

## عوامل تهدید کننده تنوع زیستی ماهیان حوضه جنوبی دریای خزر

مهدی نادری جلودار<sup>۱</sup>، ابوالقاسم روحی<sup>۱</sup>، مرضیه رضایی<sup>۱</sup>

۱- پژوهشکده اکولوژی دریای خزر - موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور - سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

### چکیده

هدف از این مطالعه شناخت فون گونه های ماهیان حوضه جنوبی دریای خزر و مهمترین عوامل تهدید کننده تنوع زیستی گونه های ماهیان این حوضه آبریز می باشد. تاکنون با در نظر گرفتن ماهیان غیر بومی در این منطقه ۵۳ جنس و ۷۹ گونه که متعلق به ۱۸ خانواده و ۱۰ راسته شناسایی شد. در این بین، خانواده کپور ماهیان و گاو ماهیان به لحاظ تعداد جنس و گونه متنوع ترین خانواده ها می باشند، ضمن آنکه تعدادی از خانواده ها مانند شیشه ماهیان، سوزن ماهیان و اردک ماهیان تنها دارای یک جنس و یک گونه می باشند. از میان ماهیان شناسایی شده اغلب ساکن آب شیرین (رودخانه ها و تالابها) می باشند و حدود ۲۳ درصد از آنها را ماهیان مهاجر از دریا به رودخانه تشکیل می دهند. حدود ۱۷ درصد از گونه های ماهی این منطقه غیر بومی هستند. ۴۴ درصد از گونه های ماهیان این منطقه قابلیت بهره برداری اقتصادی دارند. ۲۴ درصد از گونه های ماهیان این منطقه، انحصاری دریای خزر بوده و در سایر نقاط دنیا وجود ندارند. این گونه ها به لحاظ حفاظتی دارای ارزش ویژه ای بوده، ضمن آنکه از خصوصیات ویژه این اکوسیستم منحصر به فرد هستند و می بایست نسبت به حفاظت از آنها تمهیدات خاصی صورت گیرد. ۶ درصد از گونه های این منطقه شدیداً در معرض خطر انقراض هستند، ۲۱ درصد نیازمند حفاظت بوده و تنها ۳۶ درصد وضعیت خوبی دارند تخریب زیستگاه مخصوصاً برای ماهیانی که مهاجر بوده و در رودخانه تولیدمثل می کنند و نیز صید بی رویه گونه های اقتصادی از عوامل مهم در خطر انقراض قرار گرفتن گونه های ماهیان این منطقه هستند.

کلمات کلیدی: تنوع زیستی، ماهیان، دریای خزر، ایران

## مقدمه

اکوسیستم دریای خزر هم از بعد ملی برای ایران و هم از زاویه بین المللی اهمیت زیادی دارد. این اکوسیستم با دارا بودن آب لب شور، تنوع گونه ای بالا (در کشور ایران بعد از خلیج فارس متنوع ترین اکوسیستم آبی به لحاظ گونه های ماهیان می باشد) و نیز گونه های انحصاری متمایز می باشد (نادری جلودار و عبدلی، ۱۳۸۳). اما عدم نگرش اکوسیستمی به این منطقه مخصوصا در ایران مسئله مهم آن محسوب می شود. متاسفانه هر گروهی از زاویه خود به این اکوسیستم نگاه می کند و کار بهره برداری را آغاز می کند. عده ای از احیا اکوسیستم های حوضه جنوبی دریای خزر ناامید شده و پرورش ماهی در این مناطق را برای بقا شیلات در منطقه می دانند، در صورتیکه غافل از آنند که تداوم حیات در این منطقه بستگی به حیات دریای خزر و اکوسیستم های وابسته به آن است. متاسفانه عدم مطالعات مستمر باعث شده تا نتوانیم با شواهد علمی و دقیق این موضوع را بیان نماییم (عبدلی و نادری جلودار، ۱۳۸۷). لازم به ذکر است قبل از اینکه اکوسیستم و به نوعی طبیعت به رفتار ما واکنش نشان دهد (که در اغلب موارد این واکنش خوشایند ما نیست!)، بهتر است خود ما در رفتارمان با این اکوسیستم پیچیده که ما آن را ساده فرض می کنیم، تجدید نظر نماییم. هدف از این مطالعه شناخت فون گونه های ماهیان حوضه جنوبی دریای خزر و مهمترین عوامل تهدید کننده تنوع زیستی گونه های ماهیان این حوضه آبریز می باشد.

## مواد و روش ها

با توجه به اطلاعات موجود در زمینه ماهیان حوضه جنوبی دریای خزر، طی دوره های ۱۳۸۳ الی ۱۳۸۷ رودخانه های اصلی و سایر زیستگاه های اصلی ماهیان در این منطقه مشخص گردیده و از هر یک از آنها نمونه برداری صورت گرفت (شکل ۱). برای نمونه برداری از ماهیان رودخانه ها و سایر زیستگاه های آب شیرین از دستگاه الکتروشوکر با ولتاژ ۲۰۰ تا ۳۰۰ ولت و توان کار ۱/۷ کیلوواتی و در دریای خزر از تور ترال استفاده شد (Rahel and Hubert, 1991). تعدادی از نمونه های مورد نیاز در فرمالین ۱۰ درصد فیکس و به آزمایشگاه منتقل شده اند. در آزمایشگاه فاکتورهای شمارشی و اندازه ای بر اساس روش های ارائه شده توسط Berg (1949) و Holcik (1989) بر روی نمونه ها مورد بررسی قرار گرفته و نام علمی هر گونه مشخص شد. ترتیب نوشتن راسته ها و خانواده ها بر اساس ترتیب تکاملی و بر طبق کتاب ماهیان جهان نوشته Nelson در سال ۱۹۸۴ می باشد. وضعیت حفاظتی گونه ها بر اساس طبقه بندی موسسه جهانی حفاظت از طبیعت (IUCN) مشخص شده است (Kiabi et al., 1999). این طبقه بندی بر اساس معیارهای ملی و منطقه ای صورت گرفته و برای قرار دادن گونه ها در این طبقه، از معیارهایی همچون بهره برداری اقتصادی، کاهش صید

در سال های اخیر، تخریب زیستگاه، گستردگی پراکنش در حوضه جنوبی خزر و حضور در سایر حوضه های آبریز کشور استفاده شده است.



شکل ۱- زیستگاه های اصلی ماهیان حوضه آبریز منطقه جنوبی دریای خزر

۱- رودخانه اترک ، ۲- رودخانه گرگانرود ، ۳- رودخانه قره سو ، ۴- خلیج گرگان ، ۵- رودخانه تجن ، ۶- رودخانه بابلرود ، ۷- رودخانه هراز ، ۸- رودخانه سردابرو ، ۹- رودخانه تنکابن ، ۱۰- رودخانه سفید رود ، ۱۱- تالاب انزلی ، ۱۲- رودخانه ارس ، ۱۳- جنوب غربی دریای خزر ، ۱۴- قسمت مرکزی جنوب دریای خزر ، ۱۵- جنوب شرقی دریای خزر

### نتایج و بحث

تاکنون با در نظر گرفتن ماهیان غیر بومی در این منطقه ۵۳ جنس و ۷۹ گونه که متعلق به ۱۸ خانواده و ۱۰ راسته می باشند شناسایی شده است، که در این بین، خانواده کپور ماهیان و گاو ماهیان به لحاظ تعداد جنس و گونه متنوع ترین خانواده ها می باشند، ضمن آنکه تعدادی از خانواده ها مانند شیشه ماهیان، سوزن ماهیان و اردک ماهیان تنها دارای یک جنس و یک گونه می باشند (جدول ۱). از میان ماهیان شناسایی شده اغلب ساکن آب شیرین (رودخانه ها و تالابها) می باشند و حدود ۲۳ درصد از آنها را ماهیان مهاجر از دریا به رودخانه تشکیل می دهند. فراوانی ماهیان غیر بومی در سالهای اخیر بدنبال توسعه پرورش ماهی و یا تصادفی به همراه سایر گونه های پرورشی و احداث کانال ولگا دن در این منطقه افزایش یافته اند و حدود ۱۷ درصد از گونه های این منطقه را به خود اختصاص داده اند. خانواده کپور ماهیان بین ماهیان غیر بومی این منطقه دارای بیشترین تعداد جنس و گونه می باشد، ضمن آنکه ماهی کاراس و گامبوزیا، بین ماهیان غیر بومی، بیشترین پراکنش را در سطح منطقه دارند. ۴۴ درصد از گونه های ماهیان این منطقه قابلیت بهره برداری اقتصادی دارند. طول عمر اغلب ماهیان این منطقه کمتر از ۱۰ سال بوده و حداکثر طول بدن نیز کمتر از ۵۰ سانتی متر

می باشد. ۲۴ درصد از گونه های ماهیان این منطقه، انحصاری دریای خزر بوده و در سایر نقاط دنیا وجود ندارند. این گونه ها به لحاظ حفاظتی دارای ارزش ویژه ای بوده، ضمن آنکه از خصوصیات ویژه این اکوسیستم منحصر به فرد هستند و می بایست نسبت به حفاظت از آنها تمهیدات خاصی صورت گیرد. هشت خانواده از ماهیان دریای خزر دارای این گونه ها هستند که خانواده گوماهیان با ۴۲ درصد، دارای بیشترین تعداد گونه انحصاری (Endemic) این منطقه می باشد. وضعیت حفاظتی ماهیان این منطقه با توجه به معیارهای IUCN، مورد ارزیابی قرار گرفته اند. ۶ درصد از گونه های این منطقه شدیداً در معرض خطر انقراض هستند، ۲۱ درصد نیازمند حفاظت بوده و تنها ۳۶ درصد وضعیت خوبی دارند. اطلاعات در مورد وضعیت هر یک از گونه ها با توجه به طبقه بندی IUCN با جزئیات بیشتر در جدول ۲ ارائه گردید.

جدول ۱: تعداد جنس و گونه های خانواده های ماهیان حوضه جنوبی دریای خزر

راسته	خانواده	تعداد جنس	تعداد گونه	انحصاری
Petromyzontiformes	مارماهیان دهان گرد Petromyzontidae	۱	۱	•
Acipenseriformes	تاس ماهیان (ماهیان خاویاری) Acipenseridae	۲	۵	•
Anguilliformes	مارماهیان حقیقی Anguillidae	۱	۱	
Clupeiformes	شگ ماهیان Clupeidae	۲	۷	•
Cypriniformes	کیپور ماهیان Cyprinidae	۲۴	۳۱	•
	سگ ماهیان جویباری Cobitidae	۲	۳	•
	سگ ماهیان جویباری Nemacheilidae	۲	۳	
Siluriformes	اسبله ماهیان Siluridae	۱	۱	
Salmoniformes	اردک ماهیان Esocidae	۱	۱	
	آزاد ماهیان Salmonidae	۲	۲	•
	آزاد ماهیان Coregonidae	۱	۱	•
Antheriniformes	گامبوزیا ماهیان Poecilidae	۱	۱	
	شیشه ماهیان Atherinidae	۱	۱	
Gasterosteiformes	سه خار ماهیان Gasterosteidae	۲	۲	
	نی ماهیان Syngnathidae	۱	۱	
Perciformes	سوف ماهیان Percidae	۲	۳	
	کفال ماهیان Mugilidae	۱	۲	
	گاو ماهیان Gobiidae	۶	۱۳	•

جدول ۲: خلاصه ای از وضعیت فون ماهیان در حوضه جنوبی دریای خزر (Kiabi et al., 1999)

IUCN category	حضور در خارج از دریای خزر	حضور در سایر اکوسیستم های آبی ایران	میزان پراکنش در حوضه جنوبی دریای خزر	تخریب زیستگاه	فراوانی	صید ورزشی	صید اقتصادی	ماهیان بومی
VU	•		L	•	۱	•	•	<i>Abramis brama</i>
Cd			L	•	۱	•		<i>Acanthalburnus microlepis</i>
EN	•		M	•	۲		•	<i>Acipenser gueldenstaedti</i>
CR	•		L	•	۱		•	<i>Acipenser nudiventris</i>
EN	•		W	•	۴		•	<i>Acipenser persicus</i>
EN	•		W	•	۴		•	<i>Acipenser stellatus</i>
LC	•	•	W	•	۴			<i>Alburnoides bipunctatus</i>
LC		•	W	•	۴			<i>Alburnus alburnus</i>
NT	•		W	•	۴		•	<i>Alburnus chalcoides</i>
LC			M	•	۲			<i>Alburnus filippii</i>
DD	•		M		۲			<i>Alosa braschnikowi</i>
LC			W		۳			<i>Alosa caspia kenipowitschi</i>
LC			W		۳			<i>Alosa caspia persica</i>
DD			?		?		•	<i>Alosa kessleri</i>
DD			?		?			<i>Alosa saposchnikowii</i>
DD			L		?			<i>Anatirostrum profundorum</i>
CD			L	•	۱		•	<i>Aspius aspius</i>
LC	•		W		۳			<i>Atherina boyeri</i>
LC	•	•	L	•	۱			<i>Barbatula angorae</i>
LC	•	•	L	•	۱			<i>Barbatula bergiana</i>
LC	•	•	W	•	۲	•		<i>Barbus lacerta</i>
LC		•	W	•	۲	•		<i>Barbus mursa</i>
DD			L		?			<i>Benthophilus baeri</i>
DD			L		?			<i>Benthophilus ctenolepidus</i>
LC	•		M		۲			<i>Benthophilus leobergi</i>
LC	•		W	•	۳	•		<i>Blicca bjoerkna</i>
LC	•	•	W	•	۳	•		<i>Capoeta gracilis</i>
NT			W	•	۲			<i>Caspiomyzon wagneri</i>
CD			L		?			<i>Chondrostoma cyri</i>
LC	•		W		۳		•	<i>Clupeonella cultiventris</i>
LC			W		۳		•	<i>Clupeonella engrauliformis</i>
LC			W		۳		•	<i>Clupeonella grimmi</i>

LC	•	•	W	•	۳			<i>Cobitis taenia</i>
NT	•	•	W	•	۳	•	•	<i>Cyprinus carpio</i>
CD	•	•	M	•	۲	•	•	<i>Esox lucius</i>
DD	•	•	•	•	۱			<i>Gobio persus</i>
EN	•		M	•	۱		•	<i>Huso huso</i>
LC			L		۲			<i>Knipowitschia caucasica</i>
CR			L	•	۱	•	•	<i>Luciobarbus brachycephalus</i>
CD	•		W	•	۲	•	•	<i>Luciobarbus capito</i>
CD	•		L	•	۱			<i>Leucaspius delineatus</i>
DD			M		۲			<i>Neogobius bathybius</i>
DD			?		?			<i>Neogobius caspius</i>
DD			?	?	?			<i>Neogobius cyrius</i>
LC			W	•	۳			<i>Neogobius fluviatilis</i>
LC	•		W		۳			<i>Neogobius gorlap</i>
LC			W	•	۲			<i>Neogobius melanostomus</i>
DD			?		?			<i>Neogobius syrman</i>
LC	•	•	W	•	۲			<i>Paracobitis malapterura</i>
CR	•		L	•	۱	•		<i>Pelecus cultratus</i>
VU	•		L	•	۲	•	•	<i>Perca fluviatilis</i>
DD	•		M		۱			<i>Proterorhinus nasalis</i>
CD	•		W		۲			<i>Pungitius platygaster</i>
CD			M	•	۲	•	•	<i>Rutilus rutilus</i>
LC	•		W	•	۳			<i>Rhodeus amarus</i>
CD	•		W	•	۳	•	•	<i>Rutilus kutum</i>
CD			L	•	۱			<i>Sabanejewia aurata</i>
CD			L	•	?			<i>Sabanejewia caspia</i>
CR			M	•	۱	•		<i>Salmo caspius</i>
VU	•	•	M	•	۲	•		<i>Salmo fario</i>
CD	•		L		۱	•	•	<i>Sander lucioperca</i>
DD	•		L		?			<i>Sander marinum</i>
CD	•		L	•	۲	•		<i>Scardinius erythrophthalmus</i>
LC	•	•	W	•	۲	•	•	<i>Silurus glanis</i>
LC	•	•	W	•	۲	•		<i>Squalis cephalus</i>
DD	•		L		۱	•	•	<i>Stenodus leucichthys</i>
LC	•		W		۳			<i>Syngnathus abaster</i>
LC	•		W	•	۳	•	•	<i>Tinca tinca</i>
CD			W	•	۳	•	•	<i>Vimba persa</i>

ممنوع شده	Extinct (EX)	نیاز به حفاظت	Conservation Dependent (CD)
به شدت در معرض خطر انقراض	Critically endangered (CR)	در معرض تهدید	Near threatened (Nt)
در معرض خطر انقراض	Endangered (EN)	کمترین نگرانی	Least concern (LC)
آسیب پذیر	Vulnerable (VU)	داده ها ناکافی	Data Deficient (DD)
خطر کمتر	Lower risk (LR)	ارزیابی نشده	Not Evaluated (NE)

## تنوع زیستگاهی و پراکنش ماهیان حوضه جنوبی دریای خزر

مطالعه حاضر نشان داد که تفاوت‌های بارزی در پراکنش گونه‌ها در اکوسیستم‌های رودخانه‌ای و دریایی این حوضه وجود دارد. به عنوان مثال تنوع گونه‌ای ماهیان رودخانه‌های غربی مانند سفیدرود و ارس بیشتر از رودخانه‌های شرقی مانند اترک و گرگانود می‌باشد. به عنوان مثال گونه‌هایی مانند *Chondrostoma cyri* و *Alburnus filippi* تنها در رودخانه‌های ارس و سفید رود وجود داشته و در شرق خزر وجود ندارند و یا در رودخانه‌های شرقی دریای خزر تاکنون جمعیتی از ماهی قزل‌آلای خال قرمز یافت نشده است. در بخش‌های تالابی، تالاب انزلی دارای ویژگی‌های خاصی می‌باشد که باعث شده گونه‌های منحصر به فرد مانند *Perca fluviatilis*، *Leucaspius delineates*، *Abramis brama* که در شرق دریای خزر وجود ندارند را در خود جای دهد، در مجموع می‌توان نتیجه‌گیری نمود که تنوع گونه‌ای ماهیان آب شیرین در جنوب غربی دریای خزر بیشتر از جنوب شرقی آن است. در بخش‌های دریایی متاسفانه اطلاعات زیادی در دسترس نیست. تنها می‌توانیم از اطلاعات صید ماهیان اقتصادی و یا نتایج حاصل از بررسی وضعیت ذخایر کیلکاهای دریای خزر و صید گونه‌های همراه که در سالهای ۷۷-۱۳۷۵ اجرا شده استفاده نمود. نمونه برداریها با استفاده از ترال پلاژیک و کفی، با کیسه‌ای با تور چشمه حدود ۵ میلی‌متر در مناطق با عمق بیش از ۳۰ متر صورت گرفته است. نتایج این بررسی نشان می‌دهد که تنوع گونه‌ای ماهیان در شرق بیشتر از غرب است.

رودخانه‌های این منطقه اغلب دارای شرایط اکولوژیک یکسانی هستند به گونه‌ای که در بسیاری از این رودخانه‌ها می‌توان نواحی مختلف اکولوژیک شامل ماهی قزل‌آلا، ماهی اشه، ماهی زرده و ماهی سیم یا ماهیان پهن (bream zone, barbel zone, grayling zone, trout zone) را مشاهده نمود، به گونه‌ای که در مناطق فوقانی رودخانه که دارای شیب زیاد و دمای پایین است، زیستگاه تنها گونه این منطقه (قزل‌آلای خال قرمز) بوده و هر چه به سمت مناطق پایین دست رودخانه‌ها حرکت نماییم، ضمن کاهش شیب، افزایش دما و عمق آب، تنوع گونه‌ای نیز اضافه می‌شود (عبدلی و نادری جلودار، ۱۳۸۷). Sheldon (۱۹۶۸) معتقد است که عمق آب تأثیر زیادی در افزایش تنوع گونه‌ای دارد،

زیرا گونه های مختلف از لایه های مختلف غذایی تشکیل شده استفاده می نمایند. در همین راستا Foltz (۱۹۸۲) معتقد است عمق زیاد آب باعث افزایش کنج های بوم شناسی شده که این خود بر گونه های مختلف اثر می گذارد.

در زمینه بهره برداری از ماهیان دریای خزر نیز متاسفانه نگرش یکسو به سمت برخی از گونه های خاص بوده و این باعث شده است که ترکیب گونه ای موجود در دریای خزر کاملا دگرگون شده، به طوریکه برخی گونه ها در اثر بهره برداری و عدم تکثیر مصنوعی در کنار از بین رفتن زیستگاه های طبیعی، در حد در معرض خطر انقراض پیش رفته اند (سس ماهی یا *Luciobarbus capito* و *Luciobarbus brachycephalus* نمونه هایی از این گونه ها هستند)، در حالیکه برخی از گونه ها که تکثیر مصنوعی آنها نیز به سادگی امکان پذیر است و تراکم آنها در حال حاضر حتی از سال های بسیار دور نیز بیشتر شده است (مثال ماهی سفید *Rutilus kutum*). این نوع نگرش متاسفانه باعث شده تا تعادل ایجاد شده بین گونه های رقیب بر هم خورده و شرایط به نفع برخی از گونه ها تغییر کرده باشد. نتایج این مطالعه با مطالعات Naylor et al., (2000) و FAO (1998) (۱۹۹۸) نیز همخوانی داشته، بطوری که روند جایگزینی گونه هایی که دامنه تحمل پذیری بیشتری دارند، در برخی رودخانه های دنیا صورت گرفت.

برای بسیاری از محققین مشخص است که دو عامل اصلی باعث از بین رفتن بسیاری از گونه های ماهیان دریای خزر شده است: ۱- صید بی رویه ۲- تخریب زیستگاه.

صید بی رویه متاسفانه در سال های اخیر منجر به حداکثر بهره برداری را از انواع ماهیان شده و توجهی به کاهش شدید برخی از گونه ها به عنوان مثال ماهیان خاویاری نشده است. تخریب زیستگاه که بیشتر گونه های مهاجر از دریا به رودخانه را تحت تاثیر قرار داده و چرخه زندگی آنها را بخصوص در دوره تولید مثل بر هم زده است، یکی از علت های اصلی در معرض خطر انقراض قرار گرفتن بسیاری از ماهیان دریای خزر است. در این راستا نیز بیشترین توجه شیلات به تکثیر مصنوعی این گونه ها بوده که در این زمینه نیز در سال های نه چندان دور، توجه به برخی گونه ها بیشتر بود. اگرچه در سال های اخیر برخی از گونه های دیگر به این برنامه اضافه شده، اما همچنان در برگیرنده تمامی گونه ها و متناسب با ظرفیت دریای خزر نیست! یک نمونه مشخص در این مورد ماهی سفید دریای خزر است. در سال ۱۳۰۶ حدود ۵۰۰ تن از این ماهی در دریا صید شده (این مقدار حدود ۱۰ درصد از کل ماهیان استخوانی در جنوب دریای خزر بوده)، در سال ۱۳۸۶ بعد از گذشت ۸۰ سال، میزان بهره برداری به حدود ۱۷۰۰۰ تن رسیده (حدود ۷۰ درصد از صید ماهیان استخوانی) این مقدار صید از این گونه تاکنون در این دریا گزارش نشده و با توجه به از بین رفتن محل های تولید مثل این گونه در جنوب دریای خزر، بنابراین افزایش جمعیت آن در اثر تکثیر مصنوعی است. این اقدام زمانی برای حفظ نسل این گونه بسیار خوب بود، اما در حال حاضر به شکلی فزاینده در اثر تکثیر مصنوعی، جمعیت آن زیاد شده بدون آن که به عواقب آن



اندیشیده باشیم. حتی اگر از دانش اولیه اکولوژی هم برخوردار باشیم، می دانیم که افزایش یک گونه قطعا بر روی گونه های رقیب تاثیرگذار است و مشخص است که توان تولید یک اکوسیستم محدود است، ماهی سفید یک مثال از ده ها موردی است که در دریای خزر وجود دارد.

عدم توجه به احیاء اکوسیستم های تخریب شده (بیشتر مشکلات مربوط به رودخانه های این منطقه است) و اصرار بر تکثیر مصنوعی گونه هایی که نسل آن ها کاهش پیدا کرده مشکل دیگری است که تنوع زیستی ماهیان را تهدید می کند. تلاش شیلات ایران در زمینه نجات بسیاری از گونه های ماهیان این منطقه قابل تقدیر است زیرا در غیر این صورت، بسیاری از گونه ها در حال حاضر منقرض شده بودند، اما باید توجه داشت که تکثیر مصنوعی ابزاری موقتی در اختیار مدیران است تا با حفظ موقت نسل گونه های در معرض خطر انقراض، موانع موجود در مسیر تولید مثل طبیعی گونه ها را برداشته و بقا نسل آن ها را به صورت طبیعی تضمین نماید.

رودخانه های جنوب دریای خزر نسبت به بسیاری از رودخانه های این دریا ویژگی خاصی دارند و آن نزدیکی رشته کوه البرز به دریا و در نتیجه کوتاه بودن این رودخانه ها (فاصله کم سرچشمه از مصب رودخانه) و در نتیجه نزدیکی محل های تولید مثل بسیاری از گونه های ماهیان مهاجر از دریا به رودخانه به لحاظ شرایط دمایی و جنس بستر رودخانه می باشد. برای حفظ نسل بسیاری از گونه های ماهیان دریای خزر و به عبارت بهتر نجات این اکوسیستم، چاره ای نیست تا حداقل تعدادی از رودخانه های این حوضه را ضمن استفاده معقول از آن ها برای بقاء اکوسیستم دریای خزر حفاظت نماییم (FAO, 1998).

ورود گونه های غیر بومی به این حوضه و توسعه آنها از دیگر عوامل مهم و تاثیر گذار بر ماهیان و احتمالا سایر آبزیان این منطقه می باشد. اگرچه برخی از این گونه ها با هدف مشخص توسعه آبی پروری به این منطقه معرفی شده اند، اما بسیاری از این گونه ها ناخواسته وارد این منطقه شده اند و بدون آن که ارزش اقتصادی زیادی داشته باشند به طور گسترده در مناطق مختلف پراکنده شده و در حال حاضر در بسیاری از این مناطق جزو فراوان ترین گونه ها هستند که در این زمینه می توان به ماهی کاراس و تیزه کولی اشاره نمود (Kiabi et al., 1998).

عدم ثبت اطلاعات مستمر در سال های مختلف در مورد ماهیان این اکوسیستم ارزشمند باعث شده تا نتوان تحلیل های درستی از روند تغییرات داشته باشیم. در سال های اخیر، آمار ثبت شده از صید ماهیان تنها محدود به گونه های اقتصادی خاصی می باشد. اما متأسفانه کمتر رودخانه ای را در حوضه جنوبی دریای خزر می توان یافت که وضعیت ماهیان آن (مخصوصا گونه های مهاجر) و خصوصیات اکولوژیک آن طی چند سال ثبت شده باشد. و یا خصوصیات بیولوژی و اکولوژیک گونه های ماهیان شامل پراکنش و فراوانی، سن و رشد، عادات غذایی و... (حتی گونه ماهیان اقتصادی) متأسفانه

ثبت نشده و یا به صورت ناقص ثبت شده است! تجزیه و تحلیل های اکولوژیک برای دست یابی به راه کاری مدیریتی، نیاز به اینگونه اطلاعات در سالهای مختلف دارد و ثبت اطلاعات انجام گرفته در بخش های شمالی دریای خزر و یا سایر کشورها پیشرفته تاییدی بر این امر می باشد (عبدلی و نادری جلودار، ۱۳۸۷).

بدین ترتیب برای حفاظت از این اکوسیستم ارزشمند و منحصر به فرد نیاز به تفکر سیستمی دارد و در این تفکر وظیفه حفظ این اکوسیستم تنها بر عهده شیلات و محیط زیست نیست، بلکه تمام سازمانها و وزارتخانه های مختلف شامل کشاورزی، منابع طبیعی، نیرو، شهرداری ها، نفت، دانشگاهها و آموزش و پرورش هر یک به نوعی می توانند در حفظ این منطقه که ضامن بقاء جوامع انسانی پیرامون آن نیز هست باشند..

#### منابع

- عبدلی، ا. و نادری جلودار، م. ۱۳۸۷. تنوع زیستی گونه های ماهیان حوضه جنوبی دریای خزر. انتشارات آیین. ۱۰۰ ص.
- Bagenal, T. 1978.** Methods for assessment of fish production in fresh water, 3rd edn. Oxford, London, Edinburgh and Melbourne, p. 365.
- Berg, I.S. 1949.** Freshwater fishes of the U.S.S.R and adjacent countries Israel program for scientific translation jerusalem (1962-1965). 3 Vol.
- FAO. 1998.** Rehabilitation of rivers for fish. Published by arrangement with the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). PP. 260
- Holcik, j. (Ed). 1986.** The Freshwater Fishes of Europe, volume 1. Part I petromyzontiformes. 313pp. Volum I part II. General Introduction to Fishes Acipenseriformes. 496 pp. Aula- verlage wiesbaden.
- Foltz, J.W. 1982.** Fish species diversity and abundance in relation to stream habitat characteristics. Proc. Annu. Conf. Southeast. Assoc. Fish and Wild. Agencies 36: 305-311.
- Kiabi, B. H., Abdoli, A. and Naderi, M. 1999.** Status of the fish fauna in the South Caspian Basin of Iran. Zoology in the Middle East, 18: 57-65.
- Naylor, R.L., Goldberg, R.J., Primavera, J.H., Kautsky, N., Beveridge, M.C., Clay, J. 2000.** Effect of aquaculture on world fish supplies. Nature. 405(6790): 1017-24
- Nelson, J.S. 1994.** Fishes of the World. John Wiley and Sons, Inc. 600pp
- Rahel, F.J. and Hubert, W.A. 1991.** Fish assemblages and habitat gradients in a rocky mountain-great stream: biotic zonation and additive patterns of community change. Transaction of the American Fisheries Society 120: 319-332.
- Sheldon, A.L. 1968.** Species diversity and longitudinal succession in stream Fishes. Ecology of Journal. 49: 193-198.