

## ترکیب گونه‌های ماهیان صید شده به وسیله تور در آب‌های رودخانه سزار (استان لرستان)

- مهدی مر مزی: گروه شیلات، دانشکده منابع طبیعی دریا، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر، صندوق پستی: ۶۶۹
- محمد زاکری\*: گروه شیلات، دانشکده منابع طبیعی دریا، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر، صندوق پستی: ۶۶۹
- محمدتقی رونق: گروه زیست دریا، دانشکده علوم دریایی، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر، صندوق پستی: ۶۶۹
- پریتا کوچنین: گروه شیلات، دانشکده منابع طبیعی دریا، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر، صندوق پستی: ۶۶۹
- مهسا حقی: گروه شیلات، دانشکده منابع طبیعی دریا، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر، صندوق پستی: ۶۶۹

تاریخ دریافت: تیر ۱۳۹۲ تاریخ پذیرش: مهر ۱۳۹۲

### چکیده

این مطالعه با هدف شناسایی فون ماهیان صید شده به وسیله تور و بررسی پراکنش آن‌ها در رودخانه سزار، یکی از رودخانه‌های مهم استان لرستان صورت گرفت. نمونه برداری به صورت ماهیانه از تیر تا آذر ماه ۱۳۹۰ و با استفاده از تورهای پرتابی (سالیک) با چشمه‌های مختلف و تور انتظاری با چشمه ۵۰ میلی‌متری انجام گرفت. در مجموع تعداد ۳۶۶ عدد ماهی صید گردید که شامل ۷ گونه از دو خانواده کپورماهیان و گر به ماهیان بودند. گونه‌های شناسایی شده در این مطالعه عبارت بودند از: *Capoeta damascina*, *Capoeta trutta*, *Cyprinion macrostomum*, *Chondrosto maregium*, *Barbus grypus*, *Luciubarbus barbulus*, *Glyptothorax silviae*. در این مطالعه پارامترهای محیطی نیز محاسبه و میزان ارتباط هر یک با فراوانی گونه‌های شناسایی شده بررسی گردید.

**کلمات کلیدی:** رودخانه سزار، استان لرستان، پراکنش ماهیان، کپورماهیان



## مقدمه

حوضه‌های آبریز ایران به جهت تنوع اقلیمی کشور تقسیمات مختص به خود را دارند و هر حوضه دارای ماهیان مختلفی است (کد و همکاران، ۱۳۷۲). در همین راستا مطالعات پراکنده وسیعی از سال‌های قبل در ایران بر روی ماهیان حوضه‌های مختلف صورت پذیرفته است. از جمله این که؛ Berg (۱۹۴۹) ماهیان آب‌های شیرین ایران و کشورهای هم‌جوار را بررسی کرده است. Saadati (۱۹۷۷) رده‌بندی و پراکنش ماهیان آب‌های شیرین ایران را تحت بررسی قرار داد. Coad از حدود ۵۰ سال قبل مطالعه و بررسی ماهیان آب‌های جاری ایران را شروع کرده است (عبدلی، ۱۳۷۸). مطالعات مختلفی نیز به شکل اختصاصی در رودخانه‌های مختلف کشور انجام شده است. لکن براساس جستجوهای انجام شده تاکنون مطالعه‌ای در جهت شناخت ماهیان رودخانه سزار انجام نشده است.

رودخانه سزار یکی از رودخانه‌های سیستم آبی زاگرس در استان لرستان است و یکی از سرشاخه‌های عمده و تشکیل‌دهنده رودخانه بزرگ دز می‌باشد. حوضه آبریز آن ۹۲۰۰ کیلومتر مربع وسعت دارد (افشین، ۱۳۷۳). با توجه به اهمیت این رودخانه، این مطالعه با هدف شناسایی ماهیان آن و بررسی پراکنش آن‌ها صورت گرفته است.

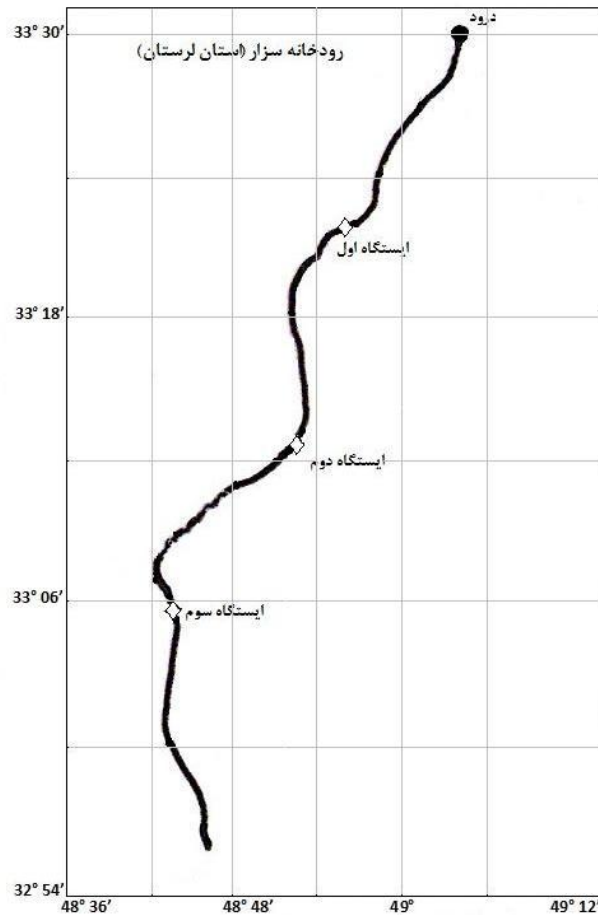
## مواد و روش‌ها

رودخانه سزار در موقعیت جغرافیایی "۲۲/۶۰'۲۸° ۳۳° N و "۵۶/۶۷'۳° ۴۹° E الی "۵۵/۰۳'۵۵° ۳۲° N و "۵۴/۱۱'۴۵° ۴۸° E می‌باشد. سرچشمه این رودخانه در مناطق کوهستانی ازنا، الیگودرز، اشترینان و بروجرد واقع شده است (شکل ۱). نمونه‌برداری به صورت ماهیانه از تیر تا آذر ماه سال ۱۳۹۰ صورت گرفت. پس از بررسی میدانی اولیه و با در نظر گرفتن عواملی مانند عمق، شیب، شدت جریان، جنس بستر، امکان نمونه‌برداری و قابلیت دستیابی به ایستگاه‌ها، ۳ ایستگاه در طول رودخانه انتخاب شد. صید نمونه‌ها با استفاده از تورهای پرتابی (سالیک) با چشمه‌های ۲۰، ۳۰ و ۴۰ میلی متری و تور انتظاری با چشمه ۵۰ میلی متری انجام گرفت. ماهیان بلافاصله پس از صید در ظروف نمونه‌برداری پلاستیکی حاوی فرمالین ۴ درصد تثبیت شدند. هم‌زمان برخی از فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی مانند DO، pH، TDS، EC و دما توسط دستگاه مولتی‌متر مدل HQ40d کمپانی HACH، مورد اندازه‌گیری قرار گرفت.

چشمه‌ها، نهرها، دریاچه‌ها، برکه‌ها، و رودخانه‌ها، مهم‌ترین منابع آب شیرین هستند. رودخانه‌ها از نظر تنوع زیستی، صید و بهره‌برداری آبریزان، جلب گردشگر و غیره بسیار مهم می‌باشند (Holcik و Fernando، ۱۹۸۵). شناسایی آبریزان و بررسی شرایط زیستگاهی آن‌ها یکی از مهم‌ترین تحقیقات اکولوژیک در آب‌های جاری به‌شمار می‌رود (مصطفوی، ۱۳۸۵) که از میان آن‌ها ماهیان به دلیل اهمیت‌شان در تغذیه انسان بیش از آبریزان دیگر مورد توجه می‌باشند و یکی از مهم‌ترین اجزاء زیستی تشکیل‌دهنده رودخانه به‌شمار می‌آیند (تورجی و وثوقی، ۱۳۸۵). این گروه در بین مهره‌داران بیش‌ترین تنوع را داشته و تاکنون بیش از ۳۲۶۰۰ گونه از آن‌ها شناسایی شده است (Fishbase، ۲۰۱۳) که حدود ۴۰/۵ درصد آن‌ها، جزء ماهیان آب شیرین محسوب می‌شوند (عباسی و همکاران، ۱۳۸۳).

بررسی ماهیان در بوم سامانه‌های آبی به جهت بررسی تکامل، بوم‌شناختی، رفتارشناسی، حفاظتی، مدیریت منابع آبی، بهره‌برداری ذخایر و پرورش ماهی حائز اهمیت است (Lagler و همکاران، ۱۹۶۲) و در مطالعه شیلاتی آب‌ها، قبل از هر چیز بررسی بر روی ماهیان صورت می‌گیرد (Bagenal، ۱۹۷۸). زیرا شناخت و بررسی زیست‌شناختی و بوم‌شناختی گونه‌های مختلف ماهیان در یک اکوسیستم آبی سبب حفظ و بازسازی ذخایر آن‌ها می‌شود (عباسی، ۱۳۸۴) و در این راستا تمامی آن‌ها اعم از اقتصادی و غیراقتصادی به علت نقش موثری که در اکوسیستم‌های آبی ایفا می‌کنند از اهمیت و ارزش زیادی برخوردارند. شناسایی ماهیان به منظور شناخت میزان فراوانی هر گونه اولین قدم برای برنامه‌ریزی هدفمند در جهت مقاصد شیلاتی است (کاظمیان و همکاران، ۱۳۸۸).

ماهیان آب شیرین بنا به ماهیت اکولوژیکی خود برای مطالعات جغرافیای زیستی و انتشار جغرافیایی از ارزش بسیاری برخوردارند زیرا به سادگی قادر به انتقال از محیط خود به سایر مناطق نیستند (مجنونیان و همکاران، ۱۳۸۴). از سوی دیگر با وجود فشارهای فزاینده‌ای که در اثر رشد جمعیت بر منابع محدود کنونی وارد می‌شود نیاز مبرمی به شناخت هرچه بیش‌تر خصوصیات آبریزان و محیط زندگی آن‌ها احساس شده و هم‌چنین به منظور اعمال مدیریت صحیح، شناخت بیولوژی و داشتن اطلاعات کافی و مناسب در مورد آبریزان بسیار حایز اهمیت است (وثوقی و مستجیر، ۱۳۷۹).



شکل ۱: موقعیت جغرافیایی ایستگاه‌های نمونه‌برداری در رودخانه سزار

## نتایج

در مدت ۶ ماه نمونه‌برداری از تیر تا آذر ۱۳۹۰، مجموع ۳۶۶ نمونه ماهی از گونه‌های مختلف صید و بررسی شد. همه ماهیان صید شده از رده ماهیان استخوانی (Osteichthyes) بوده و در راسته کپورماهی‌شکلان (Cyprinoiforms) و گربه‌ماهی‌شکلان (Siluriformes) و خانواده‌های کپورماهیان (Cyprinidae) و گربه‌ماهیان (Sisoridae) قرار داشتند در این مطالعه تعداد ۷ گونه شناسایی شدند که در جدول ۱ آمده است.

در مدت ۶ ماه نمونه‌برداری از تیر تا آذر ۱۳۹۰، مجموع ۳۶۶ نمونه ماهی از گونه‌های مختلف صید و بررسی شد. همه ماهیان صید شده از رده ماهیان استخوانی (Osteichthyes) بوده و در راسته کپورماهی‌شکلان (Cyprinoiforms) و گربه‌ماهی‌شکلان (Siluriformes) و خانواده‌های کپورماهیان (Cyprinidae) و گربه‌ماهیان (Sisoridae) قرار داشتند در این مطالعه تعداد ۷ گونه شناسایی شدند که در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱: اسامی ماهیان شناسایی شده در رودخانه سزار

نام محلی	نام فارسی	گونه	خانواده
شیربت	شیربت	<i>Barbus grypus</i>	Cyprinidae
زرده	سیاه ماهی فلس ریز	<i>Capoeta damascina</i>	
توینی	سیاه ماهی خالدار (توئینی)	<i>Capoeta trutta</i>	
-	نازک	<i>Chondrostoma regium</i>	
لوتک	بوتک	<i>Cyprinion macrostomum</i>	
سیبیلو	سس ماهی	<i>Luciobarbus barbulus</i>	Sisoridae
گربه	گربه ماهی	<i>Glyptothorax silviae</i>	



شکل ۲، تصاویر مربوط به نمونه‌های صید شده به وسیله تور را نشان می‌دهد.

در این مطالعه خانواده کپورماهیان با داشتن ۵ جنس و ۶ گونه بیش‌ترین تنوع را به خود اختصاص داده و خانواده گربه‌ماهیان با یک جنس و یک گونه در مرتبه بعدی قرار داشت.



*Barbus grypus*



*Capoeta damascina*



*Capoeta trutta*



*Chondrostoma regium*



*Cyprinion macrostomum*



*Luciubarbus barbulus*



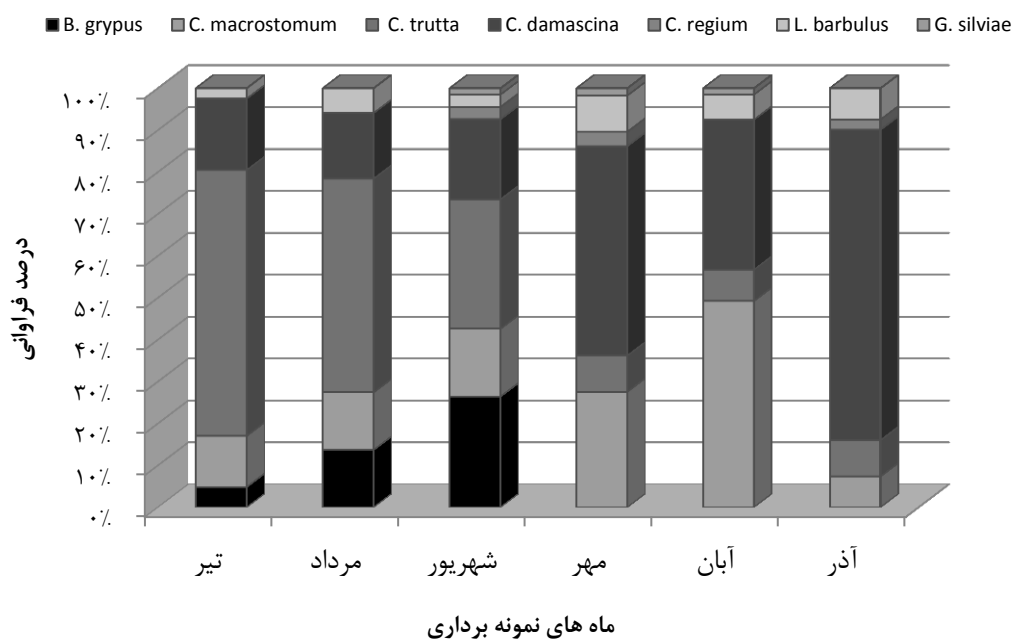
*Glyptothorax silviae*

شکل ۲: ماهیان شناسایی شده در رودخانه سزار

هیچ نمونه‌ای از این گونه مشاهده نشد. گونه *L. barbulus* در آذر ماه با ۶ نمونه دارای بیشترین فراوانی و در تیر ماه با ۱ نمونه دارای کمترین فراوانی بود. گونه *G. silviae* در ماه‌های شهریور، مهر و آبان با ۱ نمونه دارای فراوانی یکسانی بود و در بقیه ماه‌ها نمونه‌ای از این گونه صید نگردید.

نتایج حاصل از بررسی درصد فراوانی گونه‌های مختلف ماهی در ماه‌های مورد مطالعه نشان می‌دهد که جنس *Capoeta* در اکثر ماه‌های مورد مطالعه، بیشترین فراوانی را داشته است. به‌طوری‌که گونه *C. trutta* در سه ماه اول نمونه‌برداری (ماه‌های گرم)، گونه *C. damascina* در ماه‌های مهر و آذر و گونه *C. macrostomum* در آبان ماه (ماه‌های سرد) بالاترین درصد فراوانی را به‌خود اختصاص داده‌اند (شکل ۲).

بررسی فراوانی ماهیان در ماه‌های مختلف نشان می‌دهد که فراوانی گونه‌های مختلف دارای نوساناتی است. گونه *C. damascina* در آذر ماه با ۶۰ نمونه دارای بیشترین و در تیر ماه با ۷ نمونه دارای کمترین فراوانی بوده است. گونه *C. trutta* در تیر و مرداد ماه با ۲۶ نمونه دارای بیشترین فراوانی و در مهر و آبان ماه با ۵ نمونه، کمترین فراوانی را داشته است. گونه *C. macrostomum* در آبان ماه با ۳۳ نمونه دارای بیشترین و در تیر ماه با ۵ نمونه دارای کمترین فراوانی بوده است. گونه *C. regium* در ماه‌های شهریور، مهر و آذر هر کدام با ۲ نمونه دارای فراوانی یکسانی بود و در بقیه ماه‌های مورد مطالعه نمونه‌ای از این گونه مشاهده نگردید. گونه *B. grypus* در شهریور با ۱۸ نمونه بیشترین فراوانی و در تیر ماه با ۲ نمونه، کمترین فراوانی را نشان داد و در ماه‌های مهر، آبان و آذر

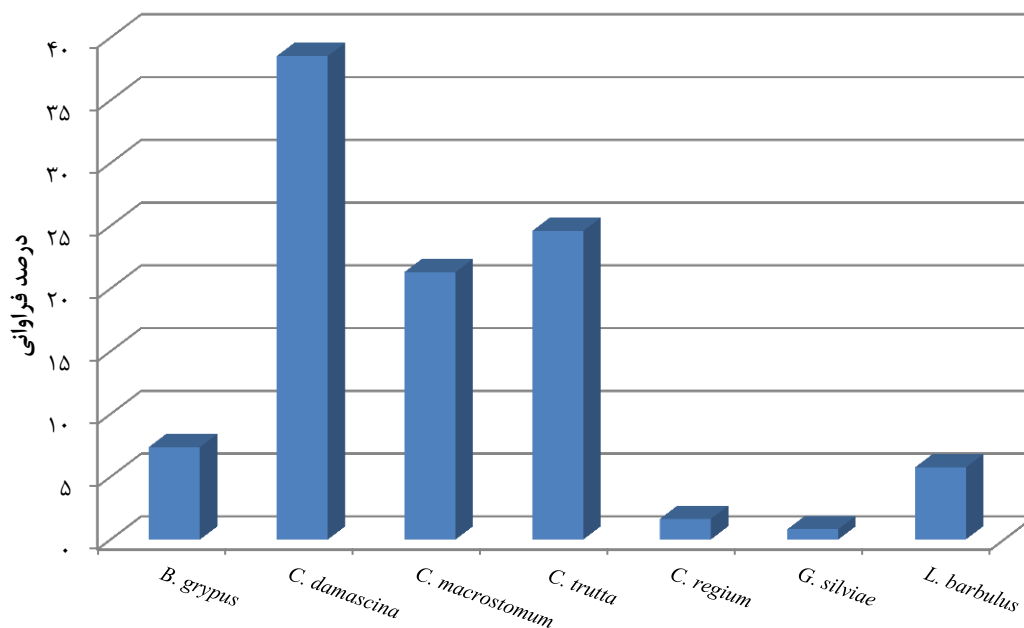


شکل ۲: نمودار درصد فراوانی ماهیان صید شده در ماه‌های مختلف نمونه‌برداری

درصد در دومین و سومین رتبه فراوانی قرار می‌گیرند و گونه *G. silviae* نیز با فراوانی نسبی ۰/۸۲ درصد، کمترین فراوانی را در این رودخانه دارا بوده است. شکل ۳ درصد فراوانی گونه‌های ماهی شناسایی شده را در طول دوره مورد مطالعه نشان می‌دهد.

درصد فراوانی گونه‌های مختلف در کل طول دوره مورد مطالعه نیز محاسبه گردید. گونه *C. damascina* با فراوانی نسبی ۳۸/۵۲ درصد دارای بیشترین فراوانی می‌باشد. پس از آن گونه‌های *C. macrostomum* و *C. trutta* به ترتیب با ۲۴/۵۹ و ۲۱/۲۳

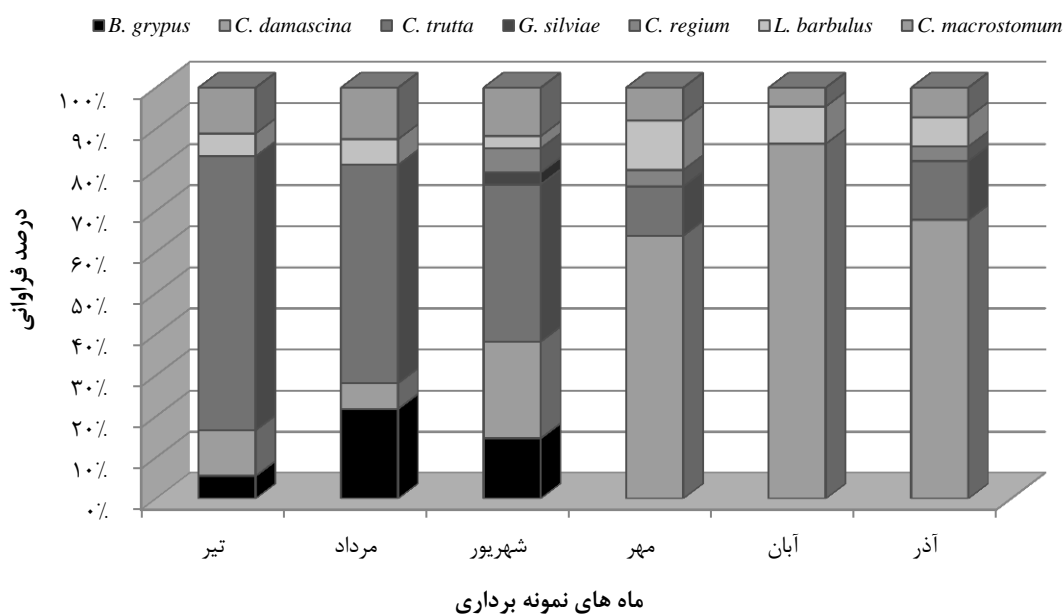




شکل ۳: نمودار درصد فراوانی نسبی گونه‌های مختلف ماهی در کل دوره نمونه برداری

درصد فراوانی هر یک از گونه‌های شناسایی شده در هر ایستگاه نیز بررسی گردید. بررسی‌ها در ایستگاه ۱ نشان می‌دهد که گونه *C. trutta* در تیر، مرداد و شهریور ماه به ترتیب با فراوانی نسبی ۶۴، ۸۶/۳۶ و ۶۷/۸۶ درصد فراوان‌ترین گونه می‌باشند (شکل ۴).

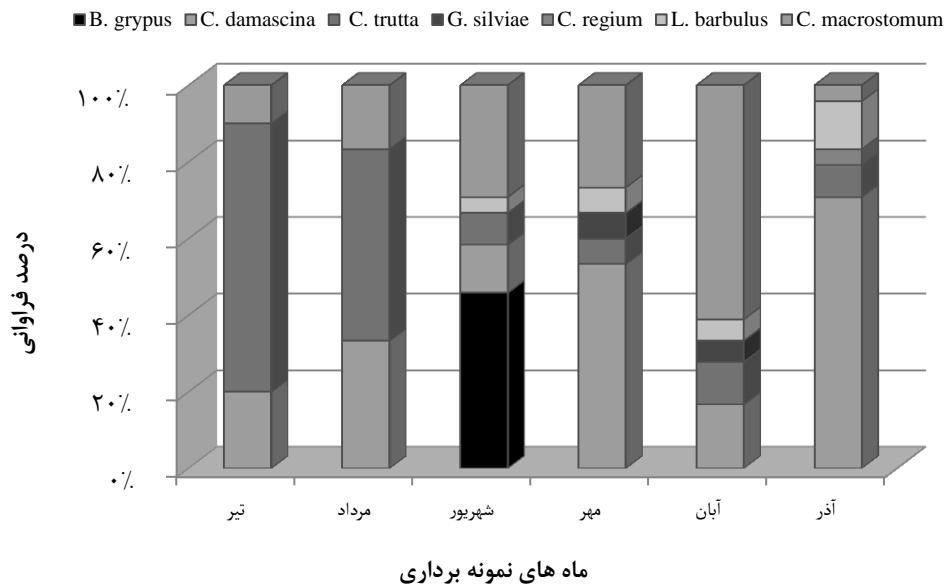
درصد فراوانی هر یک از گونه‌های شناسایی شده در هر ایستگاه نیز بررسی گردید. بررسی‌ها در ایستگاه ۱ نشان می‌دهد که گونه *C. trutta* در تیر، مرداد و شهریور ماه به ترتیب با فراوانی نسبی



شکل ۴: نمودار درصد فراوانی نسبی ماهیان صید شده در ایستگاه ۱

آبان ماه و گونه *C. damascina* در ماه‌های مهر و آذر به ترتیب با فراوانی نسبی ۵۳/۳۳ و ۷۰/۸۳ درصد فراوان‌ترین گونه می‌باشد (شکل ۵).

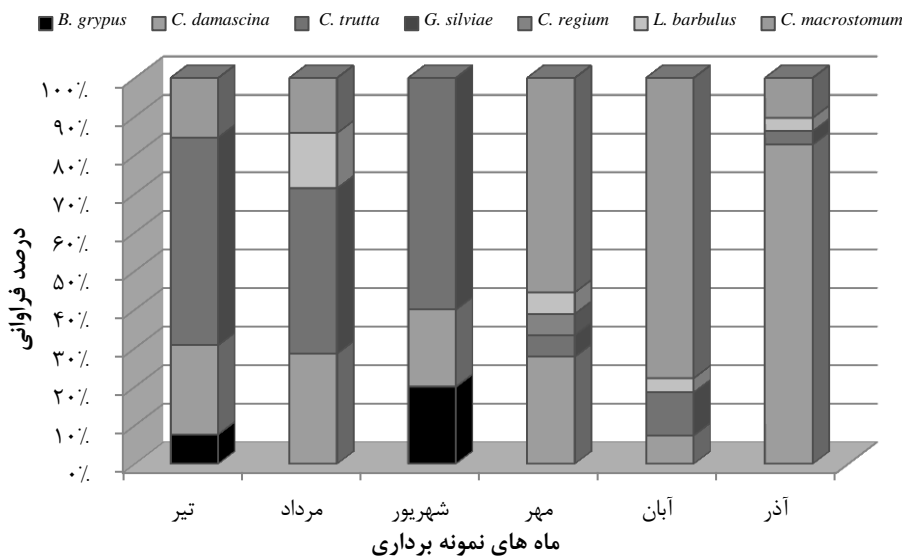
بررسی‌ها در ایستگاه ۲ نشان می‌دهد که گونه *C. trutta* در تیر و مرداد ماه به ترتیب با فراوانی نسبی ۷۰ و ۵۰ درصد، گونه *B. grypus* با فراوانی نسبی ۴۵/۸۳ درصد در شهریور ماه، گونه *C. macrostomum* با فراوانی نسبی ۶۱/۱۱ درصد در



شکل ۵: نمودار درصد فراوانی نسبی ماهیان صید شده در ایستگاه ۲

و آبان به ترتیب با فراوانی نسبی ۵۵/۵۶ و ۷۷/۷۸ درصد و گونه *C. damascina* در ماه آذر با فراوانی نسبی ۸۲/۷۶ درصد، بیش‌ترین فراوانی را به خود اختصاص می‌دهند (شکل ۶).

بررسی‌ها در ایستگاه ۳ نشان می‌دهد که گونه *C. trutta* در تیر، مرداد و شهریور به ترتیب با فراوانی نسبی ۵۳/۸۵، ۴۲/۸۶ و ۶۰ درصد، گونه *C. macrostomum* در مهر



شکل ۶: نمودار درصد فراوانی نسبی ماهیان صید شده در ایستگاه ۳



در این مطالعه فاکتورهای زیست‌سنجی مربوط به گونه‌های مختلف شناسایی شده نیز اندازه‌گیری و در جدول ۲ آورده شده است. نتایج حاصل از بررسی داده‌های زیست‌سنجی نشان داد که در گونه *C. damascina* میانگین طول کل ۲۶/۰۲ ± ۰/۲۷

سانتی‌متر می‌باشد. از جمله ویژگی‌های این گونه می‌توان به بدن کشیده، زائده کارد مانند در لبه پایینی دهان، یک جفت سیبلیک نسبتاً کوتاه، فلس‌های ریز، خارهای آبششی کوتاه، دندان حلقی سه ردیفی و دهان زیرین اشاره کرد.

جدول ۲: فاکتورهای زیست‌سنجی مورد بررسی در گونه‌های مختلف ماهی (میانگین ± خطای استاندارد)

فاکتور مورد بررسی	<i>B. grypus</i>	<i>C. damascina</i>	<i>C. macrostomum</i>	<i>C. trutta</i>	<i>C. regium</i>	<i>G. silviae</i>	<i>L. barbustus</i>
طول کل (سانتی‌متر)	۲۲/۲۳ ± ۱/۶۵	۲۶/۰۲ ± ۰/۲۷	۲۲/۲۳ ± ۱/۶۵	۲۸/۷۷ ± ۰/۳۷	۲۳/۷۵ ± ۲/۵۲	۱۲/۷۵ ± ۰/۷۵	۲۷/۳۱ ± ۱/۰۹
طول چنگالی (سانتی‌متر)	۲۰/۱۳ ± ۱/۵۴	۲۳/۸۹ ± ۰/۲۵	۲۰/۱۳ ± ۱/۵۴	۲۶/۳۶ ± ۰/۳۴	۲۲/۲ ± ۲/۲۴	۱۱/۵۰ ± ۰/۵	۲۴/۷۲ ± ۰/۹۶
طول استاندارد (سانتی‌متر)	۱۸/۷ ± ۱/۴۶	۲۲/۰۲ ± ۰/۲۳	۱۸/۷ ± ۱/۴۶	۲۷/۶۰ ± ۰/۳۲	۲۰/۴ ± ۲/۰۵	۱۰/۵۰ ± ۰/۵	۲۲/۹۲ ± ۰/۹۳
طول سر (سانتی‌متر)	۳/۹۵ ± ۰/۲۹	۴/۲۰ ± ۰/۰۵	۳/۹۵ ± ۰/۲۹	۴/۹۲ ± ۰/۰۷	۳/۴ ± ۰/۲۴	۲/۰ ± ۰/۰	۵/۶۴ ± ۰/۲۳
پهنای بدن (سانتی‌متر)	۲/۹۷ ± ۰/۲۲	۴/۰۶ ± ۰/۰۶	۲/۹۷ ± ۰/۲۲	۴/۲۶ ± ۰/۰۹	۳/۲ ± ۰/۴۶	۱/۴۵ ± ۰/۱۵	۳/۴۸ ± ۰/۲۰
قطر چشم (سانتی‌متر)	۰/۶۴ ± ۰/۰۷	۰/۵۸ ± ۰/۰۱	۰/۶۴ ± ۰/۰۷	۰/۵۷ ± ۰/۰۱	۰/۶۴ ± ۰/۰۲	۰/۳۵ ± ۰/۰۵	۰/۷ ± ۰/۰۳
شعاع سخت پشتی	۲/۵۸ ± ۰/۰۸	۲/۹۶ ± ۰/۰۲	۲/۵۸ ± ۰/۰۸	۲/۶۷ ± ۰/۰۶	۲/۸ ± ۰/۲۰	۱/۰ ± ۰/۰	۲/۹۴ ± ۰/۰۶
شعاع نرم پشتی	۱۰/۲۰ ± ۰/۲۸	۹/۹۷ ± ۰/۰۵	۱۰/۲۰ ± ۰/۲۸	۸/۹۸ ± ۰/۰۳	۹/۲ ± ۰/۳۷	۶/۰ ± ۰/۰	۹/۱۱ ± ۰/۱۱
شعاع سخت مخرجی	۲/۱۰ ± ۰/۰۷	۲/۰۴ ± ۰/۰۲	۲/۱۰ ± ۰/۰۷	۲/۱۳ ± ۰/۰۴	۲/۶ ± ۰/۲۴	۲/۰ ± ۰/۰	۲/۱۱ ± ۰/۰۸
شعاع نرم مخرجی	۶/۶۵ ± ۰/۱۵	۶/۰۱ ± ۰/۰۱	۶/۶۵ ± ۰/۱۵	۵/۸۹ ± ۰/۰۴	۵/۸۹ ± ۰/۰۴	۷/۰ ± ۰/۰	۶/۰۵ ± ۰/۱۰
فلس روی خط جانبی	۳۶/۸۰ ± ۰/۴۷	۷۷/۷۰ ± ۰/۳۸	۳۶/۸۰ ± ۰/۴۷	۷۶/۵۳ ± ۰/۵۰	۶۶ ± ۲/۹۷	.	۵۴/۴۴ ± ۰/۴۶
فلس بالای خط جانبی	۶/۳۰ ± ۰/۲۳	۱۵/۶۲ ± ۰/۱۱	۶/۳۰ ± ۰/۲۳	۱۵/۲۹ ± ۰/۱۶	۱۲/۶ ± ۰/۹۸	.	۱۰/۲۲ ± ۰/۲۹
فلس پایین خط جانبی	۴/۶۰ ± ۰/۱۷	۹/۸۴ ± ۰/۰۸	۴/۶۰ ± ۰/۱۷	۹/۶۵ ± ۰/۱۱	۶ ± ۰/۳۲	.	۷/۲۲ ± ۰/۲۵

بررسی‌ها نشان داد که در گونه *C. trutta* میانگین طول کل ۲۸/۷۷ ± ۰/۳۷ سانتی‌متر می‌باشد. این گونه دارای یک جفت سیبلیک کوتاه، دهان زیرین، دندان حلقی سه ردیفه، بدن کشیده، فلس ریز و خال‌های سیاه رنگ بر روی بدن می‌باشد. میانگین طول کل در گونه *B. grypus* نیز به اندازه ۲۲/۲۳ ± ۱/۶۵ سانتی‌متر محاسبه شد. این گونه دارای دهان نیمه انتهایی، دو جفت سیبلیک، بدن کشیده، دندان حلقی سه ردیفه و فلس درشت می‌باشد. در گونه *C. macrostomum* میانگین طول کل ۲۱/۴۴ ± ۰/۳۴ سانتی‌متر می‌باشد. در این گونه دهان انتهایی، بدن نسبتاً پهن، فلس‌ها درشت است و یک جفت سیبلیک دارد.

در گونه *C. regium* میانگین طول کل ۲۳/۷۵ ± ۲/۵۲ سانتی‌متر می‌باشد. از جمله ویژگی‌های این گونه می‌توان به دهان نیمه انتهایی، عدم وجود سیبلیک و فلس‌های نسبتاً ریز اشاره کرد. گونه *L. barbustus* دارای میانگین طولی کل ۲۷/۳۱ ± ۱/۰۹ سانتی‌متر می‌باشد. این گونه دارای بدنی کشیده، دهان نیمه انتهایی، دندان حلقی سه ردیفه و دو جفت سیبلیک بلند می‌باشد. میانگین طول کل در گونه *G. silviae* به اندازه

۱۲/۷۵ ± ۰/۷۵ سانتی‌متر می‌باشد. این گربه‌ماهی دارای دهان زیرین، ۴ جفت سیبلیک، بدن فاقد فلس، بالچه چربی کوتاه و نیز خال‌های سیاه رنگ بر روی بدن می‌باشد. در طول دوره نمونه‌برداری برخی از فاکتورهای محیطی از جمله درجه حرارت، EC، DO، TDS و pH، نیز مورد اندازه‌گیری قرار گرفت و ارتباط آن‌ها با فراوانی گونه *C. damascina* بررسی شد. نتایج نشان داد که کم‌ترین میزان درجه حرارت در آذر ماه با ۷/۷۳ درجه سانتی‌گراد و بیش‌ترین آن در تیر ماه با ۲۲/۹۸ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. کم‌ترین میزان EC در مرداد ماه با ۲۱۷/۹۷ و بیش‌ترین میزان آن در آذر ماه با ۴۷۱/۲۲ می‌باشد. کم‌ترین میزان DO و TDS در تیر ماه به ترتیب با ۹/۵۶ میلی‌گرم در لیتر و ۲۷۹/۵۶ و بیش‌ترین میزان در آذر ماه با ۱۱/۴۳ میلی‌گرم در لیتر و ۳۲۷/۸۹ می‌باشد. کم‌ترین میزان pH نیز در تیر ماه با ۸/۱۳ و بیش‌ترین در آبان ماه با ۸/۷۲ می‌باشد.





## بحث

در این مطالعه مجموعاً ۷ گونه ماهی از دو خانواده کپورماهیان و گربه‌ماهیان شناسایی گردید. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که اکثر گونه‌های شناسایی شده متعلق به خانواده کپورماهیان بوده و در مجموع خانواده کپورماهیان در رودخانه سزار دارای بیش‌ترین فراوانی، تنوع و پراکنش می‌باشند. این نتایج با سایر مطالعات مربوط به ماهیان آب‌های داخلی مبنی بر این‌که اغلب گونه‌های آب شیرین ساکن در رودخانه‌های ایران متعلق به خانواده کپورماهیان است؛ تطابق دارد (نادری و عبدلی، ۱۳۸۳؛ مصطفوی، ۱۳۸۲). بسیاری از محققین معتقدند که دلیل اصلی غالبیت کپورماهیان در مناطق مختلف آب‌های شیرین، توانایی بالای این ماهیان جهت سازش با شرایط متفاوت زیست محیطی است (Lee و Yu، ۲۰۰۲؛ Cech و Moyle، ۱۹۸۸).

ماهیان شناسایی شده در این مطالعه با نتایج حاصل از اکثر مطالعات انجام شده در این حوضه از آب‌های داخلی کشور مشابه بوده است. نتایج به‌دست آمده در این مطالعه با نتایج مطالعات اکولوژیک تالاب بیشه‌دالان (بروجرد) تطابق دارد. به‌طوری‌که براساس نتایج به‌دست آمده در این مطالعه ماهیان بیشه‌دالان به ۲ خانواده Cyprinidae و Poeciliidae، شامل ۷ جنس و ۸ گونه متعلق می‌باشند که بیش‌ترین تعداد گونه مربوط به ماهیان جنس *Capoeta* می‌باشد (صادقی‌نژادماسوله و همکاران، ۱۳۸۷). هم‌چنین در مطالعه شناسایی ماهیان رودخانه گاماسیاب در محدوده استان کرمانشاه در مجموع ۲۳ گونه و زیرگونه در ۱۴ جنس از ۵ خانواده کپورماهیان، گربه‌ماهیان سیسوریده، سگ‌ماهیان جویباری، گربه‌ماهیان باگریده و مارماهیان خردار شناسایی گردید (بیوکانی و همکاران، ۱۳۹۲). علاوه براین اکثر گونه‌های شناسایی شده در این مطالعه با گونه‌های ماهی مورد بررسی در مطالعات لیمنولوژیکی و ارزیابی ذخایر سد گاوشان کامیاران مشترک می‌باشد (فضلی، ۱۳۸۹).

بررسی گونه‌های ماهی ساکن در رودخانه سزار نشان می‌دهد که گونه *Capoeta damascina* از خانواده کپورماهیان دارای بیش‌ترین فراوانی در این رودخانه می‌باشد. گونه *C. damascina* در چشمه‌ها، رودخانه‌ها و تالاب‌های آب شیرین زیست می‌کند. این گونه از گیاهان آبی و یا ریشه درختان به‌عنوان پناهگاه استفاده کرده و در رودخانه‌های با بستر ماسه‌ای تجمع می‌نماید. براساس مطالعات انجام شده در

رودخانه‌های ایران این گونه یکی از فراوان‌ترین ماهیان آب‌های داخلی ایران به‌لحاظ تعداد و وزن بوده و نسبت به سایر گونه‌های جنس سیاه ماهی پراکنش وسیع‌تری دارد (عبدلی، ۱۳۷۸).

تمام منطقه مورد مطالعه در حوزه آبریز داخلی کرخه و کارون قرار گرفته و ایستگاه‌های نمونه‌برداری ماهی در رودخانه سزار از بالادست رودخانه به سمت پائین دست انتخاب گردیده است. به‌طوری‌که ایستگاه ۱ در بالادست و ایستگاه ۳ در پائین دست رودخانه سزار واقع شده است. بنابراین هم‌زمان با تغییر در فاکتورهای محیطی و غیرزیستی در این ایستگاه‌ها از بالادست به سمت پائین دست رودخانه ترکیب گونه‌ای ماهی‌ها نیز تغییراتی را نشان می‌دهد.

نتایج مربوط به درصد فراوانی گونه‌های مختلف ماهی در طول دوره مورد مطالعه در ایستگاه ۱ نشان می‌دهد که در سه ماه تیر، مرداد و شهریور گونه *C. trutta* و در سه ماهه دوم گونه *C. damascina* دارای بالاترین درصد فراوانی می‌باشد. در این ایستگاه گونه *C. macrostomum* در تمام ماه‌های مورد مطالعه به‌ویژه سه ماهه دوم درصد فراوانی کمی داشته است. در ایستگاه ۲ فراوانی گونه *C. damascina* در ماه‌های مختلف مورد مطالعه متفاوت است و در آذر ماه به حداکثر مقدار خود می‌رسد. گونه *C. trutta* در دو ماهه اول مورد مطالعه فراوانی بالایی داشته و به تدریج در ماه‌های بعد از فراوانی آن کاسته می‌شود. در این ایستگاه گونه *C. macrostomum* در تمام ماه‌های مورد مطالعه حضور داشته و فراوانی آن در سه ماه دوم مورد مطالعه روند افزایشی را نشان می‌دهد.

مطالعه ترکیب گونه‌ای در ایستگاه ۳ نشان می‌دهد که گونه *C. damascina* در کل دوره به‌جز آذر ماه فراوانی پایینی داشته و درصد فراوانی آن در آذر ماه به‌شکل چشمگیری افزایش می‌یابد. در ایستگاه ۳ گونه *C. trutta* در سه ماهه اول مورد مطالعه درصد فراوانی نسبتاً بالایی را نشان می‌دهد که در سه ماهه دوم به‌شدت کاهش می‌یابد. گونه *C. macrostomum* در این ایستگاه نیز در کل دوره حضور داشته و در سه ماهه دوم درصد قابل توجهی از ترکیب گونه‌ای را به‌خود اختصاص می‌دهد. تفاوت‌های موجود در ساختار ترکیب گونه‌ای شناسایی شده در ایستگاه‌های مختلف می‌تواند ناشی از تفاوت در ویژگی‌های محیطی ایستگاه‌های مختلف و نیازهای زیستی و رفتاری گونه‌های مختلف ساکن در این رودخانه باشد. عبدلی (۱۳۷۸) زیستگاه و پراکنش این گونه‌ها را در حوضه‌های آبریز کرخه و کارون نمایش داده است. بر این اساس محل پراکنش



- گونه *C. damascina* تمام رودخانه سزار را در برمی‌گیرد. در حالی که محدوده پراکنش دو گونه *C. trutta* و *C. macrostomum* محدود تر شده و در بالادست رودخانه کم‌تر دیده می‌شوند. علاوه بر این، دامنه تحمل دمایی و شوری این گونه‌ها نیز متفاوت می‌باشد. به طوری که گونه *C. damascina* به عنوان گونه مقاومی معرفی شده است که تغییرات زیاد دمای آب، گل آلودگی و سرعت آب را تحمل می‌کند. در صورتی که دو گونه *C. trutta* و *C. macrostomum* در آب‌های با جریان آرام یافت می‌شوند (Fishbase, 2013).
- در هر سه ایستگاه گونه *Barbus grypus* فقط در سه ماهه اول دوره مورد مطالعه و سه گونه دیگر هم با فراوانی کم مشاهده گردید. در این میان تعداد بسیار کم و عدم حضور گونه *Glyptothorax silviae* می‌تواند به علت روش صید مورد استفاده در این مطالعه باشد.
- همچنین همبستگی پارامترهای محیطی با حضور فراوان‌ترین گونه‌ها در این مطالعه نشان داد که فراوانی گونه *C. damascina* با دما دارای همبستگی منفی و با سایر فاکتورهای محیطی دارای همبستگی معنی‌دار مثبت می‌باشد. به این ترتیب با کاهش دما فراوانی گونه *C. damascina* افزایش و فراوانی دو گونه *C. trutta* و *C. macrostomum* کاهش می‌یابد. نسبت عکس فراوانی گونه *C. damascina* با کاهش دما می‌تواند نشان‌دهنده تمایل این گونه به دمای پائین و مقاوم بودن آن نسبت به سرما باشد. عبدلی (1378) نیز دامنه تحمل تغییرات دمایی این گونه را از 2 تا 30 درجه سانتی‌گراد گزارش کرده است.
- منابع**
۱. بدری فریمان، م.؛ عربان، ش.؛ رامین، م.؛ عبدلی، ا. و جوهری، س.ع.، 1389. بررسی برخی شاخص‌های زیستی سیاه ماهی (*Capoeta fussca*) در اکوسیستم قنات (مطالعه موردی خراسان جنوبی). مجله تالاب. دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز. سال 1، شماره 4، صفحات 65 تا 77.
  ۲. بیوکانی، س.؛ صفرپوراملشی، ع. و فلاحتکار، ب.، 1392. شناسایی ماهیان رودخانه گاماسیاب در محدوده استان کرمانشاه. مجله علوم و فنون شیلات. سال 1، شماره 2، صفحات 1 تا 12.
  ۳. تورجی، م.ر. و وثوقی، غ.ح.، 1385. شناسایی و بررسی ماهیان رودخانه مزدقان ساوه. مجله پژوهش و سازندگی. شماره 19، صفحات 3 تا 29.
  ۴. صادقی نژادماسوله، ا.؛ مهرانی، ر.؛ چگینی، ع.ر.، پیروزی، ف.، درویش‌زاده، م.؛ گودرزی، ز.؛ ولی‌زاده، ن.؛ نیکویان، ع.ر. و رامین، م.، 1387. مطالعات اکولوژیک تالاب بیشه-دالان (بروجرد). گزارش طرح به شماره ثبت 1621/86. مؤسسه تحقیقات شیلات ایران. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان لرستان. 74 صفحه.
  ۵. عباسی، ک.؛ صلواتیان، م. و بی‌ریا، ح.، 1383. شناسایی و پراکنش ماهیان رودخانه مهاباد چای در حوضه دریاچه ارومیه. مجله علمی شیلات ایران. سال 13، شماره 4، صفحات 75 تا 94.
  ۶. عباسی، ک.، 1384. شناسایی و بررسی پراکنش ماهیان رودخانه حویق استان گیلان. مجله زیست‌شناسی ایران. سال 18، شماره 4، صفحات 370 تا 382.
  ۷. عبدلی، ا.، 1378. ماهیان آب‌های داخلی ایران. تهران. موزه طبیعت و حیات وحش ایران. تهران. 377 صفحه.
  ۸. کاظمیان، م.؛ رامین، م. و شکاری کاشانی، م.، 1388. شناسایی و بررسی فراوانی ماهیان رودخانه قزل‌اوزن (استان زنجان). مجله شیلات. سال 3، شماره 3، صفحات 31 تا 40.
  ۹. فضل‌ی، ح.، 1389. مطالعات لیمنولوژیکی و ارزیابی ذخایر سد گاوشان کامیاران. شرکت مهندسی مشاور آساراب. سازمان جهاد کشاورزی کردستان. مدیریت امور شیلات و آبزیان. 89 صفحه.
  ۱۰. کد، ب.؛ عبدلی، ا. و حسن‌زاده‌کیابی، ب.، 1372. تنوع زیستی ماهیان آب شیرین ایران. مجله آبزیان. سال 7، شماره 1، صفحات 4 تا 10.
  ۱۱. مجنونیان، ه.؛ حسن‌زاده‌کیابی، ب. و دانش، م.، 1384. جغرافیای جانوری ایران (ماهیان دریای خزر، آب‌های داخلی خلیج فارس و دریای عمان). جلد اول. انتشارات دایره سبز. تهران. 383 صفحه.
  ۱۲. مصطفوی، ح.، 1382. پژوهشی پیرامون فون ماهیان رودخانه تالار مازندران. مجله علوم طبیعی. سال 1، شماره 1، صفحات 2 تا 12.
  ۱۳. مصطفوی، ح.، 1385. تنوع زیستی ماهیان رودخانه تالار استان مازندران. مجله محیط‌شناسی. دوره 32، شماره 4، صفحات 127 تا 135.
  ۱۴. نادری، م. و عبدلی، ا.، 1383. اطلس ماهیان حوزه جنوبی دریای خزر (آب‌های ایران). موسسه تحقیقات شیلات. تهران. 84 صفحه.
  ۱۵. وثوقی، غ. و مستجیر، ب.، 1379. ماهیان آب شیرین. انتشارات دانشگاه تهران. تهران. 317 صفحه.
  ۱۶. افشین، ی.، 1373. رودخانه‌های ایران. شرکت مهندسی مشاور جاماب. تهران. 113 صفحه.



17. **Bagenal, T.B., 1978.** Methods for Assessment of Fish Production in Fresh Water, Third Edition, lackwell Scientific Publication.XVT. 365 pp.
18. **Berg, L.S., 1949.** Fishes of Fresh Waters of the USSR and Adjacent Countries. AN SSSR, Moscow. Pt. Vol. 2, pp: 469-925.
19. **Fernando, C.H. and Holcik, J., 1985.** The nature of fish communities: A factor influencing the fishery potential and yields of tropical lakes and reservoirs. Hydrobiologia. Vol. 95, No. 2, pp: 127-140
20. **Fishbase. 2013.** 11th FishBase Symposium: More Fish and More, Thessaloniki, Greece.
21. **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. 545 P.
22. **Moyle, P.B. and Cech J.J., 1988.** Fishes: an introduction to ichthyology. Prentice Hall, NJ: Englewood Cliffs Press. 559 p.
23. **Saadati, M.A.G., 1977.** Taxonomy and distribution of the freshwater fishes of Iran. M.S Thesis. Colorado State University, Fort Collinas. 212 p.
24. **Yu, S.L. and Lee, T.W., 2002.** Habitat Preference of the Stream Fish, *Sino gastro myzonpuliensis*(Homalopteridae). Zoological Studies. Vol. 41, No. 2, pp: 183-187.



## Fish species composition caught by using nets in Sezar River (Lorestan province)

- **Mahdi Marammazi:** Department of Fisheries, Faculty of Marine Natural Resources, Khoramshahr Marine Science and Technology University, P.O.Box: 669, Khoramshahr, Iran
- **Mohammad Zakeri\*:** Department of Fisheries, Faculty of Marine Natural Resources, Khoramshahr Marine Science and Technology University, P.O.Box: 669, Khoramshahr, Iran
- **Mohammad Taghi Rounagh:** Department of Marine Biology, Faculty of Marine Science, Khoramshahr Marine Science and Technology University, P.O.Box: 669, Khoramshahr, Iran
- **Parita kochanian:** Department of Fisheries, Faculty of Marine Natural Resources, Khoramshahr Marine Science and Technology University, P.O.Box: 669, Khoramshahr, Iran
- **Mahsa Haghi:** Department of Fisheries, Faculty of Marine Natural Resources, Khoramshahr Marine Science and Technology University, P.O.Box: 669, Khoramshahr, Iran

Received: July 2013

Accepted: October 2013

**Keywords:** Sezar River, Lorestan Province, Fish distribution, Cyprinidae

### Abstract

This study conducted for fish fauna identification and distributions in Sezar River, one of the main rivers in Lorestan province. The monthly sampling was done from June to December of 2011, using pursing net with 50mm mesh size. Totally, 366 fish sampled was fished. Belongs to, 7 species from 2 families, Cyprinidae and Sisoridae. The identified species in this study are *Capoeta damascina*, *Capoeta trutta*, *Cyprinion macrostomum*, *Chondrosto maregium*, *Barbusgrypus*, *Luciubarbus barbulus*, *Glyptothorax silviae*.

