

شناسایی و بررسی فراوانی و ساختار طولی، وزنی و سنی ماهیان دریاچه ارسباران

صلواتیان، س. م.^{۱*}؛ عباسی، ک.؛ عابدینی، ع.^۱

^۱ موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، پژوهشکده آبی‌پروری‌های داخلی، بندرانزلی، ایران

*Email: salavatian_2002@yahoo.com

این بررسی به منظور شناسایی و بررسی برخی خصوصیات زیستی ماهیان حوزه دریاچه ارسباران در استان آذربایجان شرقی در تابستان ۱۳۸۹ صورت گرفت. برای این منظور ۸ ایستگاه در دریاچه و تنها سرشاخه آن (سیلین چای) انتخاب و نمونه برداری ماهیان با تور گوش‌گیر با چشمه‌های ۳۰ تا ۸۰ میلی‌متر، پره با چشمه ۶ میلی‌متر و دستگاه الکتروشوکر انجام گرفت. نتایج بررسی نشان داد که ۵ گونه ماهی متعلق به خانواده *Cyprinidae* و یک‌گونه از *Nemacheilidae* در این حوزه زندگی می‌نمایند. خانواده کپور ماهیان با ۷۶/۵ درصد جمعیت ماهیان غالب بوده و در تمامی ایستگاه‌ها مشاهده شدند. در رودخانه ورودی، سس ماهی کورا، تیزکولی و رفتگر ماهی سفیدرود به ترتیب با فراوانی ۳۹/۵، ۲۴/۱ و ۲۳/۵ درصد و در دریاچه با پره ریز چشم، تیزکولی با ۸۵/۰ درصد تعداد ماهیان، بیشترین جمعیت را داشتند ولی با تور گوش‌گیر تنها کپور معمولی صید گردید. میانگین طول کل تیزکولی، سس ماهی کورا و رفتگر ماهی در کل منطقه مطالعاتی، به ترتیب $102/16 \pm 23/7$ ، $95/45 \pm 15/3$ و $59/89 \pm 5/6$ میلی‌متر بود.

کلمات کلیدی: دریاچه ارسباران، سیلین چای، ماهیان، پراکنش، آذربایجان شرقی.

مقدمه:

استان آذربایجان شرقی به علت موقعیت کوهستانی و ارتفاعات پربرف دارای رودهای متعددی است که از طریق ارس یا قزل اوزن به دریای خزر و از طریق رودهای دیگر به دریاچه ارومیه می‌ریزد. رودهای مهم استان شامل ارس، آجی چای یا تلخه رود، اهرچای، سیلین چای، صوفی چای، قلعه چای، آیدوغموش چای، ليقوان چای و مردق چای می‌باشند (www.environment.ir). همچنین سدهای مختلفی باهدف مهار سیلاب‌ها، آبیاری اراضی کشاورزی و باغات در این استان احداث شده که از آن‌ها می‌توان ارس، خداآفرین، علویان، ستارخان، آیدوغموش، سهند، کردکندی یا وحدت، اردلان، الخلیج و ارسباران اشاره نمود. دریاچه پشت سد ارسباران یکی از مظاهر ارزشمند الهی بوده و نقش به‌سزایی در فعالیت‌های کشاورزی نظیر تولید ماهیان، دامداری، گردشگری و اشتغال و نیز حفظ تنوع زیستی دارد. دریاچه سد مخزنی ارسباران با موقعیت جغرافیایی $39^{\circ} 11'$ عرض شمالی و $47^{\circ} 18'$ طول شرقی واقع شده است.

بررسی سوابق مطالعات ماهی‌شناسی در حوزه آبریز ایرانی رودخانه ارس که حوزه مورد مطالعه را نیز تحت پوشش قرار می‌دهد، نشان داد که قاسمی و همکاران (منتشر نشده) ماهیان حوزه رودخانه ارس در استان آذربایجان شرقی، عباسی و سرپناه (۱۳۸۰) ماهیان دریاچه و حوزه ایرانی رود ارس، عباسی و سرپناه در سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۸۰ روی ماهیان دریاچه ارس، عباسی و همکاران در سال‌های ۱۳۷۸ الف و ۱۳۷۸ ب روی ماهیان دریاچه‌های سدهای ماکو و مهاباد، اسدپور اوصالو در سال ۱۳۷۱، لطفی و قراتپه لو در سال ۱۳۷۳، منیری در سال ۱۳۷۴، نمایندگی شیلات آذربایجان غربی و کردستان در سال ۱۳۷۳ ماهیان استان آذربایجان غربی و حوزه آبریز دریاچه ارومیه را از نظر شناسایی گونه‌ای و یا بررسی‌های زمین‌شناختی و بوم‌شناختی مورد بررسی قرار دادند.

طبق اسناد موجود تاکنون شناسایی و بررسی خصوصیات زیستی ماهیان دریاچه پشت سد ارسباران صورت نگرفته بود، بنابراین شناسایی گونه‌ای و بررسی برخی خصوصیات زیست‌شناختی به‌ویژه فراوانی جمعیت، ساختار طولی، وزنی، سنی و نسبت جنسی ماهیان حوزه این دریاچه به‌عنوان بخشی از طرح تحقیقاتی بررسی افزایش تولید در دریاچه‌های سدهای اردلان، الخ لچ و ارسباران استان آذربایجان شرقی در سال ۱۳۸۹ جهت مدیریت بهینه دریاچه پشت سد ارسباران توسط پژوهشکده آبی‌پروری آب‌های داخلی کشور ضرورت یافت.

مواد و روش‌ها:

جهت مطالعات ماهیان، با توجه به وسعت دریاچه و ساحل مناسب برای پره کشی و وضعیت ورودی آب، ۲ ایستگاه مطالعاتی در داخل دریاچه سد برای دام‌گذاری، ۴ ایستگاه برای پره کشی در ساحل دریاچه و ۲ ایستگاه (بالادست رودخانه جنب اداره تولید آب شرب بخش آبش احمد و ۲۰۰ متری پایین دست آن) برای کار با الکتروشوکر در ورودی دریاچه تعیین شد. بررسی ماهی‌شناسی دریاچه سد ارسباران، در مرداد ۱۳۸۹ صورت گرفت. جهت نمونه‌برداری ماهیان با دام در ایستگاه‌های مطالعاتی از دام‌های با چشمه ۳۰، ۴۰، ۵۰، ۶۰، ۷۰ و ۸۰ میلی‌متر (با مدت ماندگاری ۸ ساعت) و جهت صید ماهی در حاشیه‌های مناسب دریاچه با پره چشمه ریز (به طول ۳۰ متر، عرض ۲/۵ متر و چشمه ۶ میلی‌متر) استفاده شد. در ایستگاه‌های رودخانه ورودی نیز صید با الکتروشوکر به مدت ۱۵ دقیقه انجام شد. در نهایت درصدی از نمونه‌های صیدشده در فرمالین ۱۰ درصد (بیسواس، ۱۹۹۳) تثبیت شدند. در آزمایشگاه ماهی‌شناسی، برخی ویژگی‌های مورفومتریک و مرئیستیک (بیسواس، ۱۹۹۳ و عبدلی، ۱۳۷۸) اندازه‌گیری شده و سپس با توجه به کلیدهای شناسایی (Coad, 2010): کازانچف، ۱۹۸۱ و عبدلی، ۱۳۷۸)، تفکیک گونه‌ای انجام و فراوانی گونه‌های مختلف در هر ایستگاه و هر نوع روش صید، محاسبه شد. برای بررسی ساختار طولی، وزنی و سنی و نیز نسبت جنسی، پس از اندازه‌گیری طول و وزن، تعداد ۵ عدد فلس بین باله پشتی و خط جانبی برداشته شد و سپس کالبدشکافی و تعیین جنسیت انجام گردید. برای تعیین طول از کولیس با دقت ۰/۱ میلی‌متر، وزن از ترازوی با دقت ۰/۱ و ۰/۰۱ گرم و سن هم از طریق شمارش حلقه‌های تیره و روشن موجود روی فلس ماهیان (بیسواس، ۱۹۹۳ و پرافکنده، ۱۳۸۷) استفاده شد. برای تعیین گروه‌های طولی و وزنی ماهیان فراوان‌تر، داده‌ها مرتب و فراوانی گروه‌ها محاسبه گردید.

نتایج و بحث:

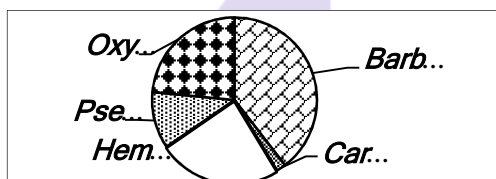
بررسی ماهیان حوزه دریاچه پشت سد ارسباران کلیبر در طی تابستان ۱۳۸۹ که منجر به صید ۴۸۲ عدد ماهی گردید، نشان داد که همه آن‌ها متعلق به کپور ماهیان (*Cyprinidae*) و رفتگر ماهیان سبیلک دار (*Nemacheilidae*) می‌باشند (جدول ۱).

جدول ۱ - اسامی ماهیان شناسایی شده در حوزه دریاچه پشت سد ارسباران.

ردیف	خانواده	نام علمی	نام فارسی	دریاچه (دام)	دریاچه (پره)	رودخانه ورودی	منشأ ماهیان
۱	<i>Cyprinidae</i>	<i>Barbus cf. cyri</i>	سس ماهی کورا	-	-	+	بومی ایران
۲		<i>Carassius gibelio</i>	ماهی حوض وحشی	-	-	+	غیربومی ایران
۳	"	<i>Cyprinus carpio</i>	کپور معمولی	+	+	-	بومی ایران
۴	"	<i>Hemiculter leucisculus</i>	تیزکولی	-	+	+	غیربومی ایران

"	+	+	-	آمورنما- آمورچه	<i>Pseudorasbora parva</i>	"	۵
بومی ایران	+	-	-	ماهی رفتگر سفیدرود	<i>Oxynoemacheilus cf. bergiana</i>	<i>Nemacheilidae</i>	۶
	۵	۳	۱	شش گونه	جمع کل گونه‌ها		

در داخل دریاچه با تورهای گوش گیر و محاصره‌ای (پره) جمعاً ۳ گونه ولی در رودخانه ورودی ۵ گونه ماهی صید شد (جدول ۱) و ولی تا مرداد ۱۳۸۹، دریاچه پشت سد ارسباران خروجی فعالی نداشت. تعداد ۳ گونه شامل سس ماهی کورا، کپور معمولی (همگی فرم وحشی) و رفتگر ماهی سفیدرود از گونه‌های بومی ایران و منطقه مطالعاتی و ۳ گونه دیگر غیربومی ایران و منطقه می‌باشند. بررسی فراوانی ماهیان نشان داد با تورهای گوش گیر (دام) تنها یک‌گونه ماهی یعنی کپور معمولی فرم وحشی صید شد. در صید با پره چشمه ریز در داخل دریاچه، تیزکولی با فراوانی ۸۵/۰ درصد، آمورنما با ۱۲/۰ درصد و کپور معمولی با ۳/۰ درصد حضور داشتند و مشاهده می‌گردد با این روش صید، ماهیان غیربومی و غیراقتصادی کاملاً غالب هستند. در دو ایستگاه ورودی دریاچه ارسباران (سیلین چای) با دستگاه الکتروشوکر ۵ گونه صید شد که (شکل ۱) گونه‌های سس ماهی کورا با فراوانی ۳۹/۵۱ درصد، تیزکولی با فراوانی ۲۴/۰۷ درصد و رفتگر ماهی سفیدرود با فراوانی ۲۳/۴۶ درصد دارای بیشترین فراوانی بودند.



شکل ۱- فراوانی نسبی ماهیان شاخه ورودی دریاچه سد ارسباران (سیلین چای) با الکتروشوکر.

بررسی ساختار طولی، وزنی و سنی ماهیان در ایستگاه‌های مطالعاتی حوزه دریاچه پشت سد ارسباران نشان داد (جدول ۲) که کمترین و بیشترین وزن بدن و طول کل به ترتیب مربوط به رفتگر ماهی و کپور معمولی (فرم وحشی یا بومی ایران) هست. بررسی گروه‌های غالب طولی و وزنی نشان داد که در سس ماهی کورا، ماهیان با وزن ۵/۰ تا ۱۰/۰ گرم و طول کل ۸۰ تا ۱۰۰ میلی‌متر، در کپور وحشی ماهیان با وزن ۹۸/۰ تا ۱۰۶/۰ گرم و طول کل ۱۷۵ تا ۱۹۵ میلی‌متر به‌عنوان دسته نما بوده‌اند. در تیزکولی ماهیان با وزن ۵/۰ تا ۸/۰ گرم و طول کل ۸۵ تا ۱۰۰ میلی‌متر، در ماهی آمورنما ماهیان با وزن ۲/۸ تا ۴/۰ گرم و طول کل ۶۰ تا ۷۰ میلی‌متر و در رفتگر ماهی، ماهیان با وزن ۱/۵ تا ۱/۹ گرم و طول کل ۵۶ تا ۶۰ میلی‌متر دسته نما بودند. همچنین نتایج بررسی نسبت جنسی گونه‌ها نشان داد که در سس ماهی کورا، کپور وحشی، تیزکولی، آمورنما و رفتگر ماهی سفیدرود، نرها به ترتیب ۵۰/۰، ۳۷/۵، ۳۹/۵، ۶۲/۵ و ۳۳/۳ درصد ماهیان را تشکیل داده و در ماهی حوض هر دو نمونه ماده بودند.

تعداد ۵ گونه از ۶ گونه شناسایی شده در حوزه دریاچه سد ارسباران مربوط به خانواده کپور ماهیان می‌باشد که منابع علمی (Coad, 2010; عبدلی، ۱۳۷۸) نیز برتری ترکیب گونه‌ای و جمعیتی کپور ماهیان را در اکوسیستم‌های مختلف ایران نشان داده‌اند. بررسی منشأ و یا چگونگی پیدایش و حضور ماهیان در منطقه مطالعاتی نشان داد که ۳ گونه از ماهیان مناطق مطالعاتی غیربومی ایران (عبدلی، ۱۳۷۸; Coad, 2010) بوده و به‌صورت تصادفی (به همراه ماهیان پرورشی و هدف) به دریاچه وارد شده است. ضرورت دارد در مدیریت شیلاتی دریاچه‌ها، آب بندانها و کلیه اکوسیستم‌های طبیعی دقت لازم صورت گرفته و به‌ویژه در امر قرنطینه گونه‌های پیوندی کنترل کافی صورت گیرد تا کمترین جابجایی‌ها انجام پذیرد چراکه ورود گونه‌های مختلف بر اکولوژی محیط آبی تأثیر گذاشته و جبران خسارات و به‌هم‌ریختگی محیط با مشکلات عدیده‌ای توأم است.

جدول ۲- دامنه و میانگین وزن، طول کل و سن ماهیان مناطق مطالعاتی حوزه دریاچه پشت سد ارسباران (اعداد بالا دامنه و اعداد پایین میانگین هستند)

ردیف	نام فارسی	تعداد	وزن بدن (گرم)	طول کل (میلی‌متر)	تعداد تعیین سن شده	سن (سال)
۱	سس ماهی کورا	۲۲	۳/۶۴-۲۸/۹ ۵/۲±۱۰/۶۲	۶۹-۱۳۶ ۱۵/۳±۹۵/۴۵	۹	۱-۴ ۰/۹±۲/۳۳
۲	ماهی حوض وحشی	۲	۴۳/۷-۴۴/۲ ۰/۳۵±۴۳/۹۵	۱۲۱-۱۳۰ ۶/۳۶±۱۲۵/۵	۲	۱-۱ ۰/۰±۱/۰
۳	کپور معمولی	۸	۶۰/۲-۱۱۶/۲ ۱۶/۶±۹۸/۸۴	۱۵۹-۲۰۲ ۱۲/۹±۱۸۲/۷۵	۴	۳-۳ ۰/۰±۳/۰
۴	ماهی تیزکولی	۸۱	۰/۵۹-۴۱/۴ ۸/۳±۱۰/۶۲	۴۴-۱۶۸ ۲۳/۷±۱۰۳/۱۶	۱۸	۱-۴ ۱/۰±۲/۴۴
۵	ماهی آمورنما	۸	۰/۷۱-۸/۶۲ ۲/۵±۳/۱۴	۴۱-۸۸ ۱۵/۲±۶۳/۵	۸	۰+ -۳ ۰/۹±۱/۳۸
۶	رفتگر ماهی سفیدرود	۱۸	۱/۳۸-۳/۴۶ ۰/۶±۱/۹۰	۵۴-۷۴/۵ ۵/۶±۵۹/۸۹	-	-

گونه‌های غیربومی علاوه بر انتقال بیماری، بر روی تخم و لارو ماهیان به‌ویژه انواع بومی و اقتصادی تغذیه نموده و از نظر زیستگاه‌های تخم‌ریزی و نیز تغذیه با ماهیان بومی رقابت می‌نمایند که منابع مختلف علمی به این اثرات زیان‌بار تأکید نموده‌اند. طبق نظر کارکنان سد و مدیریت شیلات استان آذربایجان شرقی، گونه‌های دیگر پرورشی (کپور نقره‌ای، سرگنده و کپور معمولی پرورشی) نیز هر ساله جهت ماهیدار سازی و افزایش توان تولید دریاچه به آن رهاسازی می‌شود ولی در این بررسی صید نشدند که دلیل آن محدودیت مالی طرح و در نتیجه اشکال نمونه‌برداری (فقط یک‌بار) و با تلاش صیادی کم می‌باشد. در صید با پره چشمه ریز نیز تیزکولی غالب بود که به نظر می‌رسد شرایط عمومی این دریاچه برای این گونه نسبت به ماهی آمورنما مساعدتر باشد. طبق نظر Sheldon (۱۹۶۸) شرایط مختلف اکولوژیکی، نیازها، روابط غذایی موجودات و سازگاری‌های آن‌ها با محیط‌زیست، میزان تراکم و پراکنش گونه‌های مختلف را مشخص می‌نماید که به‌ویژه این نظر در ارتباط با غالبیت گونه‌های آمورنما و تیزکولی صدق می‌نماید. نتایج بررسی ساختار طولی و وزنی ماهیان در مطالعه حاضر با توجه به تعداد کم نمونه، هر چند قابلیت اطمینان خوبی ندارد و مقایسه آن‌ها با نتایج منابع آبی دیگر اصولی نیست اما دامنه طول کل، وزن و سن نمونه‌ها در محدوده دامنه گزارش شده توسط منابع علمی (عبدلی، ۱۳۷۸: Coad, 2010; Froese and Pauly, 2015) قرار دارد.

نتیجه‌گیری کلی:

در این بررسی ۶ گونه ماهی بومی و غیربومی شناسایی شده که ۳ گونه آن‌ها از حوزه‌های آبریز دیگر وارد دریاچه شده و با توجه به منابع علمی (Coad, 2010: عبدلی، ۱۳۷۸) ۳ گونه ماهی مربوط به حوزه آبخیز دریای خزر (سس ماهی کورا، کپور معمولی (وحشی) و رفتگر ماهی سفیدرود به‌طور طبیعی در آن یافت شدند.

منابع:

۱. اسدپور اوصالو، ی. ۱۳۷۱. شناسایی انواع ماهیان یا ایکتیوفون آب‌های استان آذربایجان غربی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد شیلات. دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران. ۱۲۴ صفحه.
۲. بیسواس، اس. پی. ۱۹۹۳. روشهای دستی در بیولوژی ماهی. ترجمه: ولی‌پور، ع؛ و ش. عبدالملکی. ۱۳۷۹. نشر مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان. ۱۳۸ ص.
۳. پرافکننده، ف. ۱۳۸۷. تعیین سن در آبزیان. انتشارات موسسه تحقیقات شیلات ایران. تهران. ۱۳۹ ص.
۴. عباسی، ک؛ و سرپناه، ع. ۱۳۷۵. گزارش نهایی بررسی ماهی‌شناسی مناطق مطالعاتی سد ارس (طرح جامع شیلاتی دریاچه سد ارس)، انتشارات معاونت آبزیان شیلات ایران، ۱۲۳ صفحه.
۵. عباسی، ک، ۱۳۷۸ الف. گزارش نهایی مطالعات ماهی‌شناسی دریاچه سد ماکو. انتشارات معاونت آبزیان شیلات ایران. ۶۹ صفحه.
۶. عباسی، ک، ۱۳۷۸ ب. گزارش نهایی مطالعات ماهی‌شناسی دریاچه سد مهاباد. انتشارات معاونت آبزیان شیلات ایران. ۱۹۴ صفحه.
۷. عباسی، ک و سرپناه، ع. ۱۳۸۰. شناسایی، فراوانی و پراکنش ماهیان دریاچه ارس و شاخه‌های ایرانی آن. مجله علمی شیلات ایران. سال دهم، ش ۲. تابستان. صفحات ۴۱ تا ۶۲.
۸. عبدلی، ا. ۱۳۷۸. ماهیان آب‌های داخلی ایران. انتشارات موزه حیات وحش شهرداری تهران. ۳۷۷ ص.
۹. قاسمی، ح. شاه‌محمدی، ح؛ و حقی، ح. منتشر نشده. گزارش نهایی شناسایی ماهیان استان آذربایجان شرقی (فاز سوم). حوزه آبریز ارس. انتشارات مرکز تحقیقات دام و منابع طبیعی استان آذربایجان شرقی.
۱۰. کازانچف، آ، ان، ۱۹۸۱. ماهیان دریای خزر و حوزه آبریز آن. ترجمه ا. شریعتی، ۱۳۸۳. انتشارات نقش مهر. ۲۰۵ ص.
۱۱. لطفی، م؛ و قرانیه لو، ح. ۱۳۷۳. بررسی ماهیان زرينه رود میاندوآب. پایان‌نامه کارشناسی دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران. ۱۲۴ صفحه.
۱۲. منیری، م. ۱۳۷۴. شناسایی ماهیان بومی استان آذربایجان غربی (دریاچه پشت سد). انتشارات مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان آذربایجان غربی.
۱۳. نمایندگی شیلات آذربایجان غربی و کردستان. ۱۳۷۳. توسعه شیلات در آذربایجان غربی، انتشارات نمایندگی شیلات در آذربایجان غربی و کردستان، ارومیه، ۴۵ صفحه.
14. Coad, B.W. 2010. The freshwater fishes of Iran. Adopted from from www.briancoad.com.
15. Froese, R. and D. Pauly. Editors. 2015. FishBase. World Wide Webelectronic publication. www.fishbase.org, version (08/2015).
16. Sheldon, A. L. 1968. species diversity and longitudinal succession in stream fishes, Ecology Vol. 49. No.2.
17. WWW.environment.ir. Some data on East Azarbaijan Province.