

## شناسایی و پراکنش ماهیان رودخانه مهاباد چای در حوضه دریاچه ارومیه

کیوان عباسی<sup>(۱)</sup>، سید محمد صلواتیان<sup>(۲)</sup> و حمید عبدا... پوربی‌ریا<sup>(۳)</sup>

KeyvanAbbasi@yahoo.com

۱ و ۲ - مرکز تحقیقات ماهیان استخوانی شمال کشور، بندر انزلی صندوق پستی: ۶۶

۳ - دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندر انزلی، مرکز تالش

تاریخ ورود: فروردین ۱۳۸۲ تاریخ پذیرش: تیر ۱۳۸۳

### چکیده

این بررسی در قالب طرح مطالعه جامع شیلاتی دریاچه‌های سد ماکو و مهاباد و از اردیبهشت ماه ۱۳۷۷ تا خرداد ماه ۱۳۷۸ صورت گرفت. برای این منظور ۱۶ ایستگاه در قالب ۵ منطقه مطالعاتی انتخاب و نمونه‌برداری ماهیان بطور فصلی و با تورهای گوشگیر، پره، تور پرتابی و دستگاه صید برقی انجام شد. هدف از این بررسی شناسایی گونه‌ای، پراکنش زمانی و مکانی و فراوانی ماهیان این منطقه بود. نتایج این بررسی نشان داد که ۱۸ گونه و زیرگونه ماهی متعلق به ۴ خانواده از رده ماهیان استخوانی (Osteichthyes) در این رودخانه زندگی می‌نمایند. خانواده کپور ماهیان (Cyprinidae) با ۱۵ گونه و زیرگونه و ۹۸/۲ درصد تعداد ماهیان صید شده، بیشترین فراوانی را بخود اختصاص داده و در تمامی ایستگاهها مشاهده شدند. خانواده‌های رفتگر ماهیان (Balitoridae)، اسبله ماهیان (Siluridae) و گامبوزیا ماهیان (Poeciliidae) دارای یک گونه بوده و فراوانی ناچیزی را داشتند که در بین آنها تنها ماهیان متعلق به خانواده Balitoridae در تمامی ایستگاهها حضور داشتند. در بین ماهیان شناسایی شده، گونه‌های سیاه ماهی (Capoeta capoeta) با ۴۱/۶۱ درصد، شاه کولی ارومیه (Chalcalburnus atropatense) با ۳۴/۱۶ درصد و مروارید ماهی ارومیه (Acanthalburnus urmianus) با ۷/۹۱ درصد جمعیت از نظر فراوانی ملاحظه شدند (جمعا ۸۳/۷ درصد)، در حالیکه ماهی سیم (Abramis brama) و گامبوزیا (Gambusia holbrooki) کمترین فراوانی را بخود اختصاص داده و سایر ماهیان (۱۳ گونه) در وضعیت بینابینی قرار داشتند ۹ گونه از ماهیان در تمامی مناطق و سایر گونه‌ها در تعدادی از مناطق مطالعاتی حضور داشتند. همچنین ۱۱ گونه از این ماهیان بومی و ۷ گونه دیگر از ماهیان غیر بومی کشور بوده که از دسته اخیر ۴ گونه (کپور علفخوار، کپور سرگنده، کپور نقره‌ای و کپور معمولی) توسط شیلات ایران به دریاچه سد مهاباد معرفی شده‌اند.

در این مطالعه برای نخستین بار گونه های ماهی آمورنما (*Pseudorasbora parva*) و کپور مخرج لوله ای (*Rhodeus sericeus amarus*) از منطقه مورد مطالعه مشاهده و گزارش می شود. در بین ماهیان شناسایی شده، گونه های عروس ماهی اولانوس (*Leuciscus ulanus*)، شاه کولی ارومیه (*Ch. atropatenae*) و مروارید ماهی ارومیه (*A. urmianus*) از گونه های منحصر به ایران بوده (Endemic) و در حوضه دریاچه ارومیه زیست می نمایند که گونه نخست بدلیل ذخایر کم و پراکنش محدود در ایران بیشترین اهمیت را از نظر تنوع زیستی دارد.

**کلمات کلیدی:** ماهی، رودخانه مهاباد جای، دریاچه ارومیه، ایران

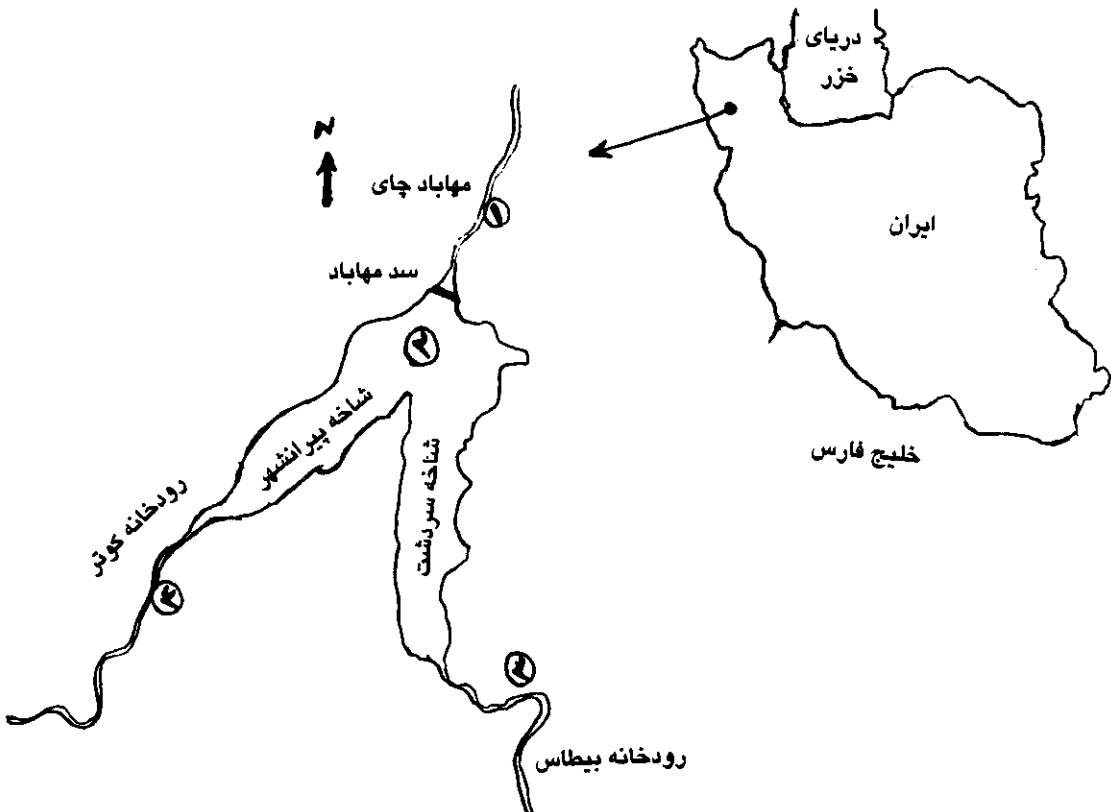
## مقدمه

ماهیان در بین مهره داران بیشترین تنوع را داشته و تا کنون بیش از ۲۴۶۱۸ گونه از آنها شناسایی شده که حدود ۴۰/۵ درصد آنها جزء ماهیان آب شیرین (دریاچه ها، رودخانه ها، نهرها، تالابها و غیره) محسوب می شوند (Nelson, 1994). در مطالعه آنها، معمولاً قبل از هر کاری بررسی ماهیان صورت می گیرد (Bagenal, 1978). با وجود وسعت نسبتاً زیاد ایران و وجود اکوسیستم های آبی مختلف و متنوع نظیر نهرها، رودخانه ها، تالاب ها، دریاچه ها، مخازن آبی، خلیج ها و آب بندنهای فراوان، متأسفانه مطالعات خوبی تاکنون بر روی ماهیان انجام نشده است. از کارهای برجسته انجام شده روی ماهیان آب های داخلی ایران می توان مطالعات فریدپاک (۱۳۴۵ و ۱۳۵۴)، عبدلی (۱۳۷۸)، Berg (1949) Armantrout (1980) ; Berg (1948 - 49) ; Saadati (1977) و Coad (1995) را نام برد که هدف اصلی آنها بررسی کلی فون ماهیان ایران یا مناطق خاصی از آن بوده و نمونه های موزه ای را جمع آوری نموده اند. تاکنون اکثر مطالعات ماهی شناسی در کشور مربوط به شناسایی سیستماتیک ماهیان بوده و کمتر به بیولوژی و اکولوژی آنها توجه شده است. تاکنون در استان آذربایجان غربی و حوضه آبریز دریاچه ارومیه مطالعات ماهی شناسی اندکی انجام شده بود بطوریکه اسد پور اوصالو (۱۳۷۱)، لطفی و قراتیه لو (۱۳۷۳)، منیری (۱۳۷۴)، نمایندگی شیلات آذربایجان غربی و کردستان (۱۳۷۳)، عباسی و سرپناه (۱۳۷۵ ، ۱۳۸۰)، عباسی (۱۳۷۸ الف و ب) ماهیان آن را از نظر شناسایی گونه ای و یا بررسی های زیست شناختی و بوم شناختی مورد بررسی قرار داده اند و ملاحظه می گردد که رودخانه مهاباد جای که یکی از رودخانه های مهم دریاچه ارومیه است (اداره کل محیط زیست استان آذربایجان غربی، ۱۳۷۲)، قبلاً مورد بررسی قرار نگرفته بود. لذا بنا به ضرورت این بررسی در قالب پروژه مطالعه جامع شیلاتی دریاچه های سد ماکو و مهاباد صورت گرفت.

## مواد و روش کار

رودخانه مهاباد جای در نزدیکی شهر مهاباد در استان آذربایجان غربی قرار داشته و از اتصال رودخانه های بیطاس (سرشاخه سردشت)، کوتر (سر شاخه پیرانشهر) و شاخه کوچکی بوجود می آید. سد مهاباد با هدف کنترل طغیان آب، آبیاری اراضی پایاب سد، تامین آب شروب مهاباد و تولید انرژی برق در سال ۱۳۵۱ بر روی این رودخانه احداث و به بهره برداری رسید (فطوره چی، ۱۳۷۷). با توجه به

تفاوت‌های بوم‌شناختی (سرشاخه‌ها، دریاچه، شیب منطقه و پوشش گیاهی) و محدودیت‌های اجرایی تعداد ۱۶ ایستگاه در قالب ۵ منطقه شامل دریاچه سد مهاباد (۸ ایستگاه)، سرشاخه کوتر (۳ ایستگاه)، سرشاخه بیطاس (۳ ایستگاه) و خروجی سد (رودخانه مهابادچای با ۲ ایستگاه) تعیین و بررسی فصلی ماهیان از اردیبهشت ماه ۱۳۷۷ تا خرداد ماه ۱۳۷۸ بر روی ماهیان صورت گرفت (شکل ۱).



شکل ۱: نقشه رودخانه مهابادچای و سرشاخه های آن

برای این مطالعه رودخانه مهابادچای (ایستگاه ۱) تا ۱۰ کیلومتری زیر سد مهاباد، دریاچه سد مهاباد در نواحی نزدیک سد تا دو شاخه ورودی آن (حدود ۱۵ کیلومتر)، سر شاخه بیطاس بطول ۱۳ کیلومتر (تا فاصله ۲۰ کیلومتری تاج سد) و سرشاخه کوتر بطول ۲۰ کیلومتر (تا ۳۵ کیلومتری تاج سد) مورد بررسی قرار گرفت. برای نمونه‌برداری ماهیان از دریاچه سد مهاباد از دامپهای کاپرونی تک رشته با چشمه‌های ۱۶ تا ۱۲۰ میلیمتر و پره‌های کوچک و بزرگ (چشمه ۲ تا ۲۲ میلیمتر) و برای نمونه‌برداری ماهیان از خروجی سد (رودخانه مهابادچای) و سر شاخه‌ها (بیطاس و کوتر) از دستگاه

صید الکتریکی، تورهای پرتابی چشمه ۸ و ۱۳ میلیمتر و در مواردی از پره‌های چشمه ریز (۲ تا ۸ میلیمتر) استفاده گردید. سپس برحسب میزان صید، بین ۱۰ تا ۱۰۰ درصد نمونه‌ها بطور تصادفی برداشت و بصورت تازه و یا تثبیت شده در فرمالین ۵ تا ۱۰ درصد مورد بررسی قرار گرفتند. در بررسی میدانی، رنگ و مشخصات عمومی ماهیان یادداشت و از نمونه‌های مختلف عکس تهیه شد. جهت شناسایی گونه‌های ماهیان با استناد به منابع علمی (Holcik, 1989; بیسواس، ۱۹۹۳) حدود ۴۰ ویژگی ریخت‌شناختی (مورفومتریک، مرستیک و آناتومیک) اندازه‌گیری شد و سپس با توجه به کلیدهای شناسایی معتبر (Bianco & Banarescu, 1982; Saadati, 1977; Nikolskii, 1954; Berg, 1948-49; عبدلی، ۱۹۸۱)، (Armantrout, 1980; Masuda et al., 1985; Khalaf, 1962) و (۱۳۷۸) و عباسی و همکاران (۱۳۷۸)، تفکیک گونه‌های و بررسی اکولوژیک آنها انجام و در نهایت چگونگی پیدایش و حضور آنها در منطقه مطالعاتی با استناد به منابع علمی ماهیان آب شیرین ایران (Coad, 1995; Saadati, 1977) و عبدلی، ۱۳۷۸) تعیین گردید.

## نتایج

بررسی روی ۵۷۷۸ عدد ماهی صید شده نشان داد که همه آنها متعلق به ماهیان استخوانی (Osteichthyes) بوده و از این رده در مناطق مطالعاتی ۳ راسته و ۴ خانواده با ۱۶ جنس و ۱۸ گونه و زیرگونه شناسایی شد (جدول ۱). از راسته کپور ماهی شکلان (Cypriniformes) خانواده‌های کپور ماهیان (Cyprinidae) و رفتگر ماهیان (Balitoridae)، از راسته گربه ماهی شکلان (Siluriformes) خانواده اسبله ماهیان (Siluridae) و از کپور دندان‌های ماهی شکلان (Cyprinodontiformes) خانواده گامبوزیا ماهیان (Poeciliidae) شناسایی شدند که در بین این راسته‌ها، کپور ماهی شکلان با ۱۶ گونه و زیر گونه (۸۸/۹ درصد ترکیب گونه‌های) تنوع زیادی داشتند و سایر راسته‌ها تنها دارای یک گونه بودند.

بطور کلی اغلب گونه‌های کپور ماهیان در تمامی مناطق چهارگانه مطالعاتی مشاهده شده و تنها چند گونه که به منظور پرورش وارد دریاچه سد مهاباد شده، در این منطقه محدود شده‌اند (جدول ۲)، ماهیان این خانواده از نظر فراوانی جمعیتی نیز غالب بوده و بیش از ۹۹ درصد ماهیان دریاچه سد مهاباد، حدود ۹۸/۵ درصد ماهیان سرشاخه‌های بیطاس و کوتر و ۹۴ درصد ماهیان رودخانه مهابادچای را دارا بوده و در مجموع با ۹۷/۹۸ درصد بیشترین فراوانی را داشتند. خانواده Balitoridae بطور میانگین ۱/۷۰ درصد از تعداد ماهیان صید شده را تشکیل می‌داد. در بین مناطق چهارگانه مطالعاتی جمعیت نسبی تنها گونه این خانواده از ۰/۱۱ درصد (دریاچه) تا ۶/۴۲ درصد (ایستگاه خروجی سد) متغیر بود.

جدول ۱: اسامی علمی، فارسی و محلی ماهیان رودخانه مهابادچای و سرشاخه های آن (۱۳۷۷)

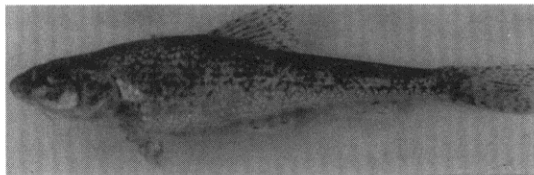
ردیف	نام علمی	نام خانواده	نام فارسی	نام محلی
۱	<i>Abramis brama</i> (Linnaeus, 1758)	Cyprinidae	ماهی سیم	سیم
۲	<i>Acanthalburnus urmianus</i> (Gunt., 1899)	"	مروارید ماهی ارومیه	سیاه کولی
۳	<i>Barbus lacerta</i> Heckel, 1843	"	سس ماهی کورا	ماری ماسی
۴	<i>Capoeta capoeta</i> (Gulden., 1773)	"	سیاه ماهی	سیاه ماهی
۵	<i>Carassius auratus</i> (Lin., 1758)	"	ماهی حوض، کاراس	کیور
۶	<i>Chalcalburnus atropatenae</i> (Berg, 1925)	"	شاه کولی ارومیه	کولی
۷	<i>Ctenopharyngodon idella</i> (Valen., 1844)	"	کیور علفخوار، آمور	علفخوار، آمور
۸	<i>Cyprinus carpio</i> Lin., 1758	"	کیور معمولی (پرورسی)	کیور
۹	<i>Gobio persus</i> Gunther, 1899	"	کیور کفزی ایران	-
۱۰	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Val., 1844)	"	کیور نقره ای (فیتوفاک)	فیتوفاک
۱۱	<i>H. nobilis</i> (Richardson, 1844)	"	کیور سرگنده	فیتوفاک
۱۲	<i>Leuciscus cephalus</i> (Lin., 1758)	"	ماهی سرمخروطی	ماهی سفید
۱۳	<i>L. ulanus</i> Gunther, 1899	"	سرمخروطی اولانوس	-
۱۴	<i>Pseudorasbora parva</i> (Tem. & Sc., 1842)	"	ماهی آمورنما	-
۱۵	<i>Rhodeus sericeus</i> (Pallas, 1776)	"	کیور مخرج لوله ای	-
۱۶	<i>Nemacheilus</i> sp.	Balitoridae	رفتگر ماهی سیبک دار	ماری ماسی
۱۷	<i>Silurus glanis</i> Linnaeus, 1758	Siluridae	اسبله (گرچه ماهی)	باقو
۱۸	<i>Gambusia holbrooki</i> Girard, 1859	Poeciliidae	گامبوزیا (پشه ماهی)	-

جمعیت نسبی خانواده های *Siluridae* و *Poeciliidae* که هر کدام دارای یک گونه و در یک منطقه مطالعاتی مشاهده شدند، بسیار اندک بوده و بترتیب ۰/۲۹ و ۰/۰۳ درصد جمعیت ماهیان را تشکیل دادند. بررسی فصلی نشان داد (جداول ۳ تا ۶ و نمودار ۱) که خانواده کیور ماهیان در فصول مختلف با نوسانات اندکی بین ۹۴/۰۶ درصد (زمستان) و ۹۹/۴۶ درصد (بهار) جمعیت ماهیان را تشکیل دادند و از نظر فصلی نیز مقام نخست را دارند. رفتگر ماهیان نیز در بهار ۰/۴۱ درصد، تابستان ۴/۸۵ درصد و در پاییز و زمستان بترتیب ۲/۸۰ و ۲/۹۷ درصد جمعیت ماهیان را تشکیل داده و پس از کیور ماهیان قرار دارند. اسبله ماهیان از بهار تا زمستان روند صعودی در فراوانی نسبی داشته و گامبوزیا ماهیان تنها در تابستان (۰/۱۴ درصد) مشاهده شده اند.

جدول ۲: وضعیت پیدایش، ارزش اقتصادی و پراکنش ماهیان رودخانه مه‌آباد چای و سرشاخه‌های آن در سال ۱۳۷۷

ردیف	نام علمی	بومی کشور	غیر بومی کشور	اقتصادی	غیر اقتصادی	تعداد مشاهدات
۱	<i>A. brama</i>	+	-	-	-	۱
۲	<i>A. urmianus</i>	+	-	+	-	۴
۳	<i>B. lacerta</i>	+	-	-	+	۴
۴	<i>C. capoeta</i>	+	-	+	-	۴
۵	<i>C. auratus</i>	-	+	-	+	۲
۶	<i>C. atropatenae</i>	+	-	-	+	۴
۷	<i>C. idella</i>	-	+	+	-	۱
۸	<i>C. carpio</i>	-	+	+	-	۱
۹	<i>G. persus</i>	+	-	-	+	۴
۱۰	<i>H. molitrix</i>	-	+	+	-	۱
۱۱	<i>H. nobilis</i>	-	+	+	-	۱
۱۲	<i>L. cephalus</i>	+	-	+	-	۴
۱۳	<i>L. ulanus</i>	+	-	-	+	۲
۱۴	<i>P. parva</i>	-	+	-	+	۴
۱۵	<i>R. sericeus</i>	+	-	-	+	۴
۱۶	<i>Nemacheilus sp.</i>	+	-	-	+	۴
۱۷	<i>S. glanis</i>	+	-	+	-	۱
۱۸	<i>G. holbrooki</i>	-	+	-	+	۱
	جمع گونه‌ها	۱۱	۷	۸	۱۰	

در بین ماهیان شناسایی شده، گونه‌های ماهی سیم (*A. brama*)، کپور علفخوار (*C. idella*)، کپور معمولی (*C. carpio*)، کپور نقره‌ای (*H. molitrix*)، کپور سرگنده (*H. nobilis*) و ماهی اسبله (*S. glanis*) تنها در مناطق مطالعاتی ۲ (دریاچه سد مه‌آباد) حضور داشته و از نظر فصلی دارای نوساناتی بودند اما بطور کلی فراوانی آنها ناچیز بوده و بترتیب ۰/۱۱، ۲/۵۸، ۲/۵۲، ۲/۳۰، ۲/۱۸۸ و ۰/۹۳ درصد کل جمعیت ماهیان صید تحقیقاتی را در دریاچه سد مه‌آباد تشکیل داده‌اند. ماهی گامبوزیا (*G. holbrooki*) تنها در منطقه خروجی سد مه‌آباد و عروس ماهی اولانوس (*L. ulanus*) تنها در مناطق ۲ (دریاچه) و ۱ (خروجی سد = رودخانه مه‌آباد چای) و ماهی کاراس (*C. auratus*) نیز در دو منطقه ۲ (دریاچه) و ۴ (رودخانه کوتر) مشاهده شده‌اند که باز هم فراوانی آنها در مناطق پراکنش ناچیز بوده و بین ۰/۰۴ تا ۱/۲۶ درصد ماهیان آن مناطق بوده است. سس ماهی کورا (*B. lacerta*) (شکل ۲) که یک ماهی بوم است، نیز فراوانی ناچیزی را در مناطق مطالعاتی داشته و در عین حال بیشترین فراوانی آن در رودخانه مه‌آباد چای و سرشاخه بیطاس بوده است.



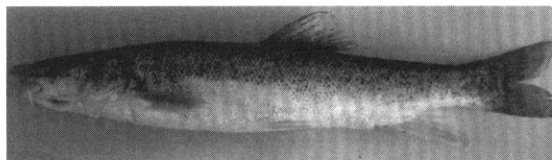
*Gobio persus*



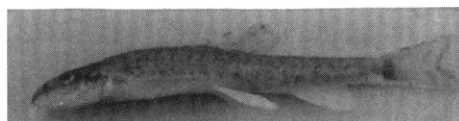
*Leuciscus ulanus*



*Acanthalburnus urmianus*



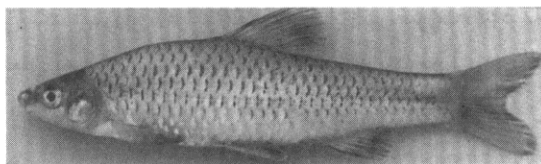
*Barbus lacerta*



*Nemacheilus sp.*



*Chalcalburnus atropatenae*



*Pseudorasbora parva*

شکل ۲: برخی از گونه‌های ماهیان رودخانه مهاباد چای حوضه دریاچه ارومیه

از نظر فصلی نیز بطور کلی (جداول ۳ تا ۶) کمترین و بیشترین فراوانی نسبی را بترتیب در فصول تابستان (۰/۵ درصد) و پاییز (۲/۸۰ درصد) داشته و در مجموع فراوانی آن بمیزان ۰/۸۱ درصد جمعیت ماهیان صید شده بوده و از ماهیان کم تعداد محسوب می‌شوند. در بین سایر ماهیان، گونه‌های کپور کفزی-ایران (*G. persus*)، عرویس ماهی قفقاز (*L. cephalus*)، ماهی آمورنما (*P. parva*)، کپور مخرج لوله‌ای (*R. sericeus*) و رفتگر ماهی (*Nemacheilus sp.*) دارای فراوانی ناچیزی (بترتیب با ۳/۷۹، ۳/۰۳، ۱/۳۲ و ۱/۷ درصد ماهیان) بوده‌اند که تغییراتی را از نظر فصلی و منطقه‌ای نیز دارا می‌باشند (جداول ۳ تا ۶ و شکل ۲). گونه‌های سیاه ماهی (*C. capoeta*)، شاه کولی ارومیه (*C. atropatenae*) و مروارید ماهی ارومیه (*A. urmianus*) به ترتیب با ۴۱/۶۱، ۳۴/۱۶ و ۷/۹۱ درصد از کل ماهیان صید تحقیقاتی غالب بوده و حضور خوبی در همه مناطق داشتند (شکل ۲). سیاه ماهی از نظر منطقه‌ای بیشترین و کمترین فراوانی را بترتیب در سرشاخه بیطاس و رودخانه مهابادچای و از نظر زمانی بیشترین فراوانی را در فصل تابستان (۶۹/۴۲ درصد) و کمترین وفور را در فصل بهار (۳۰/۸۷ درصد) داشت. شاه کولی ارومیه نیز از نظر منطقه‌ای بیشترین و کمترین فراوانی را در مناطق کوتر و دریاچه سد (بترتیب با ۴۰/۷۷ و ۲۵/۸۶ درصد) و از نظر زمانی نیز بیشترین فراوانی را در فصل بهار (۴۷/۲۹ درصد) و کمترین مقدار نسبی را در فصل تابستان (۶/۱۳ درصد) داشته است. همچنین مروارید ماهی ارومیه بیشترین فراوانی را در منطقه پایین دست سد (۱۰/۶۲ درصد) و کمترین مقدار را در منطقه سرشاخه بیطاس (۱/۵۴ درصد) داشت. از نظر زمانی نیز بیشینه فراوانی نسبی این ماهی بومی در فصل پاییز (۱۱/۶ درصد) و کمترین آن در تابستان (۱/۶۴ درصد) تعیین شده است. بررسی مقایسه‌ای تنوع ماهیان در مناطق مختلف مطالعاتی نشان داد که بیشترین تنوع ماهیان در منطقه مطالعاتی ۲ (دریاچه سد مهاباد) با ۹۴/۴ درصد گونه‌ها (۱۷ گونه) و کمترین آن در منطقه مطالعاتی ۳ (سر شاخه بیطاس) با ۵۰ درصد گونه‌ها می‌باشد (نمودار ۲). اگر مقایسه فصلی نیز صورت گیرد ملاحظه می‌گردد (نمودار ۲) که بیشترین تنوع متعلق به فصل بهار بوده و بطور متوسط بتدریج از تنوع ماهیان در تمامی مناطق (با نوساناتی اندک در ۲ سر شاخه بیطاس و رودخانه خروجی سد مهاباد) از فصل بهار تا زمستان کاسته شده است.



جدول ۳: فراوانی نسبی ماهیان سرشاخه کوتر رودخانه مهاباد جای در فصول مختلف سال ۱۳۷۷

ردیف	نام علمی	بهار	تابستان	پاییز	زمستان	سالانه
۱	<i>A. brama</i>	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
۲	<i>A. urmianus</i>	۷/۵۲	۳/۳۱	۱۲/۵۰	۰/۰۰	۷/۲۸
۳	<i>B. lacerta</i>	۰/۶۰	۴/۹۶	۴/۱۷	۲/۵۶	۰/۹۳
۴	<i>C. capoeta</i>	۴۶/۷۹	۲۰/۶۶	۲۷/۰۸	۵۶/۴۱	۴۵/۱۸
۵	<i>C. auratus</i>	۰/۰۵	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۴
۶	<i>C. atropatenae</i>	۴۲/۱۸	۲۴/۷۹	۳۳/۳۳	۱۷/۹۵	۴۰/۷۷
۷	<i>C. idella</i>	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
۸	<i>C. carpio</i>	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
۹	<i>G. persus</i>	۰/۰۵	۲/۴۸	۶/۲۵	۷/۶۹	۰/۴۲
۱۰	<i>H. molitrix</i>	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
۱۱	<i>H. nobilis</i>	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
۱۲	<i>L. cephalus</i>	۰/۸۳	۱/۶۵	۴/۱۷	۰/۰۰	۰/۹۳
۱۳	<i>L. ulanus</i>	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
۱۴	<i>P. parva</i>	۱/۶۲	۰/۸۳	۲/۰۸	۷/۶۹	۱/۶۸
۱۵	<i>R. sericeus</i>	۰/۲۸	۶/۶۱	۴/۱۷	۰/۰۰	۰/۶۷
۱۶	<i>Nemacheilus sp.</i>	۰/۰۹	۳۴/۷۱	۶/۲۵	۷/۶۹	۲/۱۰
۱۷	<i>S. glanis</i>	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
۱۸	<i>G. holbrooki</i>	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
	تعداد صید شده	۲۱۶۹	۱۲۱	۴۸	۳۹	۲۳۷۷

جدول ۴: فراوانی نسبی ماهیان سرشاخه بیطاس رودخانه مهاباد جای در فصول مختلف سال ۱۳۷۷

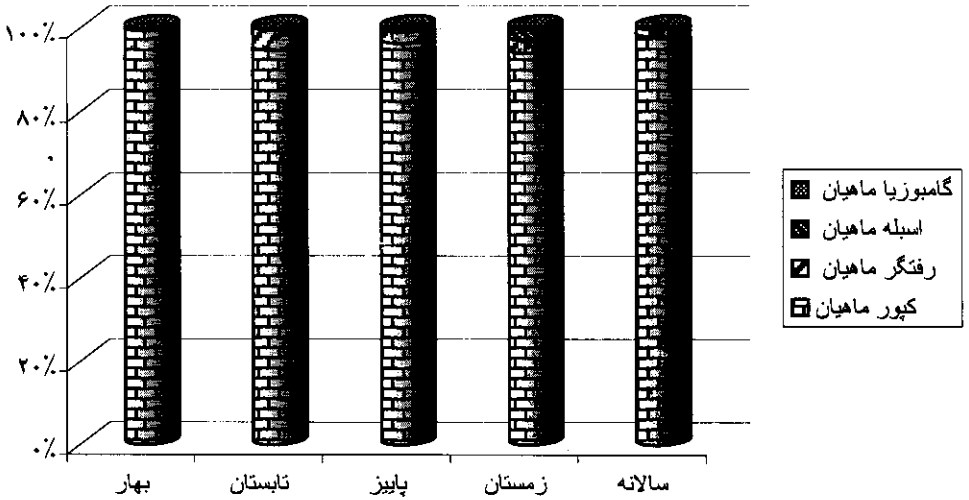
ردیف	نام علمی	بهار	تابستان	پاییز	زمستان	سالانه
۱	<i>A. brama</i>	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
۲	<i>A. urmianus</i>	۲/۹۳	۰/۱۸	۱۰/۵۳	۰/۰۰	۱/۵۴
۳	<i>B. lacerta</i>	۲/۳۴	۰/۰۰	۱۰/۵۳	۱/۴۳	۱/۲۸
۴	<i>C. capoeta</i>	۱۱/۷۲	۸۸/۹۵	۱۵/۷۹	۵۰/۰۰	۵۱/۶۷
۵	<i>C. auratus</i>	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
۶	<i>C. atropatenae</i>	۷۱/۸۸	۷/۸۹	۱۰/۵۳	۱۷/۱۴	۳۶/۴۶
۷	<i>C. idella</i>	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
۸	<i>C. carpio</i>	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
۹	<i>G. persus</i>	۲/۳۴	۲/۱۱	۱۵/۷۹	۲۲/۸۶	۳/۶۷
۱۰	<i>H. molitrix</i>	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
۱۱	<i>H. nobilis</i>	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
۱۲	<i>L. cephalus</i>	۱/۱۷	۰/۰۰	۵/۲۶	۰/۰۰	۰/۶۰
۱۳	<i>L. ulanus</i>	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
۱۴	<i>P. parva</i>	۳/۵۲	۰/۰۰	۱۵/۷۹	۴/۲۹	۲/۰۵
۱۵	<i>R. sericeus</i>	۱/۹۵	۰/۰۰	۱۰/۵۳	۰/۰۰	۱/۰۲
۱۶	<i>Nemacheilus sp.</i>	۲/۱۵	۰/۸۸	۵/۲۶	۴/۲۹	۱/۷۱
۱۷	<i>S. glanis</i>	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
۱۸	<i>G. holbrooki</i>	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
	تعداد صید شده	۵۱۲	۵۷۰	۱۹	۷۰	۱۱۷۱

جدول 5: فراوانی نسبی ماهیان خروجی سد رودخانه مهاباد چای در فصول مختلف سال ۱۳۷۷

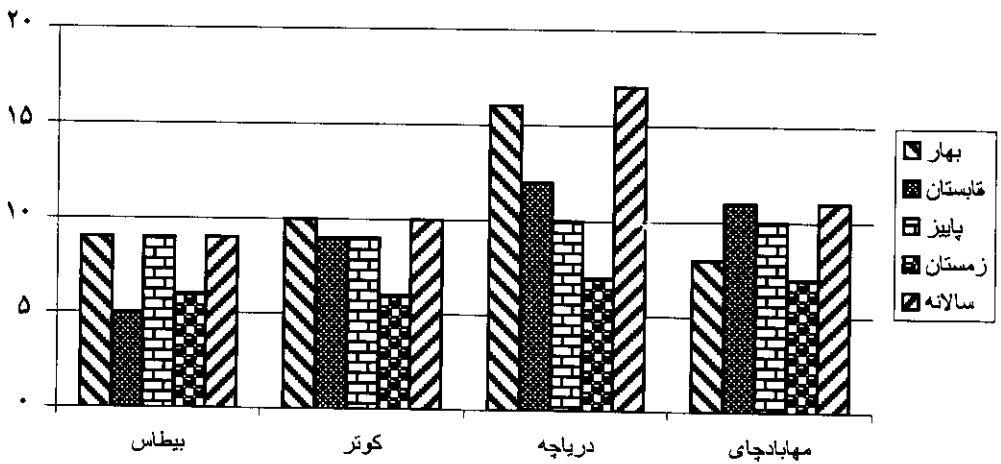
ردیف	نام علمی	بهار	تابستان	پاییز	زمستان	سالانه
۱	<i>A. brama</i>	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
۲	<i>A. urmianus</i>	۷/۲۵	۱۳/۵۱	۲۰/۹۷	۰/۰۰	۱۰/۶۲
۳	<i>B. lacerta</i>	۱/۴۵	۰/۹۰	۴/۸۴	۸/۰۰	۲/۲۲
۴	<i>C. capoeta</i>	۱۴/۹۸	۹/۰۱	۲۹/۰۳	۱۲/۰۰	۱۵/۳۱
۵	<i>C. auratus</i>	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
۶	<i>C. atropatenae</i>	۴۰/۵۸	۹/۹۱	۱۴/۵۲	۸/۰۰	۲۶/۱۷
۷	<i>C. idella</i>	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
۸	<i>C. carpio</i>	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
۹	<i>G. persus</i>	۲۹/۹۵	۳۶/۰۴	۱۱/۲۹	۴۸/۰۰	۲۹/۸۸
۱۰	<i>H. molitrix</i>	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
۱۱	<i>H. nobilis</i>	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
۱۲	<i>L. cephalus</i>	۴/۸۳	۱/۸۰	۴/۸۴	۰/۰۰	۳/۷۰
۱۳	<i>L. ulanus</i>	۰/۰۰	۱/۸۰	۳/۲۳	۰/۰۰	۰/۹۹
۱۴	<i>P. parva</i>	۰/۰۰	۳/۶۰	۱/۶۱	۱۶/۰۰	۲/۲۲
۱۵	<i>R. sericeus</i>	۰/۴۸	۲/۷۰	۴/۸۴	۴/۰۰	۱/۹۸
۱۶	<i>Nemacheilus sp.</i>	۰/۴۸	۱۸/۹۲	۴/۸۴	۴/۰۰	۶/۴۲
۱۷	<i>S. glanis</i>	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
۱۸	<i>G. holbrooki</i>	۰/۰۰	۱/۸۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۴۹
	تعداد صید شده	۲۰۷	۱۱۱	۶۲	۲۵	۴۰۵

جدول 6: فراوانی نسبی ماهیان دریاچه سد مهاباد در فصول مختلف سال ۱۳۷۷

ردیف	نام علمی	بهار	تابستان	پاییز	زمستان	سالانه
۱	<i>A. brama</i>	۰/۱۰	۰/۰۰	۰/۸۳	۰/۰۰	۰/۱۱
۲	<i>A. urmianus</i>	۱۸/۷۸	۰/۵۰	۶/۶۱	۲۳/۵۳	۱۲/۲۲
۳	<i>B. lacerta</i>	۰/۱۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۵
۴	<i>C. capoeta</i>	۹/۴۹	۷۱/۸۸	۷۱/۹۰	۴۸/۰۴	۳۶/۳۳
۵	<i>C. auratus</i>	۰/۴۰	۰/۱۷	۱/۶۵	۰/۰۰	۰/۳۸
۶	<i>C. atropatenae</i>	۴۷/۱۸	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۲۵/۸۶
۷	<i>C. idella</i>	۰/۴۰	۵/۸۲	۶/۶۱	۰/۰۰	۲/۵۸
۸	<i>C. carpio</i>	۰/۷۰	۵/۶۶	۲/۴۸	۱/۹۶	۲/۵۲
۹	<i>G. persus</i>	۴/۵۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۲/۴۷
۱۰	<i>H. molitrix</i>	۰/۷۰	۳/۶۶	۲/۴۸	۹/۸۰	۲/۳۰
۱۱	<i>H. nobilis</i>	۰/۰۰	۲/۵۰	۰/۸۳	۰/۰۰	۰/۸۸
۱۲	<i>L. cephalus</i>	۲/۵۰	۷/۳۲	۴/۹۶	۱/۹۶	۴/۲۲
۱۳	<i>L. ulanus</i>	۰/۸۰	۱/۱۶	۰/۰۰	۷/۸۴	۱/۲۶
۱۴	<i>P. parva</i>	۹/۸۹	۰/۵۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۵/۵۹
۱۵	<i>R. sericeus</i>	۳/۸۰	۰/۳۲	۰/۰۰	۰/۰۰	۲/۱۹
۱۶	<i>Nemacheilus sp.</i>	۰/۲۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۱۱
۱۷	<i>S. glanis</i>	۰/۵۰	۰/۵۰	۱/۶۵	۶/۸۶	۰/۹۳
۱۸	<i>G. holbrooki</i>	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
	تعداد صید شده	۱۰۰۱	۶۰۱	۱۲۱	۱۰۲	۱۸۲۵



نمودار ۱: فراوانی نسبی خانواده‌های ماهیان رودخانه مهاباد چای و سرشاخه‌های آن برحسب فصل (۱۳۷۷)



نمودار ۲: ترکیب گونه‌ای ماهیان مناطق مطالعاتی رودخانه مهاباد چای برحسب فصل (۱۳۷۷)

## بحث

لازمه اعمال مدیریت بویژه با هدف دستکاری بر کلیه اکوسیستمهای طبیعی نظیر رودخانه‌ها، تالابها و دریاچه‌ها، مطالعه آنها از جهات متعدد است. در بررسی شیلاتی یک اکوسیستم بایستی جانوران و گیاهان آن شناسایی شده و عوامل فیزیکی و شیمیایی نیز در ارتباط با موجودات زنده مورد بررسی قرار گیرند (Wootton, 1990). در این بررسی ۱۸ گونه و زیرگونه ماهی شناسایی شده و همان طور که اشاره شد، خانواده کپور ماهیان با ۸۳/۳ درصد گونه‌ها، بیشترین تنوع را داشته است که این امر به توانایی زیستی ماهیان این خانواده در شرایط مختلف محیطهای آبی برمی‌گردد (Winfield & Nelson, 1991 ; Moyle & Cech, 1988). در آبهای داخلی ایران کپور ماهیان بیش از ۵۰ درصد گونه‌ها را دارا می‌باشند (Coad, 1995 و عبدلی، ۱۳۷۸). علاوه بر تنوع گونه‌ای، از نظر میزان ذخایر و جمعیت نیز این خانواده در آبهای شیرین ایران غالب هستند، بطوریکه مطالعات عباسی (۱۳۷۸) الف و ب، عباسی و سرپناه (۱۳۷۵ و ۱۳۸۰)، عباسی و همکاران (۱۳۸۱)، عباسی (۱۳۸۱)، غنی‌نژاد و همکاران (۱۳۸۰)، عبدلی (۱۳۷۳)، ولی‌پور و طالبی حقیقی (۱۳۷۸) نیز برتری جمعیتی کپور ماهیان را در اکوسیستمهای مختلف ایران نشان داده‌اند. در بین خانواده‌های دیگر شناخته شده که دارای تنوع کمی نیز در دنیا و ایران هستند (Coad, 1995 ; Nelson, 1984)، تنها خانواده Balitoridae است که وضعیت ترکیب گونه‌ای آن در ایران مطلوب بوده اما اغلب گونه‌های آن محدود به حوضه خزر و سیستان می‌باشد و طبیعتاً تنوع کمی را در حوضه دریاچه ارومیه داراست.

از آنجایی که کپور ماهیان نوسانات فصلی اندکی از نظر فراوانی نسبی دارا بوده‌اند، بنظر می‌رسد که به دلیل وجود تنوع گونه‌ای در ماهیان این خانواده در حوضه مورد مطالعه، نوسانات چندان معنی‌دار نبوده و همیشه بیشترین دسترسی به آنها وجود داشته است. صید بیشتر رفتگر ماهیان در تابستان احتمالاً بدلیل دسترسی راحت‌تر به آنها و نیز کاهش دبی آب در طی تابستان بوده که سبب شده در جریان کندتر، براحتی صید گردند اما دلیل صید بیشتر اسبله در فصل زمستان معلوم نگردیده است. از نظر پراکنش ۶ گونه از ماهیان تنها در دریاچه سد مهاباد مشاهده شده که با توجه به منابع علمی (Coad, 1995 ; Saadati, 1977) و وثوقی و مستجیر، ۱۳۷۸ و وثوقی و مستجیر، ۱۳۷۹) ۴ گونه از این ماهیان (انواع کپورهای پرورشی) از گونه‌های غیربومی ایران بوده و شیلات ایران بمنظور حداکثر استفاده از توانمندیهای دریاچه‌های پشت سد، آنها را به دریاچه معرفی نموده است. اما بنظر می‌رسد دلیل اصلی عدم مشاهده این ۴ گونه در ۳ منطقه مطالعاتی دیگر بویژه سرشاخه‌های بیطاس و کوثر اولاً بدلیل فراوانی ناچیز این ماهیان در دریاچه بوده و در صورتیکه در مناطق دیگر نیز وجود داشته باشند بدلیل فراوانی ناچیز، صید نشده‌اند و ثانیاً مسئله نیاز بیولوژیک و اکولوژیک این ماهیان مطرح است، چرا که این ماهیان کلیه نیازهای اساسی خود را در دریاچه کسب نموده و مولدین آنها نیز بدلیل عدم وجود دبی مناسب دو سرشاخه در خرداد تا شهریور ماه ۱۳۷۷، بطرف این سرشاخه‌ها کشیده نشده‌اند که منابع علمی (Berg, 1948-49) و وثوقی و مستجیر، ۱۳۷۹ ؛ کازانچف، ۱۹۸۱ و عباسی و همکاران،

۱۳۷۸) به نیازهای زیستی این ماهیان اشاره نموده‌اند. ماهی سیم نیز که بطور تصادفی به همراه کپور ماهیان پرورشی وارد این دریاچه شده است، بدلیل فراوانی بسیار ناچیز، صید نشده است. در این میان تنها ماهی اسبله بومی حوضه آبریز دریاچه ارومیه و حوضه مطالعاتی بوده (اداره کل محیط زیست آذربایجان غربی، ۱۳۷۲؛ Coad, 1995) که باز هم بدلیل عمق ناچیز در رودخانه‌ها، وجود گودالهای ناچیز در مسیر رودخانه و نیز وفور طعمه و گیاهان آبی در داخل دریاچه (بترتیب برای تغذیه و تولید مثل) گرایشی برای حضور در سرشاخه‌ها و خروجی نداشته‌اند. در منطقه خروجی دریاچه (رودخانه اصلی مهابادچای) که حاوی آلاینده‌ها بویژه فاضلابهای خانگی، شهری، صنعتی و کشاورزی بوده، برغم داشتن گودالهای فراوان، هیچ اسبله‌ای صید نگردیده است، البته اهالی منطقه معتقد بودند که ماهی اسبله یا باقو در پایین دست نیز بندرت صید می‌شود. مطالعات عباسی (۱۳۸۱)، عباسی و همکاران (۱۳۸۱)، عبدلی (۱۳۷۳) و عباسی و سرپناه (۱۳۸۰) نشان داده‌اند که اسبله یا در رودخانه‌ها وجود نداشته و یا ذخایر آن بسیار کم است. ماهی گامبوزیا تنها در خروجی دریاچه حضور داشته که بنظر می‌رسد این امر بدلیل وجود استخرهای پرورش ماهی در اطراف منطقه خروجی سد مهاباد بوده است که با این گونه ماهی آمورنما (*P. parva*) و مخرج لوله‌ای (*R. sericeus*) نیز در پایین دست صید شده و موید فرار این ماهیان از استخرهای پرورشی به رودخانه مهابادچای می‌باشد. ماهی کاراس نیز هم در دریاچه و هم در رودخانه کوتر وجود داشت که دلیل اصلی آن رهاسازی این ماهی با سایر ماهیان پرورشی توسط شیلات و نیز رهاسازی آن (انواع ماهی کاراس تزئینی) توسط مردم به دریاچه بوده است. گونه عروس ماهی اولانوس (*L. ulanus*) نیز تنها در ۲ منطقه و آنهم با فراوانی ناچیز مشاهده شده که می‌تواند حاکی از شرایط محدود کننده رودخانه مهابادچای و سرشاخه‌های آن برای این ماهی باشد که بنظر می‌رسد شاید این ماهی به آلودگیها حساس باشد، از آنجایی که این ماهی بومی ایران بوده و تنها در حوضه دریاچه ارومیه وجود دارد (Coad, 1995) برغم عدم صید آن توسط اهالی (بدلیل اندازه کوچک)، بایستی بررسی‌های ارزشمندی روی آن صورت گرفته و در صورت نیاز در فرآیند تکثیر مصنوعی و بازسازی ذخایر قرار گیرد. از نظر فراوانی ماهیان کم تعداد (۹ گونه مذکور) ذکر این نکته لازم است که بجز کپور معمولی نسل سایر گونه‌های پرورشی (کپورهای سرگنده، نقره‌ای و علفخوار) تنها از طریق رهاسازی توسط شیلات تامین می‌شود زیرا تاکنون گزارشی از تکثیر طبیعی آنها در اکو سیستم‌های بزرگ ایران وجود ندارد (عبدلی، ۱۳۷۸؛ وثوقی و مستجیر، ۱۳۷۹؛ کازانچف، ۱۹۸۱؛ عباسی و همکاران، ۱۳۷۷ و عباسی و سرپناه، ۱۳۷۵)، بدلیل اینکه شرایط تکثیر طبیعی این ماهیان شرایط ویژه‌ای می‌باشد (Nikolskii, 1954؛ وثوقی و مستجیر، ۱۳۷۹؛ کازانچف، ۱۹۸۱). برای کپور معمولی و اسبله، ماهی سیم، ماهی کاراس و احتمالاً عروس ماهی اولانوس که از نظر تخم‌ریزی ماهیان گیاه دوست (*Phytophilus*) هستند (Berg, 1948-49) پوشش گیاهی مناسبی وجود نداشته و ممکن است تلفات این ماهیان و یا عوامل دیگر نیز در فراوانی ناچیز آنها نقش داشته باشند. ماهی کاراس گونه‌ای موفق در مناطق پراکنش خود بوده و فراوانی بالایی را دارد (عباسی و سرپناه، ۱۳۸۰؛ ولی‌پور

و طالبی حقیقی، ۱۳۷۸) زیرا روش اصلی تکثیر آنها ماده‌زایی (Gynogenesis) است و قادرند از مولدین نر سایر ماهیان استفاده نمایند (Nikolskii, 1954 و Berg, 1948-49) جای تعجب دارد که چطور نتوانسته‌اند ذخایر خود را بشدت افزایش دهند که باز هم به نظر می‌رسد محدودیت‌های پوشش گیاهی مناسب در دریاچه احتمالاً مهمترین عامل باشد. نه تنها ذخیره سس ماهی کورا (*B. lacerta*) در رودخانه مهابادچای و سرشاخه‌های آن کم بوده بلکه در سایر مناطق گسترش آنها نیز فراوانی ناچیزی را دارد (عباسی و سرپناه، ۱۳۸۰). ماهی غیر بومی آمورنما و بومی کپور مخرج لوله‌ای که قبلاً در حوضه دریاچه ارومیه مشاهده نشده و گزارش نگردیده بود (Coad, 1995; Saadati, 1977) و عبدلی، ۱۳۷۸)، فراوانی نسبتاً خوبی را کسب نموده و نسبتاً موفق بوده‌اند، اما وضعیت ذخایر عروس ماهی قفقاز، کپور کفزی ایران و رفتگر ماهی نسبت به حوضه رودخانه ارس (عباسی و سرپناه ۱۳۷۵ و ۱۳۸۰) بهتر بوده است که بنظر می‌رسد شرایط زیست محیطی بویژه از نظر زیستگاهی و تولید مثلی در مناطق مطالعاتی برای این گونه‌ها مطلوب‌تر باشد. سیاه ماهی نه تنها در این منطقه مطالعاتی بلکه در سایر رودخانه‌های حوضه‌های دریاچه ارومیه و دریای خزر در مطالعات دیگران (عبدلی، ۱۳۷۳؛ سرپناه، ۱۳۷۸ و عباسی، ۱۳۸۱) بعنوان ماهی غالب مطرح بوده است. مطالعه مقدماتی روی فون ماهیان برخی از رودخانه‌های حوضه دریاچه ارومیه نیز نشان داد که سه گونه غالب در این بررسی (سیاه ماهی، شاه کولی ارومیه و مروارید ماهی ارومیه)، در رودخانه‌های دیگر حوضه نیز نسبت به سایر ماهیان برتری داشتند. در بین ماهیان شناسایی شده گونه‌های کپور علفخوار، کپور معمولی فرم پرورشی، کپور نقره‌ای، کپور سرگنده، عروس ماهی قفقاز، اسبله و سیاه ماهی از گونه‌های اقتصادی (۳۸/۹ درصد گونه‌ها)، ماهی سیم، مروارید ماهی ارومیه، سس ماهی کورا و ماهی کاراس بدلیل ذخایر کم و اندازه متوسط از ماهیان نیمه اقتصادی (صید تفریحی) محسوب شده و سایر گونه‌ها فاقد هر گونه ارزش اقتصادی بودند. همچنین گونه‌های ماهی سیم و کپور مخرج لوله‌ای که در برخی از مناطق کشور دیده می‌شوند بطور ناخواسته وارد این مناطق شده‌اند. ۷ گونه از ماهیان شناسایی شده (۴ گونه کپور پرورشی، کاراس، گامبوزیا و آمورنما) جزء ماهیان غیر بومی (Alien) بوده که به این حوضه وارد شده‌اند.

بطور کلی سه گونه از ماهیان شناسایی شده شامل سس ماهی کورا، کپور کفزی ایران و رفتگر ماهی ارزشمند می‌باشند. چرا که سس ماهی منطقه مطالعاتی بدلیل مبهم بودن جایگاه سیستماتیک (شاید زیرگونه یا جمعیت کاملاً منحصر به فرد باشند) و برخی تفاوتها با سس ماهی کورا داشته است. کپور کفزی ایران دارای گسترش محدودی در ایران (حوضه‌های دریاچه خزر و ارومیه) بوده و رفتگر ماهی نیز دارای ابهامی در جایگاه سیستماتیک است، اما همواره مهمترین ارزش را ۳ گونه بومی حوضه دریاچه ارومیه شامل مروارید ماهی ارومیه، عروس ماهی اولانوس و شاه کولی ارومیه بخود اختصاص داده‌اند، این گونه‌ها تنها در ایران و آن هم در حوضه دریاچه ارومیه حضور دارند و در مناطق دیگر ایران و دنیا دیده نمی‌شوند (Coad, 1995)؛ کد و عبدلی، ۱۳۷۵)، بنابراین بررسی همه جانبه این سه گونه از

جهت مختلف بیولوژیک، اکولوژیک، فیزیولوژیک و بویژه بررسی امکان تکثیر مصنوعی و پرورش جهت دستیابی به بیوتکنیک تکثیر و پرورش آن بسیار ضروری می‌باشد، بویژه که وضعیت ذخایر گونه عروس ماهی اولانوس بحرانی می‌باشد و احتمال انقراض آن می‌رود. البته عباسی (۱۳۷۸) مطالعاتی را روی بیولوژی (ساختار طولی، وزنی، سنی، نسبت جنسی، سن بلوغ، ضریب چاقی و رشد) و ریخت‌شناختی (مورفومتریک و مریستیک) این ماهیان در رودخانه مهابادچای انجام رسانده است ولی با توجه به اهمیت زیست‌محیطی این ماهیان توصیه می‌گردد تا سازمان حفاظت محیط زیست که متولی مسایل زیست محیطی کشور است، به این امر توجه کافی داشته باشد.

تعداد گونه‌های شناسایی شده برحسب فصول و ایستگاهها بدلائل متعددی از جمله دقت بررسی، وضعیت دبی رودخانه‌ها، گل آلودگی، دمای آب و هوا، فیزیولوژی ماهی، دستکاریهای انسانی و غیره نوسان داشته است، بطوریکه در نتایج نیز مشاهده شد، بیشترین تعداد گونه در بهار و تابستان صید شده است. دلیل این امر احتمالاً کاهش سطح آب دریاچه، کاهش دبی رودخانه، شفافیت آب رودخانه و فعالیت بیشتر ماهیان در این دو فصل برای تخم‌ریزی و تغذیه از منابع غذایی محیط (بدلیل افزایش دما و فراهم بودن امکانات غذایی) و در نتیجه افزایش راندمان نمونه‌برداری ماهیان بوده است. از طرف دیگر، تعداد گونه در سرشاخه‌های بیطاس و کوتر و نیز رودخانه اصلی مهابادچای (واقع در خروجی سد مهاباد) نسبتاً برابر بوده و تفاوت چندانی ندارد، در حالیکه در دریاچه سد مهاباد بیشترین ترکیب گونه‌ای را داراست، دلیل این امر کاملاً مشخص است، در منطقه دریاچه علاوه بر وجود ماهیان بومی رودخانه مهابادچای و سرشاخه‌های آن، دستکاریهای انسانی بارزی صورت گرفته و گونه‌های کپورهای پرورشی (۴ گونه) و ماهی سیم تنها در آنجا رهاسازی شده و ماهی اسبله نیز حضوری طبیعی دارد که همه این ماهیان گستره زیستی خود را محدود به اینجا نموده و همانطوریکه اشاره شد امکان دارد این ماهیان نتوانند نیازهای زیستی خود را در ۲ منطقه سرشاخه تامین نمایند، چرا که نیازهای تغذیه‌ای، تولید مثلی و رشد آنها (Nikolskii, 1954؛ کازانچف، ۱۹۸۱؛ وثوقی و مستجیر، ۱۳۷۹) با شرایط اکولوژیک ۲ منطقه بالادست مطابقت ندارد و از طرف دیگر امکان نفوذ و گسترش آنها تاکنون به پایین دست سد مهاباد وجود نداشته است. در نهایت ذکر این نکته ضروری بنظر می‌رسد که در مدیریت شیلاتی دریاچه‌ها، آب‌بندانها و کلیه اکوسیستمهای طبیعی دقت لازم صورت گرفته و بویژه در امر قرنطینه گونه‌های پیوندی کنترل کافی صورت گیرد، چرا که شاید نمونه‌های رهاسازی شده ۳ گونه کپور علفخوار، کپور نقره‌ای و کپور سرگنده اثرات احتمالاً منفی محدودی داشته ولی گونه‌هایی مانند کاراس، ماهی آمورنا (*P. parva*) و تیزکولی (*H. leucisculus*) در صورتیکه به اکوسیستمی وارد گردند، طبق تجارب بدست آمده در چند ساله اخیر بسرعت زاد و ولد نموده و آشیان اکولوژیک گونه‌های بومی و اقتصادی را محدود می‌نمایند. همچنین گذشته از نقش انتقال بیماری، از تخم و لارو ماهیان بویژه انواع بومی و اقتصادی تغذیه نموده و از نظر زیستگاههای تخم‌ریزی نیز با ماهیان بومی رقابت می‌نمایند که منابع مختلف علمی (Coad & Abdoli, 1993; Holcik, 1991; Wooton, 1990)

کازانچف، ۱۹۸۱؛ هولچیک و اولاء، ۱۹۹۱ و عبدلی، ۱۳۷۸) نیز به اثرات زیانبار گونه‌های غیربومی تاکیدات فراوانی نموده‌اند (فائو، ۱۹۹۱)..

## تشکر و قدردانی

از همکاری صمیمانه آقایان مهندس مهدی مرادی، مهندس محمدرضا رضانی، مهندس علینقی سرپناه، مهندس فرشاد ماهی صفت، مهندس میرفخرالدین میرهاشمی نسب، مهندس اسکویی، مهندس شیرولی لو، مهندس شمالی، مهندس عبدالملکی، مهندس کریمپور، سرکارخانم مهندس مرادخواه و سرکار خانم رقیه رحیمی در انجام این پروژه تشکر می‌نماییم. همچنین از مساعدتهای صمیمانه آقایان مهندس رضانی، مرادی و آقایان هیبت ا. نوروزی، مصطفی صیادرحیم، اصغر صداقت کیش و منوچهر نظری تکنسین‌های بخش اکولوژی و نیز همکاران ترابری خشکی و دریایی آقایان میرزاخانی، محبوب، سروری، ایرانیپور و روحبانی و نیز مردم خوب مهاباد و صیادان زحمتکش آن قدردانی می‌نماییم.

## منابع

- اداره کل محیط زیست آذربایجان غربی، ۱۳۷۲. سیمای محیط زیست در آذربایجان غربی. انتشارات اداره کل حفاظت محیط زیست آذربایجان غربی، ارومیه. ۵۸۸ صفحه.
- اسدیپور اوصالو، ی.، ۱۳۷۱. شناخت انواع ماهیان یا ایکتیوفون آبهای استان آذربایجان غربی. پایان نامه کارشناسی ارشد شیلات، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران. ۱۲۴ صفحه.
- بیسواس، اس. پی.، ۱۹۹۳. روشهای دستی در بیولوژی ماهی. ترجمه: ع. ولی‌پور، و ش. عبدالملکی. ۱۳۷۹. نشر مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان. ۱۳۸ صفحه.
- سرپناه، ع.، ۱۳۷۸. ایکتیوفون رودخانه سفیدرود. پایان‌نامه کارشناسی ارشد شیلات دانشگاه آزاد واحد لاهیجان. ۱۶۱ صفحه.
- عباسی، ک.، ۱۳۷۸الف. گزارش نهایی مطالعات ماهی‌شناسی دریاچه سد ماکو (طرح جامع شیلاتی دریاچه‌های سد ماکو و مهاباد). انتشارات معاونت آبریزان شیلات ایران. ۶۹ صفحه.
- عباسی، ک.، ۱۳۷۸ب. گزارش نهایی مطالعات ماهی‌شناسی دریاچه سد مهاباد (طرح جامع شیلاتی دریاچه‌های سد ماکو و مهاباد). انتشارات معاونت آبریزان شیلات ایران. ۱۹۴ صفحه.
- عباسی، ک.، ۱۳۸۱. گزارش نهایی بررسی ماهی‌شناسی رودخانه‌های حویق، کرگانرود و سفارود (پروژه مونیتورینگ رودخانه‌های غرب گیلان). مرکز تحقیقات ماهیان استخوانی دریای خزر، بندر انزلی. ۴۵ صفحه.
- عباسی، ک. و سرپناه، ع.، ۱۳۷۵. گزارش نهایی بررسی ماهی‌شناسی مناطق مطالعاتی سد ارس (طرح جامع شیلاتی دریاچه سد ارس). انتشارات معاونت آبریزان شیلات ایران، ۱۲۳ صفحه.



- عباسی، ک.؛ سرپناه، ع. و نظامی بلوچی، ش.، ۱۳۷۷. بررسی تنوع ماهیان رودخانه سفیدرود. مجله پژوهش و سازندگی. تابستان ۱۳۷۷. صفحات ۱۰۳ تا ۱۰۷.
- عباسی، ک.؛ ولی پور، ع.؛ طالبی حقیقی، د.؛ سرپناه، ع. و نظامی بلوچی، ش.، ۱۳۷۸. اطلس ماهیان ایران، آبهای داخلی گیلان (رودخانه سفیدرود و تالاب انزلی). مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان، بهار ۱۳۷۸، ۱۲۶ صفحه.
- عباسی، ک. و سرپناه، ع.، ۱۳۸۰. شناسایی، فراوانی و پراکنش ماهیان دریاچه ارس و شاخه‌های ایرانی آن. مجله علمی شیلات ایران، سال دهم، شماره ۲، تابستان ۱۳۸۰. صفحات ۴۱ تا ۶۲.
- عباسی، ک.؛ مرادی، م.؛ رمضانی، م.ر.؛ ولی پور، ع. و ماهی صفت، ف.، ۱۳۸۱. گزارش نهایی پروژه بررسی تکثیر طبیعی ماهیان اقتصادی دریای خزر در رودخانه سفیدرود. مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان. ۱۶۲ صفحه.
- عبدلی، ا.، ۱۳۷۳. بررسی اکولوژیک ماهیان رودخانه‌های چالوس و سرداب‌رود. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران. ۹۸ صفحه.
- عبدلی، ا.، ۱۳۷۸. ماهیان آبهای داخلی ایران. انتشارات موزه حیات وحش شهرداری تهران. ۳۷۷ صفحه.
- غنی‌نژاد، د.؛ عبدالملکی، ش.؛ صیاد بورانی، م.؛ پورغلامی، ا.؛ حقیقی، د.؛ فضلی، ح.؛ پیری، ح. و بندانی، غ.، ۱۳۸۰. ارزیابی ذخایر ماهیان استخوانی دریای مازندران در سال ۸۰-۷۹. مرکز تحقیقات ماهیان استخوانی دریای خزر. ۱۲۹ صفحه.
- فائو، ۱۹۹۱. گزارش نهایی توان باروری تالاب انزلی و بررسی ذخایر ماهی در آن. ترجمه: ن. حسین پور و م. کریمپور. ۱۳۷۱. مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان، بندر انزلی. ۵۸ صفحه.
- فریدپاک، ف.، ۱۳۴۵. ماهی‌های حوضه دریای خزر و کرانه‌های شمالی ایران. نشریه شماره ۶. انستیتوی ماهی‌شناسی صنعتی شیلات ایران، بندر انزلی. ۲۵ صفحه.
- فریدپاک، ف.، ۱۳۵۴. فهرست ماهیان دریای خزر و کرانه‌های شمالی ایران. نشریه شماره ۶. انستیتوی ماهی‌شناسی صنعتی شیلات ایران، بندر انزلی. ۱۵ صفحه.
- فطوره چی، ه.، ۱۳۷۷. گزارش نهایی مطالعه هیدرومتئولوژی (هواشناسی و هیدرولوژی) سد مهاباد. مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان، بهمن ماه ۱۳۷۷. ۵۵ صفحه.
- کازانچف، آن، ۱۹۸۱. ماهیان دریای خزر و حوضه آبریز آن. ترجمه: ا. شریعتی. انتشارات شرکت سهامی شیلات ایران. ۱۳۷۱. ۱۷۱ صفحه.
- کد، ب. و عبدلی، ا.، ۱۳۷۵. تنوع زیستی ماهیان آب شیرین ایران. ماهنامه آبزیان، شماره ۶۲، صفحات ۴ تا ۱۰.
- لطفی، م. و قراتپه‌لو، ح.، ۱۳۷۳. بررسی ماهیان زربینه رود میان‌دواب. پایان‌نامه کارشناسی دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران. ۱۲۴ صفحه.

منیری، م. ، ۱۳۷۴. شناسایی ماهیان بومی استان آذربایجان غربی (دریاچه پشت سد). انتشارات مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان آذربایجان غربی، ؟ .  
 نمایندگی شیلات آذربایجان غربی و کردستان ، ۱۳۷۳. توسعه شیلات در آذربایجان غربی، انتشارات نمایندگی شیلات در آذربایجان غربی و کردستان، ارومیه. ۴۵ صفحه.  
 وثوقی، غ. و مستجیر، ب. ، ۱۳۷۱. ماهیان آب شیرین. دانشگاه تهران، شماره ۲۱۳۲. چاپ اول، ۳۱۷، صفحه.

ولی پور، ع. و طالبی حقیقی، د. ، ۱۳۷۸. گزارش تلاش صید ماهیان تالاب انزلی (ترکیب گونه‌های ...). انتشارات مرکز تحقیقات شیلاتی گیلان، بندر انزلی. ۸۴ صفحه.  
 هولچیک، ی. و اولای، ی. ، ۱۹۹۱. گزارش نهایی توان باروری تالاب انزلی و بررسی ذخایر ماهی در آن. ترجمه: ن. حسین پور و م. کریمپور. ۱۳۷۱. مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان، بندر انزلی. ۵۸ صفحه.

**Armantrout, N. B. , 1980.** The freshwater fishes of Iran. Ph.D. Thesis. Oregon State University, Corvallis. Oregon. USA. XX + 472P.

**Bagenal, T. , 1978.** Methods for Assesment of fish production in freshwater. Blackwell Scientific Poblcation. Oxford, London. 365P.

**Berg, L.S. , 1948-49.** Freshwater fishes of U.S.S.R and adjacent countries. Trady Institute Acad, Nauk U.S.S.R. Translated to English in 1962. Vol.1 ,2,3, 1510P.

**Berg, L.S. , 1949.** Freshwater fishes of Iran and adjacent countries. Trudy, Zoologicheskogo Instituta Akademii Nauk, U.S.S.R. Vol. 8, pp.783-858. (in Russian) .

**Bianco, P.G. and Banarescu, P. , 1982.** A contribution to the knowledge of the Cyprinidae of Iran) Pisces, Cypriniformes. Cybiume serie, Paris, France. Vol. b, No. 2, pp.75-96.

**Coad, B.W. and Abdoli, A. , 1993.** Exotic fish species in the fresh- water of Iran. Journal of Zoology in the Middle East. Vol 9. pp.65-80.

**Coad, B.W. , 1995.** The freshwater fishes of Iran. The academy of science of the Czech Republic Brno, 64P.

**Holcik, J. , 1989.** The freshwater fishes of Europe. Vol.1 part 11. General introduction to fishes, Acipenseriformes, Aala-Vetrlag GmbH, Weisbaden verlag fur wissen chaft und Forschung. 469P.

**Khalaf, K.T. , 1961.** The marine and freshwater fishes of Iraq. Published by agrant from the University of Baghdad. 164P.

- Lagler, K.F. ; Bardach, J.E. and Miller, R.R. , 1962.** Ichthyology. Library of congress catalog cord number 62-17463, printed in U.S.A. 545P.
- Masuda, H. ; Amaoka, K. ; Araga, G. ; Uyeno, T. and Yoshino, T. , 1984.** The fishes of the Japanese Archipelago, Tokai University Press. Tokyo, Japan. 437P.
- Moyle, P.B. and Cech, J.J. , 1988.** Fishes, An Intraduction to Ichthyology. Second edition. Printed in the United States of America. 559P.
- Nelson, J.S. , 1984.** Fishes of the world, 2th edition. John Wiley and Sons. New York, USA. 523P.
- Nelson, J.S. , 1994.** Fishes of the world, 3th edition. John Wiley and Sons. New York, USA. 600P.
- Nikoliskii, G.V. , 1954.** Special Ichthyology. Moskova. Gorudarstvennoe izdatelstov, sovetskaya, Naaka, U.S.S.R. Translated to English in 1961. 538P .
- Saadati, M.A.G. , 1977.** Taxonomy and distribution of the freshwater fishes of Iran. M.S Thesis. Colorado State University, fort collins, 13 + 212 P.
- Winfield, I.G. and Nelson, J.S. , 1991.** Cyprinid fishes, systematics, biology and exploitation. First edition. Chapman and Hall. 667 P.
- Wootton, R. J. , 1990.** Ecology of Teleost fishes. First edition, Chapman & Hall, USA, 404P.

## Investigating fish diversity and distribution in the Mahabad-Chai River of the Lake Urmia basin, North-western Iran

Abbasi K. <sup>(1)</sup> ; Salavatian S.M. <sup>(2)</sup> and Abdollapoor H. <sup>(3)</sup>

Keyvan\_Abbasi@yahoo.com

1, 2- Caspian Sea Bony Fishes Research Center, P.O. Box: 66 Bandar Anzali, Iran.

3- Azad University, Bandar Anzali Branch, Talesh Center, Talesh, Iran

**Keyword:** Fish Fauna , Distribution, Mahabad-Chai, Lake Urmia, Iran

### Abstract

The fish diversity and distribution investigated in the Mahabad-Chai river of the lake Urmia basin, over the years 1998-1999. Gillnet, beach seine, cast net and electro-shocker used to catch fishes seasonally in 16 stations within 5 regions of the river. We identified 18 species of fish belonging to four families of the bony fishes. The family Cyprinidae with 15 species was the most abundant comprising 98.2 % of the catch, present in all the stations. Families Balitoridae, Siluridae and Poeciliidae were represented only by one species and were the least abundant, with the Balitoridae being present in all the stations.

Of the identified fish species, *Capoeta capoeta* was the most abundant, *Chalcalburnus atropatensis* was the second most abundant and *Acanthalburnus urmianus* was the third most abundant comprising 41.61%, 34.16% and 7.91% of the catch respectively. The least abundant species were *Abramis brama* and *Gambusia holbrooki* with other 13 species coming in between in all regions while other species were present only in some of the regions. Of the identified fish species 11 were native and seven were alien species introduced by Caspian Sea Bony Fishes Research Center.

Presence of *Pseudorasbora parva* and *Rhodeus sericeus amarus* reported for the first time in the region. Also, among the identified fish, *Leuciscus ulanus*, *Ch. atropatensis* and *A. urmianus* are endemic to Iran, living in the Lake Urmia basin. Having a small stock and narrow distribution in the wild, the *Leuciscus ulanus* is of especial importance to the fishery managers.