، د.، سرپناه، ع. و نظامی بلوچی، ش.، ۱۳۷۸. اطلس

- Kottelat, M. and Freyhof, J., 2007.** Handbook of European freshwater fishes. Publications Kottelat, Cornol and Freyhof, Berlin. 646p.
- Pazooki, J., Tajbakhsh, F. and Masoumian, M., 2011.** Parasitic infection of an endemic fish (*Blicca bjoerkna*) and an exotic fish (*Hemiculter beucisculus*) in Anzali Lagoon, Caspian Sea, Iran. Iran J Parasitol. 6(3): 66–73.
- Winfield, I.G. and Nelson, J.S., 1991.** Cyprinid fishes. Systematic, biology and exploitation. First edition. Chapman and Hall. 667p.
- زنجان. پژوهشکده آبی پروری آبهای داخلی، موسسه تحقیقات شیلات ایران. ۸۰ صفحه.
- Armantrout, N.B., 1980.** The freshwater fishes of Iran. PhD Thesis. Oregon State University, Corvallis. Oregon. 472 P.
- Coad, B., 2015.** Freshwater Fishes of Iran. [http:// www.briancoad.com/ species%20accounts /complete \\_bibl.htm](http://www.briancoad.com/species%20accounts/complete_bibl.htm).
- FAO. 2012.** The state of world fisheries and aquaculture 2012. Food and Agriculture Organization of the united nations. fisheries and aquaculture department. Rome, Italy.

