

\*

-۱  
-۲  
-۳  
-۴

تنوع زیستی ماهیان رودخانه هراز (یکی از زیرحوضه‌های مهم حوزه جنوبی دریای خزر) از سال ۱۳۷۸ تا ۱۳۷۹ در ۵ ایستگاه بررسی شد. از مجموع ۵۲۲ نمونه ماهی صید شده، ۲۰ گونه در ۹ خانواده شناسایی شد که بیشترین تنوع گونه‌ای به خانواده کپورماهیان اختصاص داشت. انواع گونه‌های ساکن از گونه‌های مهاجر بیشتر بوده و شاخصهای تنوع گونه‌ای (۱/۷۶) و غنای گونه‌ای (۱/۹۳) در ایستگاه پنجم از قسمت بالادست رودخانه به سمت پایین دست رودخانه افزایش و شاخص غالبیت (۰/۱۸) کاهش یافت. براساس طبقه‌بندی IUCN<sup>۱</sup> قزل‌آلای خال قرمز (*Salmo trutta fario*) در طبقه آسیب‌پذیر (VU)<sup>۲</sup> و گونه‌های دهانگرد دریای خزر (*Caspiomyzon wagneri*)، سس ماهی (*Barbus lacerta*)، سس ماهی لب کلفت (*Barbus mursa*)، شاه کولی (*Chalcalburnus chalcoides*) و سیاه کولی (*Vimba vimba*) در طبقه در شرف تهدید (NT)<sup>۳</sup> قرار دارند. به لحاظ ارزشی اکثر گونه‌های این رودخانه دارای ارزش صید ورزشی‌اند.

: تنوع زیستی ماهی، رودخانه هراز، استان مازندران، دریای خزر.

شناسایی، حفظ و نگهداری تنوع زیستی در دنیا یا در هر منطقه از اولویت خاصی برخوردار است. امروزه اکوسیستمها که مهمترین عامل بقای تنوع زیستی‌اند به دلایل مدیریت ضعیف و ناقص دچار مخاطره شده‌اند و اکنون در کشورمان شاهد انقراض برخی از گونه‌ها مانند شیر و ببر ایرانی هستیم. برخی از گونه‌ها نیز مانند یوزپلنگ، خرس سیاه آسیایی در معرض خطر انقراضند و گونه‌های خاویاری در شرف

تنوع زیستی یا تنوع حیات به مفهوم تنوع ژنتیکی، گونه‌ای و اکوسیستمی است که در حقیقت کل تنوعهای موجود در شبکه‌های حیاتی جهان را در بر می‌گیرد. این تنوع حیات در تأمین انرژی، غذا، دارو و سایر منابع با ارزش حیاتی، گسترش صادرات غیرنفتی، گسترش صنعت جهانگردی و بهره‌برداریهای اقتصادی به منظور توسعه پایدار اهمیت فراوانی دارد.

\* نویسنده مسؤول مقاله: تلفن: ۰۹۱۱۲۵۴۱۹۹۰، Email: gholam\_banagar@yahoo.com

1. International Union for Conservation and Natural Resources
2. Vulnerable
3. Near threatened

قرارگرفتن در فهرست سرخ IUCN می‌باشند [۱، ۲].

بررسی ماهیان در بوم سازگانه‌های آبی به دلایل متعدد از جمله بررسی تکاملی، بوم‌شناختی، رفتارشناسی، حفاظت آنها، مدیریت منابع آبی و بهره‌برداری ذخایر و پرورش ماهی حائز اهمیت است. تاکنون مطالعات ماهی‌شناسی مختلف در ایران انجام گرفته است و از کارهای برجسته در آبهای داخلی ایران می‌توان به مطالعات آرمانتروت<sup>۱</sup> (۱۹۸۰)، برگ (۱۹۴۸-۱۹۴۹)، درزهوین<sup>۲</sup> (۱۹۳۴)، بریمانی (۱۳۵۶) و اخیراً عبدلی (۱۳۷۸) اشاره کرد [۳-۸]. هدف این بررسیها بیشتر تکمیل موزه‌ها و شناسایی و تعیین پراکنش این گونه‌ها و به طور کلی مطالعه درباره ماهیان ایران یا حوضه‌ای خاص است. مطالعات ماهی‌شناسی در آبهای داخلی ایران سابقه‌ای کمتر از ۱۵۰ سال دارد، از سال ۱۳۷۷ میلادی آکادمی علوم روسیه و آذربایجان شوروی سابق در دریای خزر به طور علمی شروع به این مطالعات کرد. این در حالی است که هنوز در کشور ما، مطالعات تنوع زیستی و ماهی‌شناسی بسیار ضعیف و ابتدایی و بدون برنامه بوده و ناشناخته‌های زیادی از نظر سیستماتیک، بیولوژی و اکولوژی ماهیان موجود است. اکنون نیز با توجه به رشد روزافزون فعالیت‌های کشاورزی، صنعتی، ماهی‌دار کردن آبهای داخلی و غیره، ضرورت مطالعات در این زمینه بیشتر احساس می‌شود [۹].

حوضه آبریز دریای خزر دارای شیب زیاد بوده و بیشترین اختلاف ارتفاع حوضه‌های کشور را که بالغ بر ۵۵۰۰m است به خود اختصاص می‌دهد. رودخانه‌های این حوضه با مساحت  $173300 \text{ km}^2$  به سوی دریای خزر جریان دارند [۱۰] و به لحاظ تأمین آب کشاورزی، آب آشامیدنی و محل زیست گونه‌های بارزشی همچون خانواده ماهیان خاویاری (Acipenseridae)، آزاد ماهیان (Salmonidae) و کپورماهیان (Cyprinidae) از اهمیت خاصی برخوردارند [۹]. از مجموع گونه‌های ماهیان دریای خزر ۳۵/۷٪ برای تولیدمثل به رودخانه‌ها مهاجرت می‌کنند و مصب بسیاری از این

رودخانه‌ها نیز محل تخم‌ریزی و پرورشگاه ماهیان مهم تجاری دریای خزر محسوب می‌شود. بنابراین وجود رودخانه‌ها برای تعداد زیادی از گونه‌های ماهیان مکانی ضروری است، ضمن اینکه رودخانه‌ها برای طیف وسیعی از حشرات آبی، گونه‌های مختلف پلانکتونهای جانوری و گیاهی، پرندگان آبی و کنار آبی و پستاندارانی مانند شنگ (*Lutra lutra*) علاوه بر ماهیان، زیستگاه ویژه‌ای به شمار می‌روند و روابط اکولوژیک آنها طوری است که بقای یکدیگر را تضمین می‌کنند [۱۱].

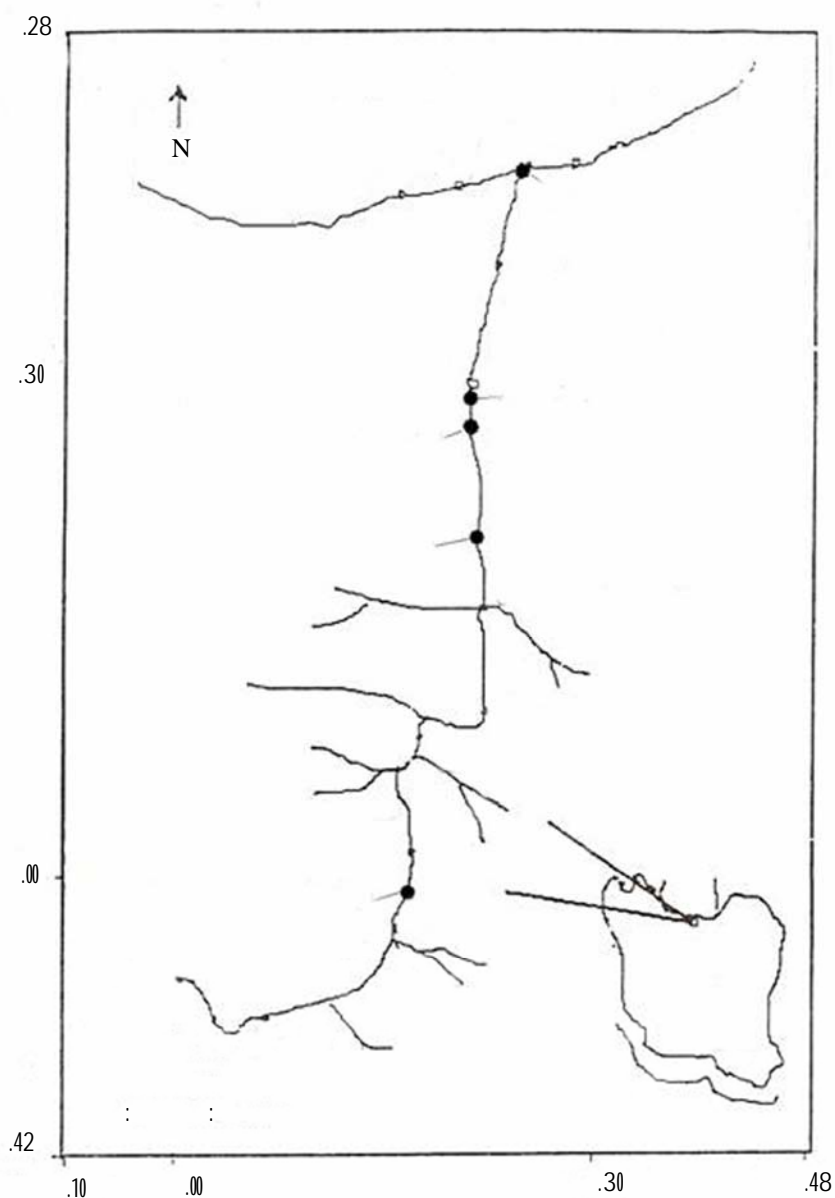
با توجه به رشد صنعت و کشاورزی در سالهای اخیر در این حوضه و به علت فقدان انجام ارزیابیهای زیست محیطی لازم قبل از استقرار صنایع، برداشت بی‌رویه شن و ماسه، استفاده از سموم و کودهای کشاورزی، فقدان سیستمهای تصفیه فاضلاب شهری و صنعتی یا عدم کارایی مطلوب برخی از این سیستمها، تخریب جنگلها و فرسایش خاکها (که باعث بروز سیلاب و تخریب بستر رودخانه می‌شوند)، احداث سدها، وجود پایه‌های پلهای احداث شده روی رودخانه‌ها، تأسیس بیش از حد کارگاههای پرورش ماهی و پرورش گونه‌های غیربومی همگی به نوعی سبب ایجاد تأثیرات نامطلوب بر رودخانه‌ها و زیستمدان با ارزش آنها بخصوص ماهیان و مهاجرت گونه‌های مهاجر شده‌اند. همچنین از بین رفتن گونه‌های حساس به آلودگی، جایگزینی گونه‌های غیربومی به جای گونه‌های بومی و کاهش تنوع ماهیان و جمعیت آنها و موارد دیگر تأثیر داشته‌اند [۱۲].

عدم اطلاع کافی از تنوع زیستی ماهیان رودخانه‌ها و وضعیت آنها نیز باعث خواهد شد که نتوانیم مدیریت و بهره‌برداری مناسبی از رودخانه‌ها انجام دهیم. به این منظور تنوع زیستی گونه‌های ماهیان و اکولوژی جمعیت آنها در رودخانه هراز (یکی از رودخانه‌های حفاظت شده این منطقه که علی‌رغم حفاظتی بودن دارای اکثر عوامل تهدید کننده مذکور است) بررسی گردید.

1. Armantrout  
2. Derzhevin

ماهیان رودخانه هراز به وسیله نگارنده طی سالهای ۱۳۷۸-۱۳۷۹ و در ۵ ایستگاه مختلف مورد بررسی قرار گرفتند (شکل ۱). نمونه برداری ماهی به صورت فصلی و به وسیله تور سالیک با چشمه ۱cm (گره تا گره مجاور) با قطر ۱۰m انجام شد.

منطقه مورد مطالعه از  $52^{\circ}$  طول شرقی و  $35^{\circ}$ ،  $39^{\circ}$  عرض شمالی شروع شده و در  $55^{\circ}$ ،  $52^{\circ}$  طول شرقی و  $36^{\circ}$  عرض شمالی به مصب رودخانه هراز ختم می شود. همچنین حوضه آبریز رودخانه هراز با مساحتی حدود  $5100 \text{ km}^2$  در بخش شمالی سلسله جبال البرز در  $35^{\circ}$ ،  $45^{\circ}$  تا  $36^{\circ}$ ،  $42^{\circ}$  عرض شمالی از خط استوا و  $27^{\circ}$ ،  $51^{\circ}$  تا  $52^{\circ}$ ،  $42^{\circ}$  طول شرقی از نصف النهار گرینویچ واقع شده است [۱۳].



موقعیت رودخانه هراز و ایستگاههای بررسی شده از سال ۱۳۷۸ تا ۱۳۷۹

تمام نمونه‌های صید شده با فرمالین ۱۰٪ ثابت شده و به آزمایشگاه دانشگاه تربیت مدرس منتقل و شناسایی شدند [۴، ۵]. سپس برای تعیین تنوع زیستی عوامل فراوانی گونه‌ها در هر خانواده، فراوانی گونه‌های بومی و غیربومی، فراوانی گونه‌های مهاجر (برای تولیدمثل و تغذیه) و ساکن، فراوانی گونه‌ها در منطقه‌های مختلف اکولوژیک شامل منطقه قزل‌آلا (Trout Zone)، منطقه گری لیک (Grayling Zone)، منطقه سس ماهی (Barbel Zone) و منطقه ماهی سیم (Bream Zone)، ارزیابی گونه‌های بومی رودخانه هراز در طبقات IUCN، فراوانی گونه‌های شناسایی شده از لحاظ ارزشهای مختلف تجاری، ورزشی و زیبایی‌شناسی و همچنین شاخصهای تنوع زیستی مورد بررسی قرار گرفتند.

شایان ذکر است که برای تعیین وضعیت گونه‌های شناسایی شده در طبقات مختلف IUCN از مقاله کیابی و همکاران (۱۹۹۹) استفاده شد.

در این طبقه‌بندی NE: ارزیابی نشده، DD: کمبود داده‌ها، I: دارای کمترین نگرانی، nt: در شرف تهدید، cd: وابسته به حفاظت، VU: آسیب‌پذیر، EN: در خطر انقراض، CR: بحرانی، EW: منقرض شده در طبیعت و EX: منقرض شده می‌باشند.

یادآوری این نکته ضروری است که در اعلام اسامی گونه‌های شناسایی شده، ساکن بودن ماهیان در رودخانه یا مهاجر بودن ماهیان و فراوانی گونه‌های شناسایی شده از لحاظ ارزشهای مختلف تجاری، ورزشی و زیبایی‌شناسی از کتاب ماهیان آبهای داخلی ایران نوشته عبدلی (۱۳۷۸) و مقاله مصطفوی (۱۳۸۵) استفاده شد. شاخصهای تنوع زیستی نیز با استفاده از برنامه کامپیوتری Spdivers بررسی شدند.

مطابق جدول ۱ در رودخانه هراز ۲۰ گونه از ۹ خانواده شناسایی شده‌اند و خصوصیات مختلف آنها از لحاظ تنوع زیستی و اکولوژی جمعیت ماهیان به صورت نمودارهای مختلف رسم شده است. همانطور که در شکل‌های ۲ تا ۵ مشاهده می‌شود:

از نظر شاخص مارگالف (R<sup>۱</sup>) ایستگاه پنجم در فصل پاییز بیشترین غنای گونه‌ای (۱،۳۹) و ایستگاه اول در فصول زمستان و تابستان کمترین غنای گونه‌ای (صفر) را دارا می‌باشند. از نظر شاخص منهینیک (R<sup>۲</sup>)<sup>۹</sup> در ایستگاه پنجم در فصل پاییز بیشترین غنای گونه‌ای (۱،۳۱) و در ایستگاه اول در فصول زمستان و تابستان کمترین غنای گونه‌ای (۰،۵۸) مشاهده می‌شود.

از نظر شاخص شانون - وینر (H')<sup>۱۱</sup> ایستگاه پنجم در فصل زمستان بیشترین تنوع گونه‌ای (۷۶،۱) و ایستگاه اول در فصول زمستان و تابستان کمترین تنوع گونه‌ای (صفر) را داراست.

از نظر شاخص پیلو (J')<sup>۱۲</sup> در ایستگاه اول در فصول زمستان و تابستان کمترین یکنواختی گونه‌ای (صفر) و در ایستگاه چهارم در فصل تابستان بیشترین یکنواختی گونه‌ای (۰،۹۷) مشاهده می‌شود.

از نظر شاخص سیمپسون (D)<sup>۱۳</sup> ایستگاه اول در فصول زمستان و تابستان بیشترین غالبیت (یک) و ایستگاههای سوم و پنجم در فصل بهار کمترین غالبیت (۰،۱۸) را دارا می‌باشند. همچنین فراوانی گونه‌های بومی نسبت به گونه‌های غیربومی بیشتر است. گونه‌های بومی ۷۵٪ (قزل‌آلای خال قرمز، سیاه ماهی، سس ماهی لب کلفت، سس ماهی، ماهی خیاطه، ماهی سفید رودخانه‌ای، ماهی منخرج لوله‌ای، گاوماهی شنی، سگ ماهی جویباری (*Cobitis taenia*))، سگ ماهی جویباری (*Nemacheilus malaptrurus*)، ماهی سفید دریای

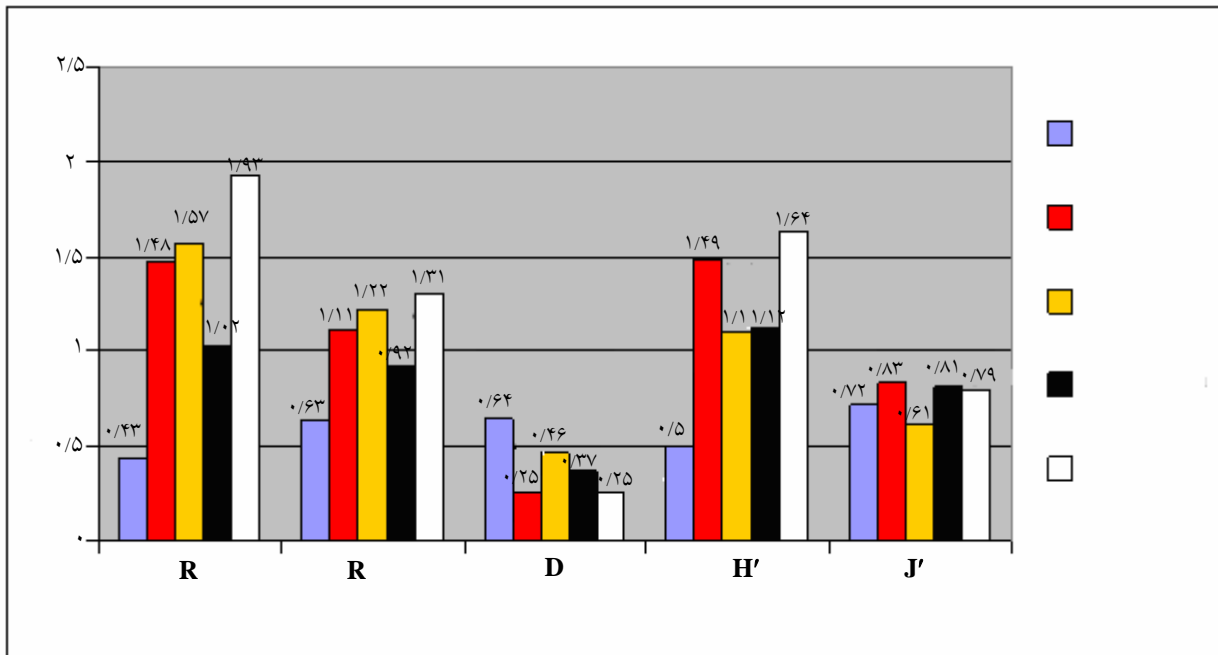
9. Richness Index  
10. Richness Index  
11. Diversity Index  
12. Evenness Index  
13. Dominance Index

1. Not Evaluated  
2. Data Deficient  
3. least concern  
4. Conservation dependent  
5. Endangered  
6. Critically endangered  
7. Extinct in the Wild  
8. Extinct

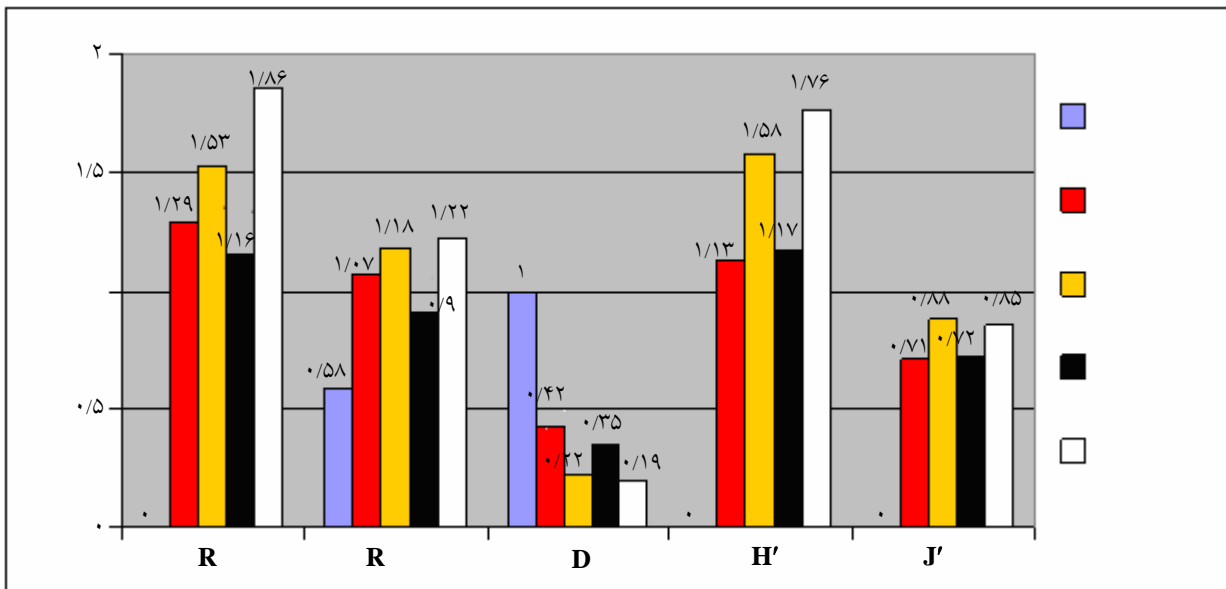
خزر، شاه کولی، سیاه کولی، ماهی کلمه، دهانگرد دریای حوض، ماهی سه خاره، گامبوزیا و کفال پوزه باریک) فراوانی خزر) و گونه‌های غیربومی ۲۵٪ (قزل‌آلای رنگین کمان، ماهی را به خود اختصاص دادند.

انواع ماهیان شناسایی شده در رودخانه هراز، ۱۳۷۸-۱۳۷۹

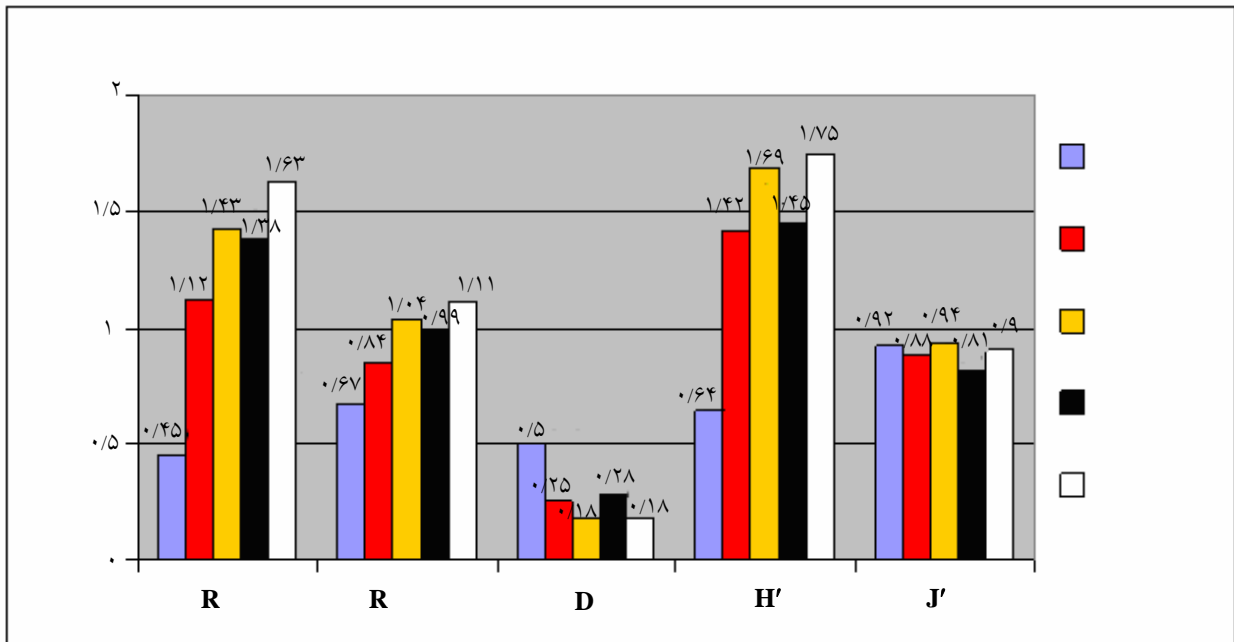
	( )		(Exotic) (Native)			
۱۲	-	+	N	قزل‌آلا	آزاد ماهیان قزل‌آلای خال قرمز	خانواده (Salmonidae): <i>Salmo trutta fario</i> <i>Oncorhynchus mykiss</i>
۱۳	-	+	E	قزل‌آلا	قزل‌آلای رنگین کمان	
۸۷	-		N	تیل خوس	کپور ماهیان سیاه ماهی	خانواده (Cyprinidae): <i>Capoeta capoeta</i> <i>Barbus mursa</i>
۱۴	-		N	سنگ لیس	سس ماهی لب کلفت	<i>Barbus lacerta</i>
۲۸	-	+	N	اورنج	سس ماهی	<i>Alburnoides bipunctatus</i>
۸۰	-	+	N	لپک	ماهی خیاطه	<i>Leuciscus cephalus</i>
۶۶	-	+	E	ماهی سفید	ماهی سفید رودخانه‌ای	<i>Rhodeus sericeus</i> <i>Carassius auratus</i>
۱۴	+	+	N	ماهی سفید	ماهی مخرج لوله‌ای	<i>Rutilus frissi kutum</i> <i>Chalcalburnus chalcoides</i>
۴۲	+	+	N	کپورچه	ماهی حوض	<i>Vimba vimba</i> <i>Rutilus rutilus caspicus</i>
۵	-	-		ماهی سفید	ماهی سفید دریای خزر	
۱۴	-	-		اسلک	شاه کولی	
۱	-	-		پشت سیاه	سیاه کولی	
۲	-	-		تلاجی	کلمه	
۹۰	-	+	N	بوسی	گاو ماهیان گاو ماهی شنی	خانواده (Gobiidae): <i>Neogobius fluviatilis</i>
۹	-	+	E		سه خاره ماهیان ماهی سه خاره	خانواده (Gasterosteidae): <i>Gasterosteus aculeatus</i>
۱	+	-	N	مارماهی	دهانگرد ماهیان دهانگرد دریای خزر	خانواده (Petromyzontidae): <i>Caspiomyzon wagneri</i>
۲۷	+	-	E	کفال	کفال ماهیان کفال پوزه باریک	خانواده (Mugilidae): <i>Liza saliens</i>
۱۴	-	+	N	سگ ماهی	سگ ماهیان جویباری سگ ماهی جویباری	خانواده (Cobitidae): <i>Cobitis taenia</i>
۳	-	+	E		کپور دندانداران گامبوزیا	خانواده (Poeciliidae): <i>Gambusia holbrooki</i>
۱	-	+	N	سگ ماهی	سگ ماهیان جویباری سگ ماهی جویباری	خانواده (Balitoridae): <i>Nemacheilus malaptrurus</i>



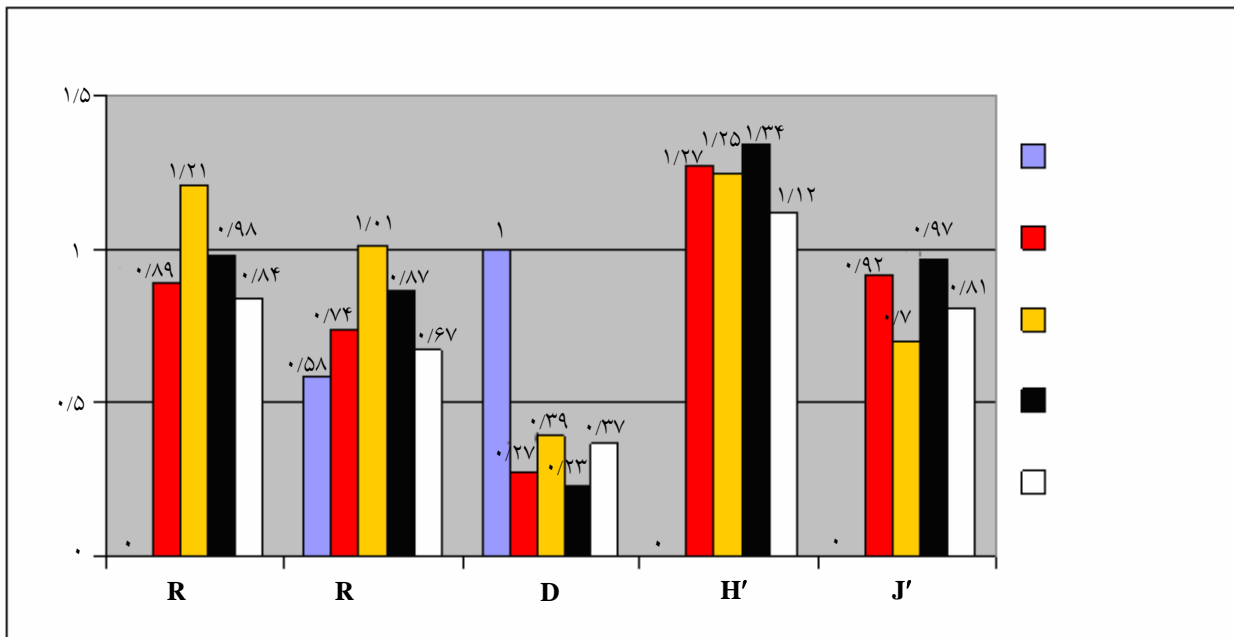
مقادیر شاخصهای تنوع زیستی ماهیان رودخانه هراز، پاییز ۱۳۷۸



مقادیر شاخصهای تنوع زیستی ماهیان رودخانه هراز، زمستان ۱۳۷۸



مقادیر شاخصهای تنوع زیستی ماهیان رودخانه هراز - بهار ۱۳۷۹



مقادیر شاخصهای تنوع زیستی ماهیان رودخانه هراز - تابستان ۱۳۷۹

جویباری (*Cobitis taenia*)، ماهی سفید دریای خزر، ماهی کلمه و سگ ماهی جویباری (*Nemacheilus malaptrurus*) قرار دارند و بیشترین فراوانی گونه‌ها در طبقه کمترین نگرانی است.

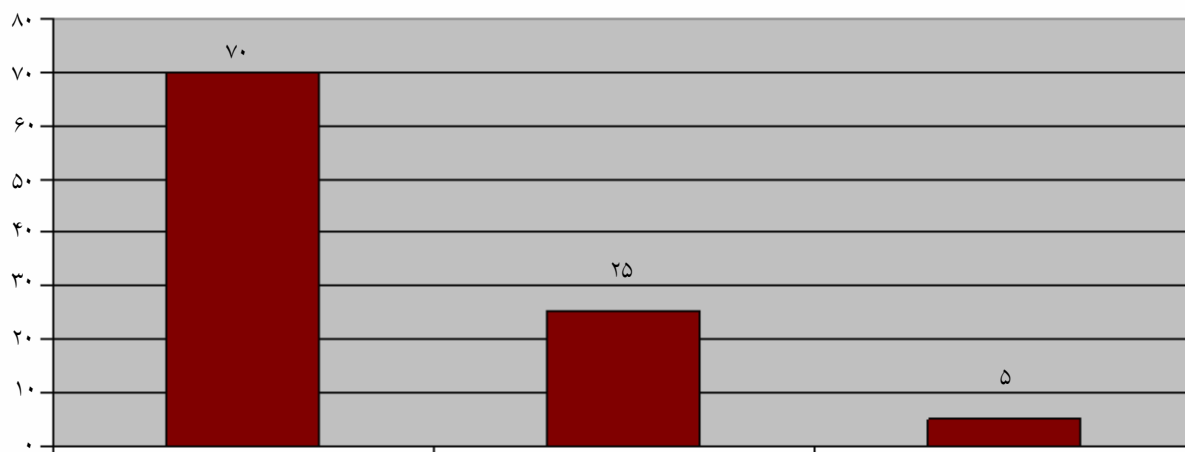
پراکنش ماهیان در نواحی مختلف رودخانه که مناطق اکولوژیک معروف هستند [۱۴] نیز تعیین شد. همانطور که در شکل‌های ۲-۵ و ۹ مشاهده می‌شود، اصولاً تنوع گونه‌ای و غنای گونه‌ای از قسمت بالادست رودخانه که منطقه قزل‌آلا (Trout Zone) گفته می‌شود به سمت پایین دست رودخانه که منطقه ماهی سیم (Bream Zone) می‌نامند، افزایش یافته و شاخص غالبیت کاهش می‌یابد.

سرانجام ارزش‌های مختلف گونه‌های این رودخانه نشان می‌دهد که بیشتر آنها دارای ارزش صید ورزشی‌اند؛ ۴۷/۳٪ دارای ارزش صید ورزشی (قزل‌آلای خال قرمز، قزل‌آلای رنگین کمان، سیاه ماهی، ماهی حوض، سس ماهی لب کلفت، سس ماهی، ماهی سفید رودخانه‌ای، شاه کولی و گاوماهی شنی) و ۲۱/۱٪ دارای ارزش تجاری (ماهی سفید دریای خزر، سیاه کولی، ماهی کلمه و کفال پوزه باریک) و ۳۱/۶٪ دارای ارزش زیبایی‌شناسی (ماهی خیاطه، ماهی منخرج لوله‌ای، سگ ماهی جویباری (*Cobitis taenia*)، سگ ماهی جویباری (*Nemacheilus malaptrurus*)، دهانگرد دریای خزر و ماهی سه خاره) می‌باشند.

در این رودخانه تعدادی از گونه‌ها ساکن رودخانه‌اند (تمام مراحل زندگی آنها در رودخانه است مانند قزل‌آلای خال قرمز، قزل‌آلای رنگین کمان، سیاه ماهی، سس ماهی لب کلفت، سس ماهی، ماهی خیاطه، ماهی سفید رودخانه‌ای، ماهی منخرج لوله‌ای، ماهی حوض، گاوماهی شنی، ماهی سه خاره، سگ ماهی جویباری (*Cobitis taenia*)، گامبوزیا و سگ ماهی جویباری (*Nemacheilus malaptrurus*)، تعدادی از ماهیان مهاجر نیز برای تولیدمثل (ماهی سفید دریای خزر، شاه کولی، سیاه کولی، ماهی کلمه، دهانگرد دریای خزر) و تعدادی دیگر نیز برای تغذیه (کفال پوزه باریک) مهاجرت می‌کنند که اغلب در مصب رودخانه‌اند. همچنین نسبت گونه‌های ساکن در این مطالعه از گونه‌های مختلف مهاجر بیشتر است (شکل ۶).

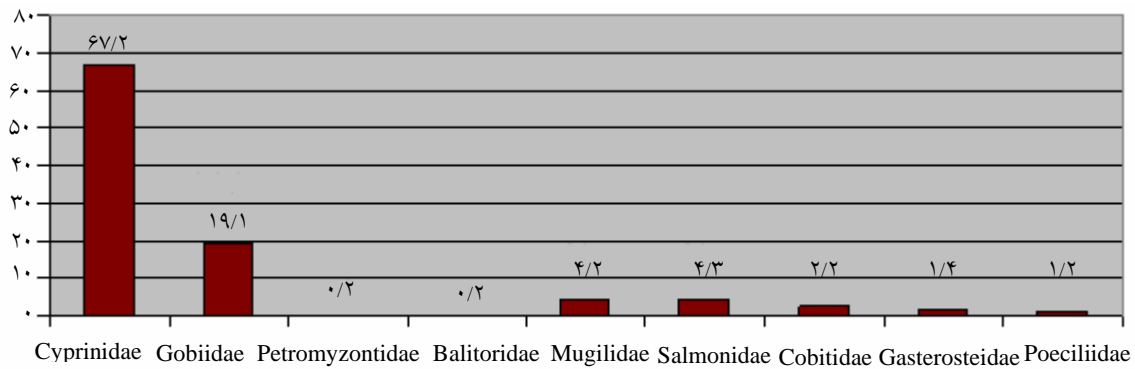
بیشترین فراوانی گونه‌ها در هر خانواده مربوط به خانواده کپورماهیان بوده و اختلاف چشمگیری با سایر خانواده‌ها دارد (شکل ۷).

شکل ۸ ارزیابی گونه‌های رودخانه هراز را در طبقه‌بندی IUCN نشان می‌دهد. گونه‌های شناسایی شده در طبقات آسیب‌پذیر (Vu) (قزل‌آلای خال قرمز)، در شرف تهدید (nt) (سس ماهی لب کلفت، سس ماهی، شاه کولی، سیاه کولی و دهانگرد دریای خزر) و دارای کمترین نگرانی (lc) (سیاه ماهی، ماهی خیاطه، ماهی سفید رودخانه‌ای، ماهی منخرج لوله‌ای، گاوماهی شنی، سگ ماهی

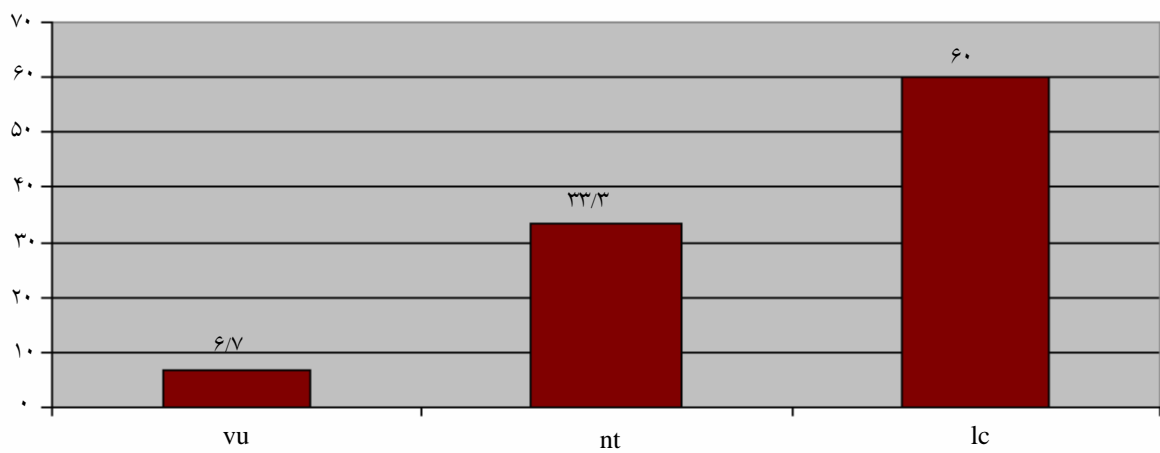


درصد فراوانی تعداد گونه‌های مهاجر برای تولید مثل، تغذیه و ساکن در رودخانه هراز، ۱۳۷۸ - ۱۳۷۹

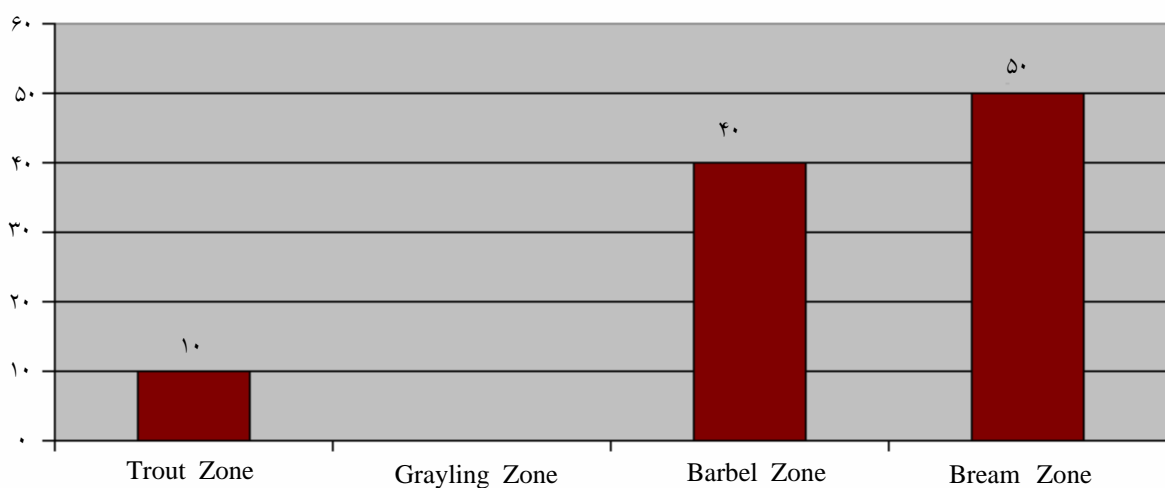




درصد فراوانی تعداد گونه‌ها در هر خانواده در رودخانه هراز، ۱۳۷۸ - ۱۳۷۹



درصد فراوانی تعداد گونه‌های بومی رودخانه هراز براساس ارزیابی در طبقات IUCN، ۱۳۷۸ - ۱۳۷۹



درصد فراوانی تعداد گونه‌ها در منطقه‌های مختلف اکولوژیک در رودخانه هراز، ۱۳۷۸ - ۱۳۷۹

ماهی حوض (*C.auratus*)، گاوماهی شنی (*N.fluviatilis*)، قزل‌آلای خال قرمز (*S.trutta fario*) و قزل‌آلای رنگین‌کمان (*O.mykiss*) دارای ارزش صید ورزشی و گونه‌هایی مانند دهانگرد دریای خزر (*C.wagneri*)، ماهی خیاطه (*A.bipunctatus*)، سگ ماهی (*C.taenia*) و (*N.malaptrurus*)، ماهی سه خار (*G.aculeatus*) و ماهی رودئوس (*R.sericeus*) دارای ارزش زیبایی‌شناسی‌اند.

۶ گونه شناسایی شده در این رودخانه به حفاظت نیاز دارند که عبارتند از: قزل‌آلای خال قرمز (*S.trutta fario*)، دهانگرد دریای خزر (*C.wagneri*)، گونه‌های سس ماهی (*B.lacerta*) و (*B.mursa*)، شاه کولی (*C.chalcoides*) و سیاه کولی (*V.vimba*).

مطالعات گذشته در مورد عوامل تهدیدکننده زیست محیطی اکوسیستم رودخانه هراز توسط روشن طبری (۱۳۷۰) [۱۸]، مقدس (۱۳۷۸) [۱۹]، ریاحی بختیاری (۱۳۷۸) [۲۰] و بناگر (۱۳۷۹) نشان داده است که این رودخانه نیز همانند دیگر رودخانه‌های مهم استان مازندران و حوزه جنوبی دریای خزر با مشکلات زیست محیطی شامل آلودگیهای شهری و روستایی، آلودگیهای ناشی از کارگاههای سنگ‌شکن و برداشت بی‌رویه شن و ماسه، احداث کارگاههای پرورش ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان و ورود این گونه غیربومی به زیستگاه ماهیان بومی و آثار ناشی از آنها، آلاینده‌های صنعتی در مسیر رودخانه، آلودگیهای کشاورزی، احداث سد و در نهایت صید بی‌رویه مواجه است. با توجه به موارد اشاره شده در صورت بی‌توجهی و سهل‌انگاری اگر مدیریت صحیحی برای این رودخانه انجام نگیرد و با توجه به اینکه گونه‌های آسیب‌پذیر، در معرض تهدید و حفاظت شده و جمعیت‌های پایین برخی از گونه‌ها در این رودخانه موجودند، شرایط روز به روز بدتر شده و شرایط زیستگاه مذکور از وضعیت حاضر بدتر خواهد شد؛ در نتیجه شاید در آینده امکان جبران و احیای آنها امکان‌پذیر نباشد یا به زمان طولانی و صرف هزینه بالا نیاز خواهد داشت.

دریای خزر بزرگترین دریاچه جهان است که با داشتن انواع گونه‌های آبزیان از نظر ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی حائز اهمیت است. حوضه آبریز دریای خزر نسبت به سایر حوضه‌های آبریز کشور دارای بیشترین تعداد خانواده ماهیان آب شیرین ایران است. همچنین یکی از متنوع‌ترین اکوسیستمهای آب شیرین ایران می‌باشد، به طوری که فقط ۱۳ گونه بومی از گونه‌های ماهیان آب شیرین این حوضه در سایر حوضه‌های ایران وجود دارند [۱۵]. بنابراین شناخت تنوع زیستی و حفاظت از گونه‌های بی‌همتای این حوضه که در سایر حوضه‌ها وجود ندارند از مهمترین کارها برای حفظ این گونه‌ها در ایران است. براساس آخرین اطلاعات موجود ۸۱ زی گروه (Taxa) در این حوضه شناسایی شده که متعلق به ۵۲ جنس، ۱۷ خانواده و ۱۰ راسته هستند. از مجموع گونه‌های شناسایی شده ۳۰ زی گروه در آب شیرین ساکنند و بقیه مهاجر (از دریا به رودخانه) یا ساکن در دریا می‌باشند [۱۶].

در مطالعه حاضر ۲۰ گونه از گونه‌های مذکور در این رودخانه شناسایی شدند که ۱۴ گونه ساکن و ۶ گونه دیگر مهاجر یا ساکن در دریا هستند. گونه‌هایی که ساکن دریا می‌باشند، به منظور تغذیه وارد مصب رودخانه می‌شوند که می‌توان از گونه کفال *L.saliens* نام برد.

اغلب گونه‌های ساکن در آب شیرین به خانواده کپورماهیان و سگ ماهیان جویباری متعلق‌اند [۱۶، ۱۷]. در این مطالعه کپورماهیان و سپس آزاد ماهیان دارای بیشترین تنوع گونه‌ای بودند.

گونه‌های کلمه (*R.rutilus caspicus*)، ماهی سفید (*R.frisi kutum*)، سیاه کولی (*V.vimba*) و ماهی کفال (*L.saliens*) دارای ارزش تجاری‌اند. گونه‌های سس ماهی (*B.lacerta*) و (*B.mursa*)، شاه‌کولی (*C.chalcoides*)، ماهی سفید رودخانه‌ای (*L.cephalus*)، سیاه ماهی (*C.capoeta*).

- [۱] فیروز ا.؛ حیات وحش ایران (مهره‌داران)؛ مرکز نشر دانشگاهی، تهران؛ ۱۳۷۸.
- [2] Kiabi B. H., Abdoli A., Naderi M.; Status of the fish fauna in the South Caspian Basin of Iran; *Zoology in the Middle East*; 1999; 18: 57-65.
- [3] Armantrout N.B.; «The freshwater fishes of Iran»;  
*PhD Thesis*; Oregon State University Corvallis; Oregon; 1980; XX+472 p.
- [4] Berg L. S.; Freshwater fishes of U.S. S. R. and adjacent countries; Trady Institute Academic, Nauk U.S.S.R (Tran. to English, 1962); 1948; vol. 2,3; 1510p.
- [5] Berg L. S.; Freshwater fishes of Iran and adjacent countries; Trady Zoologii Icheskogd Institute Academic, Nauk U.S.S.R.; (in Russia) 1949; Vol. 8: 783-858.
- [6] Derzhavin J.V.; Freshwater fishes of the southern shore of the Caspian Sea, Nauk U.S.S.R. Sektor Zoologii, Baku; (in Russian); 1943; Vol. 7: 91-126.
- [7] بریمانی ا.؛ ماهی‌شناسی؛ دانشگاه ارومیه؛ جلد دوم؛ ۱۳۵۶.
- [8] عبدلی ا.؛ ماهیان آبهای داخلی ایران؛ موزه طبیعت و حیات وحش ایران؛ ۱۳۷۸.
- [9] مصطفوی ح.، کیابی ب.، لیاقتی ه.؛ «بررسی برخی از مهمترین عوامل برهم زننده اکوسیستمهای رودخانه‌ای حوضه آبخیز رودخانه تالار استان مازندران»؛ *مجله علوم محیطی*؛ سال دوم، شماره ۵؛ ۱۳۸۳؛ صص ۲۵-۴۱.
- [۱۰] جعفری ع.؛ رودها و رودخانه‌های ایران؛ تهران، گیاتاشناسی، جلد دوم؛ ۱۳۷۶.
- [۱۱] عبدلی ا.؛ فهرست گونه‌های ماهیان حوضه جنوبی دریای خزر و پراکنش آنها در اکوسیستمهای مختلف؛ پژوهشکده اکولوژی خزر؛ ۱۳۷۴.
- [۱۲] مصطفوی ح.؛ تنوع زیستی ماهیان رودخانه تالار استان مازندران؛ *مجله محیط‌شناسی*؛ سال سی‌ودوم، شماره ۴۰؛ ۱۳۸۵؛ صص ۱۲۷-۱۳۵.
- [۱۳] بناگر غ.؛ «بررسی تنوع زیستی گونه‌های ماهیان رودخانه هراز»؛ *پایان‌نامه کارشناسی ارشد*؛ دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده منابع طبیعی نور؛ ۱۳۷۹.
- [۱۴] مجنونیان ه.؛ حفاظت رودخانه‌ها؛ انتشارات دایره سبز، سازمان حفاظت محیط زیست، تهران؛ ۱۳۷۸.
- [15] Coad B.W.; The freshwater fishes of Iran The Academy of Science of the Czech Republic Brno; 1995; 64 p.
- [۱۶] نادری م.، عبدلی ا.؛ اطلس ماهیان حوضه جنوبی دریای خزر (آبهای ایران)؛ مؤسسه تحقیقات شیلات ایران، تهران؛ ۱۳۸۳.
- [۱۷] مصطفوی ح.؛ «پژوهشی پیرامون فون ماهیان رودخانه تالار مازندران»؛ *مجله علوم محیطی*؛ سال اول، شماره ۱، ۱۳۸۲؛ صص ۲۰-۳۰.
- [۱۸] روشن‌طبری م.؛ هیدرولوژی و هیدروبیولوژی رودخانه هراز (سرخرود)؛ مؤسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران؛ ۱۳۷۰.
- [۱۹] مقدس د.؛ «تعیین میزان سرب و کادمیوم در آب، رسوبات معلق، رسوبات بستر، ماهی و کفزیان رودخانه هراز»؛ *پایان‌نامه کارشناسی ارشد*؛ دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده منابع طبیعی نور؛ ۱۳۷۸.
- [۲۰] ریاحی بختیاری ع.؛ بررسی آلودگی سرب و کادمیوم ماهیهای بومی رودخانه هراز؛ طرح تحقیقاتی، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده منابع طبیعی نور؛ ۱۳۷۸.