



شناسایی فون ماهیان بومی و غیربومی دریاچه پریشان در استان فارس

علیرضا گلچین منشادی*، حسین نغمه سنج، رضا صادقی لیمنجوب

گروه دامپزشکی، واحد کازرون، دانشگاه آزاد اسلامی، کازرون، ایران

مسئول مکاتبات: golchinalireza@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۹۳/۶/۱۷

تاریخ دریافت: ۹۳/۴/۱۲

چکیده

در این بررسی به منظور شناسایی فون ماهیان دریاچه پریشان نمونه گیری طی چهار فصل در سال ۱۳۸۸ انجام گرفت. ماهیان بوسیله تور ثابت صید گردیده و جهت شناسایی به آزمایشگاه دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کازرون منتقل شدند. نتایج بدست آمده نشان داد ۹ گونه ماهی در دریاچه پریشان زیست می‌نمایند که به ترتیب میانگین فراوانی عبارتند از ماهی دشت ارژنی *Capoeta barroisi persica* (۲۵/۳۰±۱/۴۵)، ماهی برگ بیدی *Chalcalburnus sellal* (۱۷/۹۰±۲/۰۳)، حمری *Barbus luteus* (۱۶/۰۴±۰/۷۶)، کپور معمولی *Cyprinus carpio* (۱۷/۸۹±۰/۴۵)، ماهی لجن خوار *Garra rufa obtusa* (۱۴/۱۹±۱/۰۴)، ماهی کاراس *Carassius carassius* (۸/۶۴±۲/۷۷)، مارماهی آب شیرین *Mastacembelus mastacembelus* (۱/۲۳±۱/۰۷)، ماهی بیاح *Liza abu* (۰/۶۱±۱/۲۲) و ماهی شیریت *Barbus grypus* (۰/۶۱±۱/۲۲) است. همچنین بررسی درصد فراوانی ماهی‌ها به تفکیک فصول نشان داد که در فصل بهار ماهی دشت ارژنی، در فصل تابستان ماهی برگ بیدی، در فصل پاییز ماهی دشت ارژنی و در فصل زمستان کپور معمولی بالاترین درصد فراوانی را دارا بودند.

کلمات کلیدی: دریاچه پریشان، فون ماهیان، فراوانی ماهیان

مقدمه

های آبی از اهمیت و ارزش زیادی برخوردارند. همچنین با وجود فشارهای فزاینده‌ای که در اثر رشد جمعیت بر منابع محدود کنونی وارد می‌شود، نیاز مبرمی به شناخت هر چه بهتر خصوصیات آبزیان و محیط زندگی آنها احساس شده و به منظور اعمال مدیریت صحیح، شناخت بیولوژی و داشتن اطلاعات کافی و مناسب در مورد آبزیان بسیار حائز اهمیت است. با وجود وسعت زیاد ایران و وجود منابع آبی متنوع و فراوان چشمه‌ها، نهرها، رودخانه‌ها، تالاب‌ها، دریاچه‌های طبیعی و مصنوعی، خلیج‌ها و آب‌بندان‌ها، مطالعات ماهی-شناسی ناچیزی روی آنها صورت گرفته است [۱۱].

دریاچه پریشان نیز یکی از دریاچه‌های آب شیرین دائمی کشور بوده و غالب ماهی‌های موجود در آن به عنوان بخش مهمی از منبع پروتئینی با ارزش ساکنین بومی منطقه

ماهیان بیشترین گونه را در بین مهره‌داران داشته و تا کنون حد و ۲۸۹۰۰ گونه از آنها شناسایی شده است که حد و ۱۱۵۰۰ گونه از آنها در آب‌های شیرین زیست می‌نمایند. بررسی ماهیان در بوم سامانه‌های آبی به جهت بررسی تکامل، بوم‌شناختی، رفتارشناسی، حفاظتی، مدیریت منابع آبی، بهره‌برداری ذخایر و پرورش ماهی حائز اهمیت بوده [۱۹] و در مطالعه شیلاتی آب‌ها، قبل از هر چیز بررسی بر روی ماهیان صورت می‌گیرد [۱۴]. به عبارتی شناسایی ماهیان در بوم سامانه‌های آبی اولین قدم محسوب می‌شود. شناخت، بررسی زیست‌شناختی و بوم‌شناختی گونه‌های مختلف ماهیان در یک اکوسیستم آبی، سبب حفظ و بازسازی ذخایر آنها شده و در این راستا تمامی آنها (اقتصادی و غیراقتصادی) به دلایل نقششان در اکوسیستم-



محسوب می‌شود [۵] که ضرورت انجام بررسی‌های همه جانبه در ارتباط با این بوم سازگان آبی را به خوبی آشکار می‌کند. این مطالعه با هدف شناخت گونه‌های موجود در منطقه دریاچه پریشان، درصد فراوانی آنها و آشنایی با وضعیت کنونی این گونه از ماهی‌ها و مقایسه آن با تحقیقات سال‌های گذشته انجام گرفته است.

مواد و روش کار

دریاچه پریشان در میان کوهستان فامور در ۱۲ کیلومتری جنوب شرقی کازرون و ۱۲۵ کیلومتری غرب شیراز در طول جغرافیایی "۵۱° ۲۵' ۵۱" و "۵۱° ۴۳' ۵۰" و عرض جغرافیایی "۲۹° ۲۲' ۲۵" و "۲۹° ۲۷' ۴۰" واقع شده است. نمونه‌گیری از چهار ایستگاه شمال، جنوب، شرق و غرب دریاچه انجام گرفته است [۵]. جهت ارزیابی فراوانی ماهیهای دریاچه پریشان در طول سال ۱۳۸۸ با در نظر گرفتن تغییرات فصلی اقدام به صید در هر چهار فصل انجام گرفت که در طی آن گونه‌های مختلف در نیمه میانی فصول بهار، تابستان، پاییز و زمستان صید گردید. روش صید در هر چهار فصل در چهار منطقه از دریاچه با استفاده از تور ثابت ممکن شد. برای این منظور از تورهای گوشگیر به طول ۲۱-۱۸ متر و عرض ۸-۶ متر با جنس بافته نایلونی با اندازه چشمه گره تا گره مجاور ۴۰-۵۰ میلی‌متر و بافته گره دار با گره دوبل چپ

استفاده گردید. روش صید بدین صورت انجام شد که رشته تورهای گوشگیر ثابت به تعداد حدود ۲۰ رشته بصورت متوالی عمود بر خط نوار ساحلی دریاچه با استفاده از انواع ابزارهای نگهدارنده بصورت ثابت به مدت ۲۴ ساعت در ۴ جهت شمال، جنوب، شرق و غرب دریاچه مستقر گردید [۸]. ماهیان پس از صید در محفظه‌های حاوی فرمالین ۱۰ درصد قرارداد شده و به آزمایشگاه آبیان دانشکده دامپزشکی واحد کازرون منتقل گردیدند و مورد بررسی قرار گرفتند. برای این منظور با ترازوی با حساسیت ۰/۱ گرم ماهی وزن شده و ابعاد ماهی‌ها شامل طول کلی و ارتفاع بدن با استفاده از خطکش و کولیس اندازه‌گیری شد. ماهی با استفاده از کلیدهای شناسایی Berg [۱۵، ۱۶] و Coad [۱۷، ۱۸] در حد گونه شناسایی گردیده و نهایتاً تمام اطلاعات ماهی اعم از تعداد ماهی، جنس و گونه، طول کلی و وزن به همراه تاریخ نمونه‌گیری در جداول مخصوصی که به همین منظور تهیه شده بود ثبت شد.

جهت بررسی آماری از روش میانگین برای یافتن میانگین فراوانی ماهیان در مجموع چهار فصل و آنالیز واریانس یکطرفه برای ارزیابی رابطه بین فراوانی ماهیان با فصل نمونه‌گیری با استفاده از نرم‌افزار SPSS 18 بهره‌گیری شد.



شکل ۱- وضعیت جغرافیایی دریاچه پریشان

نتایج

ندارد ($p > 0.05$). تصاویر ۲ تا ۱۰ ماهیان صید شده از دریاچه پریشان را نشان می‌دهد. نتایج بدست آمده از میانگین فراوانی گونه‌ها در طول دوره نشان داد ماهی دشت ارژنی بالاترین درصد فراوانی ($25/3 \pm 1/45$) و ماهی بیاح و شیربت از پایین‌ترین درصد فراوانی ($0/61 \pm 1/22$) برخوردار بودند. نمودار ۱ میانگین فراوانی گونه‌های ماهی را در طول سال نشان می‌دهد. نتایج به دست آمده به تفکیک فصول سال بدین ترتیب است:

فصل بهار: در این فصل ماهی دشت ارژنی بالاترین درصد فراوانی ($32/5$) و مارماهی پایین‌ترین درصد فراوانی ($2/5$) را به خود اختصاص دادند. در این فصل ماهی بیاح و شیربت صید نگردید.

فصل تابستان: در این فصل ماهی برگ بیدی بالاترین درصد فراوانی (25) و ماهی کپور معمولی پایین‌ترین درصد فراوانی ($5/35$) را نشان دادند در این فصل ماهی بیاح،

نتایج بدست آمده در این بررسی نشان داد ۹ گونه ماهی در دریاچه پریشان زیست می‌نمایند که با توجه به میانگین فراوانی به ترتیب عبارتند از ماهی دشت ارژنی *Capoeta barroisi persica* ($25/30 \pm 1/45$)، ماهی برگ بیدی *Chalcalburnus sellal* ($17/90 \pm 2/03$)، حمری *Barbus luteus* ($16/04 \pm 0/76$)، کپور معمولی *Cyprinus carpio* ($17/89 \pm 0/45$)، ماهی لجن خوار *Garra rufa obtusa* ($14/19 \pm 1/04$)، ماهی کاراس *Carassius carassius* ($8/64 \pm 2/77$)، آب شیرین *Mastacembelus mastacembelus* ($1/23 \pm 1/07$)، ماهی بیاح *Liza abu* ($0/61 \pm 1/22$) و ماهی شیربت *Barbus grypus* ($0/61 \pm 1/22$). جدول ۱ تعداد ماهیان صید شده در چهار فصل سال را نشان می‌دهد. همچنین آنالیز واریانس یکطرفه نشان داد بین میزان فراوانی ماهیان و فصل نمونه‌گیری رابطه معنی‌داری وجود



شیربت و مارماهی صید نگردید.

فصل زمستان: در این فصل ماهی کپور معمولی بالاترین درصد فراوانی (۲۰) و ماهی بیاح و مارماهی پایین ترین درصد فراوانی (۲/۸۵) را نشان دادند. در این فصل ماهی شیربت صید نگردید. نمودار ۲ درصد فراوانی گونه‌های ماهی را در فصول مختلف سال نشان می‌دهد.

فصل پاییز: در این فصل ماهی دشت ارژنی بالاترین درصد فراوانی (۳۵/۴۸) و ماهی شیربت پایین‌ترین درصد فراوانی (۳/۲۲) را دارا شدند. در این فصل ماهی بیاح و مارماهی صید نگردید.

جدول ۱- تعداد ماهیان صید شده در فصول مختلف سال ۱۳۸۸ از دریاچه پریشان

گونه ماهی	بهار	تابستان	پاییز	زمستان
کپور معمولی <i>Cyprinus carpio</i>	۴	۹	۶	۱۰
حمری <i>Barbus luteus</i>	۸	۱۰	۲	۶
شیربت <i>Barbus grypus</i>	۰	۰	۱	۰
کاراس <i>Carassius carassius</i>	۳	۷	۲	۴
برگ بیدی <i>Chalcalburnus sellal</i>	۸	۱۴	۳	۲
لجن خوار <i>Garra rufa obtusa</i>	۷	۶	۶	۴
مارماهی <i>Mastacmbelus mastacmbelus</i>	۱	۰	۰	۱
بیاح <i>Liza abu</i>	۰	۰	۰	۱
دشت ارژنی <i>Capoeta barroisi persica</i>	۹	۱۰	۱۱	۷
جمع کل: ۱۶۲	۴۰	۵۶	۳۱	۳۵



شکل ۲- ماهی حمری *Barbus luteus*



شکل ۳- ماهی شیربت *Barbus grypus*



شکل ۴- ماهی کاراس *Carassius carassius*



شکل ۵- ماهی کپور معمولی *Cyprinus carpio*



شکل ۶- ماهی دشت ارژنی *capoeta barroisi persica*



شکل ۷- ماهی برگ بیدی *Chalcalburnus sellal*



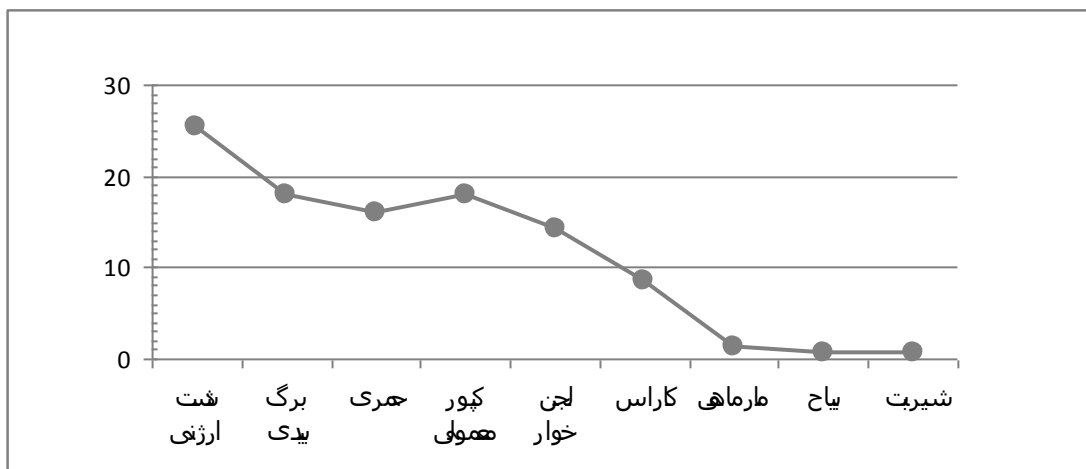
شکل ۸- ماهی لجن خوار *Garra rufa obtuse*



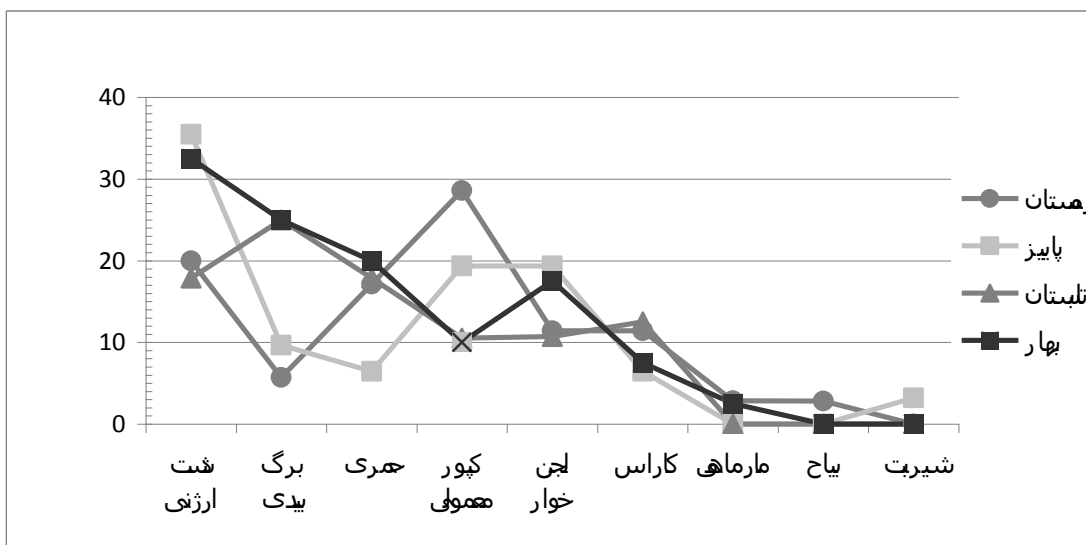
شکل ۹- ماهی بیاح *Liza abu*



شکل ۱۰- مارماهی آب شیرین *Mastacembelus mastacembelus*



نمودار ۱- میانگین فراوانی ماهی‌های صید شده در دریاچه پریشان در طول سال



نمودار ۲- درصد فراوانی ماهی‌های صید شده در دریاچه پریشان در فصول سال



بحث

است. طبق بررسی که توسط عزیززاده ثابت (۱۳۸۲) بر روی شناسایی ماهیان رودخانه جراحی در استان‌های کهگیلویه و بویر احمد و خوزستان انجام گرفت ۹ خانواده لجن‌خوار خاردار (*Bagridae*)، رفتگرماهیان (*Balitoridae*)، کپورماهیان (*Cyprinidae*)، گربه‌ماهیان نیش‌زن (*Heteropneustidae*)، مارماهیان شاخ‌دار (*Mastacembelidae*)، کفال‌ماهیان (*Mugilidae*)، گامبوزیا (*Poeciliidae*)، گربه‌ماهیان (*Siluridae*) و سیسوریده (*Sisoridae*) صید شده و ثبت گردیدند که ۱۷ جنس و ۲۷ گونه را شامل می‌شوند [۸].

در تحقیقاتی که توسط مشکانی و همکاران (۱۳۸۲) به منظور شناسایی ماهیان قنات‌های بخش مرکزی شهرستان-های بیرجند صورت گرفت ۲ گونه سیاه ماهی (*Capoeta fusca*) و گونه گل چراغ (*Garra rossica*) که متعلق به خانواده کپور ماهیان هستند شناسایی گردید [۱۰].

ابراهیمی (۱۳۸۰) به منظور شناسایی ماهیان رودخانه‌های دائمی حوضه آبریز جازموریان (استان کرمان) مجموعاً ۷۷۱ عدد ماهی مورد بررسی قرار داد که شامل ۲ راسته، ۳ خانواده و ۷ گونه می‌شوند و عبارتند از *Cyprinus carpio*، *Gurra persica*، *Cyprinion watsoni* و *Capoeta carassius auratus yibelio damascina* از خانواده *Cyprinidae*، *Nemacheilus* *sp.* از خانواده *Cobitidae* که این دو خانواده متعلق به راسته *Cypriniformes* می‌باشند و *Channa gachua* از خانواده *Channidae* متعلق به راسته *Channiformes* است [۱]. عباسی و همکاران (۱۳۸۶) در شناسایی و بررسی پراکنش ماهیان رودخانه سیاه درویشان (حوزه تالاب انزلی) تعداد ۳۰ گونه و زیرگونه ماهی از یازده خانواده دهانگرد ماهیان، اسبله ماهیان، رفتگرماهیان، کپورماهیان شگ‌ماهیان، تاس‌ماهیان، سوفماهیان، گامبوزیاماهیان، آزادماهیان، اردک-

در بررسی حاضر مجموعاً ۹ گونه ماهی دشت ارژنی، ماهی برگ بیدی، حمری، کپور معمولی، ماهی لجن‌خوار، ماهی کاراس، مارماهی آب شیرین، ماهی بیاح و ماهی شیریت صید گردید که از خانواده‌های کپورماهیان، رفتگرماهیان و مارماهیان بوده و میانگین درصد فراوانی آنها به ترتیب ۱/۴۵±۲۵/۳۰، ۱۷/۹۰±۲/۰۳، ۱۶/۰۴±۰/۷۶، ۱۷/۸۹±۰/۴۵، ۱۴/۱۹±۱/۰۴، ۸/۶۴±۲/۷۷، ۱/۲۳±۱/۰۷، ۱/۲۲±۰/۶۱ و ۰/۶۱±۱/۲۲ بود. در بررسی‌های انجام شده بر روی دریاچه پریشان می‌توان به بررسی مال الهی (۱۳۸۷) و وثوقی و همکاران (۱۳۵۸) اشاره نمود [۹ و ۱۲]. محققین اخیر موفق به صید ۶ گونه ماهی شدند که شامل ماهی لجن‌خوار ۹/۶۰ درصد، ماهی دشت ارژنی ۲۵/۸۰ درصد، ماهی حمری ۳/۲۰ درصد، ماهی برگ بیدی ۶/۴۰ درصد، ماهی بوتک ۲۹/۳۰ درصد و ماهی شیریت ۲۵/۸۰ درصد می‌باشد که دارای اختلافاتی با مطالعه حاضر دارد از جمله اینکه فراوانی ماهی شیریت به شدت افزایش یافته است اما برخی دیگر مانند حمری و برگ بیدی افزایش فراوانی را نشان می‌دهند، ضمن اینکه در این مطالعه مارماهی آب شیرین و بیاح و کپور معمولی را نیز به ماهیان صید شده اضافه نمود که البته گونه اخیر جزء ماهیان بومی دریاچه محسوب نمی‌گردد. در مطالعه مال الهی (۱۳۸۷) ۱۰ گونه ماهی صید گردید که از نظر گونه‌ها و فراوانی ماهیان نزدیکی بیشتری با این مطالعه دارد و اختلاف در تنوع گونه‌های صید شده آن مربوط به ماهی گامبوزیا می‌باشد. بنظر می‌رسد تغییرات ایجاد شده در ترکیب گونه‌ای ماهیان بین مطالعه وثوقی و همکاران (۱۳۵۸) و این مطالعه و مطالعه مال‌الهی (۱۳۸۷) بدلیل معرفی برخی گونه‌های غیربومی و ازدیاد بی‌رویه آنها و از طرفی صید قاچاق ماهیان دریاچه باشد. البته تغییرات آب و هوایی را نیز نباید از ذهن دور داشت. بررسی‌های متعدد دیگری نیز تا کنون بر روی منابع آبی کشور انجام گرفته



۳- اسکندری، غ.، سبزلزاده، س.، دهقان مدیسه، س.، میاحی، ی. ۱۳۸۶. ساختار ماهیان در دریاچه سد دز. مجله پژوهش و سازندگی، امور دام و آبزیان شماره ۷۴، صفحات ۱۲۴-۱۲۹.

۴- بورانی، م.، نظامی، ش.، حسن زاده کیابی، ب. ۱۳۸۰. زیست سنجی و پویایی جمعیت ماهی کاراس تاب انزالی. صفحات ۱-۴.

۵- دهقانی، ع. ۱۳۸۴. اکوسیستم تالاب پریشان، انتشارات نقش مهر، ۵۰۲ صفحه.

۶- صیاد بورانی، م.، نحی نژاد، د. ۱۳۸۳. ارزیابی ذخایر ماهیان دریاچه مخزنی سد ماکو. مجله علمی شیلات ایران صفحات ۱۱۶-۱۱۵.

۷- عباسی، ک.، سرپناه، ع.، مرادخواه، س. ۱۳۸۶. شناسایی و بررسی پراکنش ماهیان رود خانه سیاهد رویشان (حوزه تالاب انزلی). مجله پژوهش و سازندگی در امور دام و آبزیان، شماره ۷۴، صفحات ۳۹-۲۷.

۸ - علیزاده ثابت، ح.ر. ۱۳۸۲. شناسایی ماهیان رودخانه جراحی در استانهای کهگیلویه و بویراحمد و خوزستان، مجله علمی شیلات ایران، سال دوازدهم، شماره ۱، صفحات ۶۳-۷۶.

۹- مال الهی، ا. ۱۳۸۷. شناسایی ماهیان دریاچه پریشان، پایان نامه کارشناسی ارشد، صفحات ۱۱-۱۰.

۱۰ - مشکانی، م.، پورکاسمانی، م.ا. ۱۳۸۲. شناسایی ماهیان قناتهای بخش مرکزی بیرجند، مجله علمی شیلات ایران، سال دوازدهم، شماره ۴، صفحات ۱۷۲-۱۶۳.

۱۱- وثوقی، غ.، مستجیر، ب. ۱۳۸۳. ماهیان آب شیرین، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ ششم، ۳۱۷ صفحه.

ماهیان و گاوماهیان صید نمودند. کپورماهیان دارای ۲۰ گونه بوده و بیشترین فراوانی ۹۵/۹ را دارا بودند [۷]. در جنوب غرب کشور اسدی و همکاران (۱۳۸۹) ۱۹ گونه از ۵ خانواده و ۱۱ جنس را در تالاب هویزه [۲]، اسکندری و همکاران (۱۳۸۶) ۱۲ گونه از ۳ خانواده را در دریاچه سد دز [۳] و هاشمی و همکاران (۱۳۸۹) ۱۵ گونه را در تالاب شادگان گزارش نموده‌اند [۱۳]. Hussein و همکاران (۲۰۰۶) در بخش عراقی تالاب هویزه گزارش نمودند که بیشترین تعداد به گونه‌های ماهی بیاح با ۲۶/۶۹ درصد و بعد از آن کاراس با ۱۱/۷۵ درصد و حمری ۲۷/۳۶ درصد و شلج (*Aspius varax*) با ۸/۸۱ درصد تعلق داشته است [۲۰]. Mohamed و همکاران (۲۰۰۸) در همین منطقه گونه‌های بیاح، حمری، کاراس و شلج را به ترتیب با ۳۱/۱، ۲۹/۴، ۱۵/۳ و ۶/۱۶ درصد گزارش نمودند [۲۱].

نتیجه‌گیری

در مطالعه حاضر نیز کپورماهیان با شش گونه بیشترین درصد فراوانی (۸۶/۹۳) را به خود اختصاص دادند. بدین ترتیب می‌توان نتیجه گرفت در تمام آب‌های شیرین کشور جمعیت غالب ماهیان مربوط به خانواده کپور ماهیان می‌باشد و پس از این خانواده بزرگ ماهی بیاح از خانواده کفال- ماهیان در جنوب کشور رتبه بعدی فراوانی را به خود اختصاص می‌دهد.

منابع

۱- ابراهیمی، م. ۱۳۷۹. شناسایی ماهیان آب شیرین رودخانه‌های دائمی حوضه آبریز جازموریان استان کرمان. مجله علمی شیلات ایران، سال دهم، شماره ۳، صفحات ۲۹-۲۴.

۲- اسدی، ن.، فاطمی، س.م.، اسکندری، غ.، محمدی، غ. ۱۳۸۹. مطالعه ای بر جمعیت ماهیان در تالاب هویزه در ایران. مجله تالاب، سال دوم، شماره هشتم، صفحات ۱۱-۲.



17- Coad B.W. (1980), A provisional annotated check-list of the freshwater fishes of Iran. *Journal of the Bombay Natural History Society*, 76(1):86-105.

18- Coad B.W. (2006), Endemicity in the freshwater fishes of Iran. *Iranian Journal of Animal Biosystematics*, 1(1): 1-13.

19- Lagler K.F., Bardach J.E., Miller R.R. (1962), *Ichthyology*. John Wiley & Sons, New York. 545 pp.

20- Hussain A.S., Alshami E.J. (2006), Marshlands Monitoring Activities. ARDI (Agriculture Reconstruction and Development Program for Iraq).

21- Mohamed A.R., Hussain M., Al-Noor N.A., Mutlak S.S., Al-Sudani F.M., Mojer, A.M., Toman A.J., Abdad M.A. (2008), Fish assemblage of restored Al-Hawizeh marsh, Southern Iraq. *Ecohydrology & Hydrobiology*, 8: 375-384.

۱۲- وثوقی، غ.، آذری تاکامی، ق.، احمدی، م.، خوش زحمت، ع.، وثوقی غ. ۱۳۵۸. شناسایی ماهیان دریایچه پریشان، چشمه‌ها و رودخانه‌های اطراف کازرون و منطقه ممسنی، نامه دانشکده دامپزشکی، دوره ۳۷، شماره ۱، صفحات ۱۲۳-۱۰۴.

۱۳- هاشمی، س.ا.، اسکندری، غ.، انصاری، ه. ۱۳۸۹. بررسی صید و توده زنده ماهی در تالاب شادگان. مجله تالاب، سال اول، شماره یک، صفحات ۹-۳.

14- Bagenal T. (1978), *Methods for assesment of fish production in freshwater*. Third edition. Blackwell scientific publication Oxford. London, Edinburgh, Melbourne. pp. XV+365

15- Berg L.S. (1949), *Freshwater Fishes of the IRAN and Adjacent Countries*. Proceeding of the USSR Academy of Sciences, Institute of Zoology, 4: 5- 100

16- Berg L.S. (1964), *Freshwater Fishes of USSR and adjacent countries* Nauka, 3: 121-123.