

افشین دانه‌کار^۱

دریای خزر در نیمه دوم قرن بیستم شاهد چالش‌های سیاسی، اقتصادی و زیست محیطی متفاوتی بود. در اواخر این قرن پیشروی شدید آب آن به بیشترین میزان نسبت به چند سده گذشته، فروپاشی شوروی سابق، افزایش همسایگان خزر به پنج کشور و به تبع آن رقابت در بهره‌برداری از ذخایر فسیلی زیربستر و منابع زنده دریا، ضرورت تدوین یک رژیم حقوقی کارآمد و جامع از مهمترین رخدادهایی است که بر جنبه‌های زیست محیطی دریای خزر تأثیر مستقیم داشته‌اند. وضعیت منابع فیزیکی محیط زیست سواحل جنوبی دریای خزر، موقعیت تنوع زیستی و اکوسیستمی، ماهیت مناطق تحت حفاظت ملی و بین‌المللی در این بخش و کیفیت و کمیت واحدهای کاربر از کرانه‌های جنوبی خزر باعث شده است که این دریا در آغاز هزاره سوم در معرض تهدیدات زیست محیطی بالفعل و بالقوه‌ای قرار داشته باشد که نادیده گرفتن پیامدهای زیست محیطی هریک می‌تواند به نحو مؤثری بر حیات آینده این پیکره آبی و بهره‌وری نسل‌های آینده از آن تأثیرگذار باشد.

۱. مقدمه

تغییر در جغرافیایی سیاسی کشورهای حوزه دریای خزر در دو دهه آخر قرن بیستم سبب شد این دریا در اواخر قرن یادشده به صحنه رقابت‌های اقتصادی منطقه‌ای تبدیل شود که هریک پیامدهای زیست محیطی برای این دریا به ارمغان داشتند و در مقابل گریز از مسئولیت‌پذیری برخی کشورها در تلاش جدی برای بهبود شرایط زیست محیطی، حفظ کیفیت محیط زیست این دریا، حمایت زیستگاههای طبیعی و تنوع گونه‌ای و پشتیبانی زنجیره غذایی دریا که به منحصر به فردترین آبریان آن (تاسماهیان) ختم می‌شد مانع از شکل‌گیری یک مقاله‌نامه حقوقی برای مراقبت

۱. آقای دکتر افشین دانه‌کار استادیار دانشگاه لرستان و مشاور دفتر محیط زیست دریایی سازمان حفاظت محیط زیست است.

و حمایت از شرایط زیست محیطی این دریا شده است.

تشریح وضع منابع زیست محیطی سواحل جنوبی دریای خزر و انحصاری بودن برخی ویژگی‌های زیست محیطی آن در مقابل تهدیدات زیست محیطی حاکم بر این حوزه نشان می‌دهد دریای خزر در آغاز هزاره سوم پیش از پیش به همکاری‌های منطقه‌ای برای پیشگیری از شکل‌گیری یک بحران زیست محیطی نیازمند است.

۲. موقعیت طبیعی

دریای خزر بزرگترین دریاچه جهان در یک فرورفتگی خشکی در مختصات ۳۶ درجه و ۳۳ دقیقه تا ۴۷ درجه و ۷ دقیقه عرض شمالی و ۴۵ درجه و ۴۳ دقیقه تا ۵۴ درجه و ۵۰ دقیقه طول شرقی است. طول این پیکره آبی از شمال تا جنوب ۱۲۰۰ کیلومتر و حداکثر عرض آن ۴۴۸ کیلومتر است. مجموع خط ساحلی این دریا ۶۴۰۰ کیلومتر است که ۷۲۴ کیلومتر (حدود ۱۱ درصد مجموع خط ساحلی) آن به جمهوری اسلامی ایران تعلق دارد.

وسعت دریای خزر با توجه به تغییرات سطح آب آن از ۳۷۸۴۰۰ تا ۴۲۹۱۴۰ کیلومتر مربع در تغییر بوده عمق متوسط این دریا حدود ۱۸۰ متر است که از شمال به جنوب افزایش می‌یابد و حداکثر به ۱۰۲۵ متر بالغ می‌شود. با توجه به گستره این دریاچه و تغییرات عمق آن حجم آب این حوضچه ۷۸ هزار کیلومتر مکعب برآورد می‌شود. دریای خزر را براساس عوارض و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی و آبنگاری به سه بخش شمالی، میانی و جنوبی تفکیک می‌کنند.

۳. ویژگی‌های منابع فیزیکی محیط زیست طبیعی خزر

ویژگی‌های منابع فیزیکی محیط زیست دریای خزر در بخش‌های سه گانه یادشده بایکدیگر اختلاف دارند که برخی از مهمترین منابع فیزیکی این دریا شامل خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آب، اقلیم، هیدرولوژی حوزه آبریز و عوارض ساحلی با تأکید بر بخش جنوبی به اجمال ذکر می‌شود.

- خزر شمالی با عمق متوسط ۵ تا ۶ متر (حداکثر ۲۶ متر) بخش کم عمق این دریا ۲۹/۵ درصد وسعت آن را شامل می‌شود. در این بخش ۵۰ جزیره (با وسعت ۳۵۰ کیلومتر مربع) شناسایی شده است. عمق متوسط آبهای خزر میانی ۱۹۰ متر (حداکثر ۹۵۸ متر) است که ۳۵/۳ درصد وسعت این گستره آبی را به خود اختصاص می‌دهد. میانگین ژرفای آبهای خزر جنوبی نیز ۳۰۰ متر (حداکثر ۹۶۰ متر) با وسعتی مشابه بخش میانی تعیین شده است.

- در جنوب دریای خزر و در سراسر سواحل ایران عرض فلات قاره کم است و با یک شیب تند به منطقه عمیق دریا منتهی می‌شود. کمترین عرض فلات قاره در این بخش در ساحل روبروی شهر استانه اشرفیه قرار دارد.

- گسترده‌گی رشته کوه البرز در سواحل جنوبی دریای خزر و تقریباً به موازات آن از ویژگی‌های انحصاری این دریا محسوب می‌شود. این رشته کوه، محدوده پیوسته‌ای را همچون یک دیوار حفاظتی تشکیل می‌دهد که ارتفاعات آن از شمال به جنوب افزایش می‌یابد. بخش خشکی ناحیه ساحلی جنوب خزر، ناحیه‌ای صاف و هموار و باریک به عرض متوسط ۵۰ کیلومتر، به واسطه حرکات برگشتی منطقه‌ای دریا ایجاد شده است. این بخش از باریکه ساحلی و زمین‌های دور از ساحل تشکیل یافته است که باریکه‌ها با عرض چند متر تا چند کیلومتر اغلب توسط توده‌های شن و ماسه در امتداد دریا پوشیده شده‌اند که به جز بخش کوچکی نزدیک رامسر به‌طور عمده سخت و مسطح است. از این منطقه به سمت شرق رشته کوه البرز به تدریج از کرانه فاصله می‌گیرد و اراضی دشت گرگان را پدید می‌آورد و نفوذ جریان آب خزر به این اراضی، خلیج گرگان و تالاب‌های حاشیه آن را ایجاد کرده است. از رامسر به سمت غرب نیز در حوالی رودخانه سفید رود، با تمایل کوهها به سمت جنوب خط ساحلی عریض‌تر می‌شود و دلتای رودخانه سفید رود و یکی از اکوسیستم‌های شاخص سواحل جنوبی ایجاد شده است. این گستره از ساحل حدود ۲۸۰۰ کیلومتر مربع وسعت دارد، امتداد غربی این اراضی حوضچه‌ای ساحلی را فرا می‌گیرد که مهمترین سیستم تالابی جنوب خزر، یعنی تالاب انزلی را دربر می‌گیرد. در مسیر

غرب در حوالی تالش مجدداً کوه به ساحل نزدیک و عرض کرانه باریک می‌شود.
 - گسل‌های فعال مهمی چون گسل آستارا و تالش، تمام سواحل جنوبی خزر به‌ویژه نواحی جنب کوهپایه‌ای و کوهستانی را از نظر زلزله‌خیزی آسیب‌پذیر کرده‌است.
 - تمرکز کوهها و ارتفاعات در بخش جنوبی دریای خزر و حفظ رطوبت این دریا در ارتفاعات یادشده فراهم‌کننده اقلیم ویژه‌ای به نام هیرکانین^۱ در این بخش از دریای خزر است که کاملاً با دیگر بخش‌های این دریا متفاوت و امتیازهای زیست‌محیطی فراوانی به‌ویژه در ارتباط با تنوع اکوسیستمی و تنوع گونه‌ای سبب شده است. میزان نزولات جوی سالانه در کرانه‌های جنوبی خزر به سبب ویژگی‌های یادشده بالا است و از ۴۰۰ تا ۱۸۰۰ میلیمتر تغییر می‌کند و از شرق به غرب افزایش می‌یابد. میانگین حرارت ماهانه نیز ۱۷ درجه سانتی‌گراد تعیین شده است که به‌طور متوسط از منفی ۱ درجه تا ۳۷ درجه سانتی‌گراد در نوسان است. متوسط تبخیر سالانه آب دریا در طول ناحیه ساحلی جنوب دریای خزر ۸۰۰ میلیمتر تعیین شده است که از شرق به غرب کاهش دارد. میانگین رطوبت نسبی ماهانه نیز ۶۶ درصد است که بین ۲۴ تا ۱۰۰ درصد تغییر دارد.

- حوضه آبریز دریای خزر در ایران شامل آبهای وسیعی از کشور (معادل ۱۵/۱۵ درصد سطح کشور) و دربرگیرنده ۸۶۴ رودخانه بزرگ است و اکثر رودخانه‌هایی که از دامنه‌های شمالی البرز سرچشمه می‌گیرند کوتاه با حوضه آبخیز کوچک هستند. مساحت حوضه آبریز خزر ۳/۶ میلیون کیلومتر مربع است که تنها ۲۵۶ هزار کیلومتر مربع آن در خاک ایران قرار دارد و رودخانه ولگا در روسیه به تنهایی ۱/۵ میلیون کیلومتر مربع از مساحت حوضه آبریز این دریا را تشکیل می‌دهد. حجم روان آب سالانه حوضه آبریز دریای خزر در ایران ۱۴/۶۳ میلیارد متر مکعب معادل ۲۸ درصد حجم بارش به این حوضه است. در سال آبی ۷۸-۷۹ این حوضه ۱۵۳/۶ درصد نسبت به سال آبی پیش‌تر افزایش بارش ثبت شده است.

- آبهای دریای خزر تحت تأثیر دو جریان عمده قرار دارند که در نواحی مرکزی و جنوب شرقی برخلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت جریان دارند و در نواحی ساحلی جنوبی جریان‌ها به‌طور میانگین به سمت شمال، شمال غربی، جنوب و جنوب شرقی هدایت می‌شوند. سرعت این جریان‌ها حدود ۲۰ تا ۴۰ سانتی‌متر بر ثانیه است که گاه به ۵۰ تا ۸۰ سانتی‌متر بر ثانیه هم می‌رسد.

- در سواحل جنوبی خزر میانگین میزان اکسیژن محلول در آب $8/74$ میلی‌گرم در لیتر است که از شرق به غرب روبه افزایش می‌گذارد (از $7/61$ تا $9/77$ میلی‌گرم در لیتر تغییر دارد). میزان اکسیژن محلول در آب در سواحل جنوبی خزر نشان می‌دهد این بخش از آبهای خزر محیط مساعدی برای فعالیت جانداران دریایی است.

- دمای آبهای خزر در امتداد خط ساحلی ایران در مقایسه با نواحی شمالی و میانی خزر بیشتر است. میانگین درجه حرارت آب در سواحل ایران $17/7$ درجه سانتیگراد است که از حداقل $3/5$ درجه سانتیگراد در زمستان (در آستارا) تا حداکثر 30 درجه سانتیگراد در تابستان در نوسان است و به‌رغم یخ‌زدن آبهای شمالی خزر که یخ‌ها به ضخامت 40 تا 70 سانتیمتر هم می‌رسد و تا 160 روز هم دوام دارند، آبهای سواحل ایران در زمستان بدون یخ‌زدگی است.

- میزان متوسط شوری آب دریای خزر $13/05$ گرم در لیتر و جزو آبهای لب شور است. در بخش جنوبی خزر دامنه نوسانات شوری بین $12/5$ تا $13/5$ گرم در لیتر است که از غرب به شرق افزایش می‌یابد.

۴. تنوع زیستی و ویژگی‌های اکولوژیک

منابع زیستی محیط زیست شامل گیاهان و جانوران، فراهم‌کننده مجموعه تنوع گونه‌ای سرزمین هستند که هر یک به واسطه ظرفیت‌های ژنتیکی و تولیدات اولیه و ثانویه خود به‌طور مستقیم و غیرمستقیم منافع بهداشتی، اقتصادی، دارویی و رفاه بشری را حمایت می‌کنند. لذا

شناخت تنوع گونه‌ای و زیستگاهی مؤید حساسیت زیست‌محیطی پیکره‌های طبیعی محیط زیست و آسیب‌پذیری آن نسبت به فزاینده‌های آلوده‌ساز و تخریب‌گر توسعه است. تنوع گونه‌ای و زیستگاهی در بخش جنوبی دریای خزر بدین شرح است:

۴-۱- تنوع گونه‌ای

- سواحل جنوبی دریای خزر به واسطه نقش اکولوژیک دیواره رشته کوه البرز در حفظ رطوبت خزر و ایجاد اقلیم حیاتی هیرکانین سبب شده است این بخش از سواحل خزر در کشورمان شاهد غنی‌ترین و متنوع‌ترین جوامع گیاهی چوبی و غیرچوبی باشد. در حال حاضر ۵۳ درصد جنگل‌های واقعی کشور به وسعت $1/9$ میلیون هکتار که دربرگیرنده تمام موجودی جنگل‌های صنعتی ایران است در دامنه‌های شمالی رشته کوه البرز جای گرفته است. که از این میزان ۴۸ درصد در ردیف جنگل‌های انبوه و ۳۵ درصد جزو جنگل‌های نیمه‌انبوه قرار دارد. این اجتماعات جنگلی مجموعه‌ای قریب به ۴۰۰ گونه گیاهی شامل انواع درختان، درختچه‌ها، بوته‌ها، گیاهان بالارونده و گیاهان علفی یک تا چندساله را دربر می‌گیرد و با مجموعه غنی و خدمات اکولوژیک خود جوامع جانوری و اکوسیستم‌های طبیعی دیگر را پشتیبانی می‌کند. این جنگل‌ها که در ردیف جنگل‌های پهن‌برگ خزان‌کننده قرار دارند به‌طور متوسط زیست‌جرمی معادل ۱۰۰ تن در هکتار دارند.

- در سواحل جنوبی دریای خزر و دامنه‌های رشته کوه البرز، ۷ راسته از پستانداران، شامل ۱۹ خانواده، ۴۷ جنس و ۶۰ گونه وجود دارد که از این میان ۲۵ گونه وابسته به مناطق جنگلی و درختزارها هستند و ۳ گونه در ارتفاعات و کوهستان‌ها به‌سر می‌برند، ۱۳ گونه در دشت‌ها و علفزارها دیده می‌شوند و ۴ گونه در تالابها و اراضی مرطوب زندگی می‌کنند مابقی را می‌توان در انواع زیستگاه‌ها مشاهده کرد و فک خزر^۱ تنها پستاندار دریایی این منطقه است.

1. Phoca Caspica

- تالابهای ساحلی و دهانه رودخانه‌ها، اراضی جنگلی و کشاورزی سواحل جنوبی دریای خزر زیستگاه ۳۱۲ گونه از انواع پرندگان آبی، تالابی، شکاری و خشک‌زی است که اغلب آنها به منابع غذایی این دریا وابسته‌اند.

- در ناحیه ساحلی ایران در تماس با دریای خزر ۱۳ گونه و زیرگونه دوزیست از راسته سمندرها و قورباغه‌ها متعلق به ۷ جنس از ۶ خانواده شناسایی شده است که در زیستگاههای مرطوب تالابی و رودخانه‌ای به سر می‌برند.

- شمار خزندگان منطقه ساحلی ایران نیز به ۴۲ گونه و زیرگونه بالغ می‌شود که مشتمل بر ۳ گونه لاک‌پشت، ۲۲ گونه سوسمار و ۱۷ گونه مار است که از کرانه‌های خزر تا ارتفاعات جنگلی و استپی این حوزه پراکنده شده‌اند.

- در دریای خزر ۱۰۰ گونه و زیرگونه مختلف از ماهی‌ها شناسایی شده است که ۱۸ گونه و زیرگونه از سگ‌ماهیان، ۲۳ گونه و زیرگونه از کپورماهیان و ۳۶ گونه و زیرگونه از گاوماهیان، ۷۷ درصد کل ماهی‌های این پهنه آبی را شامل می‌شوند. این در حالی است که تاسماهیان، پُرارزش‌ترین و مهمترین آبزیان دریای خزر محسوب می‌شوند. ماهیان دریایی از نظر تغذیه به خزر میانی و جنوبی وابسته‌اند. بخش بزرگ ماهی‌های خزر برای تغذیه به مناطق ساحلی تا اعماق ۵۰ تا ۷۵ متری رو می‌آورند و از تغییرات زیست‌محیطی این نواحی متأثر می‌شوند.

- دریای خزر زیستگاه ۳ گونه و زیرگونه از خرچنگ‌های رودخانه‌ای است که سواحل جنوبی خزر زیستگاه دو گونه آن محسوب می‌شود.

- در دریاچه خزر ۳۰۶ گونه از نرم‌تنان کفزی بزرگ (ماکروبن‌توز) و ۵۶۶ گونه از نرم‌تنان کفزی کوچک (میکروبن‌توز) شناسایی شده است که تاکنون در بخش ایرانی سواحل دریای خزر حضور ۸ رده و ۵۷ گونه از کفزیان تأیید شده است که در اعماق ۱۰ تا ۱۰۰ متری به سر می‌برند. کفزیان در زنجیره غذایی دریا، انتقال انرژی و تجدید مواد غذایی نقش مؤثری دارند و در بررسی‌های زیست‌محیطی برخی از انواع آن، شاخص بیولوژیک محسوب می‌شوند. میزان کل

کفزیان با تغییرات درجه حرارت آب همبستگی مثبت نشان می دهند. لذا فراوانی این کفزیان در سواحل جنوبی از غرب به شرق افزایش می یابد.

- در دریای خزر شمار پلانکتون های گیاهی و جلبک های تک سلولی که نخستین و مهم ترین حلقه زنجیره غذایی این دریا را شامل می شود به ۴۴۹ گونه بالغ می شود که ۷۱ گونه آن متعلق به بخش جنوبی خزر است. بیوماس متوسط پلانکتون های گیاهی خزر جنوبی از ۰/۱۱۴ تا ۰/۹۲۹ گرم در متر مکعب در نوسان است. در نتیجه فتوسنتز پلانکتون های گیاهی دریای خزر هر سال ۱۱۴ میلیون تن کربن مواد ارگانیک حاصل می شود که ۳۶ درصد آن سهم پلانکتون های گیاهی خزر جنوبی است.

- در دریای خزر از پلانکتون های جانوری که دومین حلقه زنجیره غذایی این پیکره آبی به حساب می آیند بالغ بر ۳۱۵ گونه و زیرگونه شناسایی شده است که ۱۸۰ گونه آن مربوط به خزر جنوبی می شود.

بررسی های اخیر نشان داده است که پارویان^۱ جمعیت غالب پلانکتون های جانوری در آبهای ساحلی ایران در دریای خزر را شامل می شوند که از منابع غذایی اصلی برای ماهیان کیلکاهستند.

- در آبهای جنوبی دریای خزر همچنین ۲۰۰ نوع باکتری هتروتروف شناسایی شده است که حداقل ۵۹ نوع آن قادر به اکسید کردن نفت خام هستند و به نحو مؤثری در افزایش قدرت خود پالایی آب این دریا به ویژه در مقابل آلودگی های نفت مؤثرند.

۴-۲- تنوع اکوسیستمی و زیستگاههای مهم ساحلی

تنوع عوارض زمینی که به صورت باریکه های ماسه ای تا دشت های رسوبی و ارتفاعات کوهستانی در منطقه ساحلی جنوب دریای خزر دیده می شود از یک طرف و اقلیم حیاتی ناشی

از تمرکز رطوبت حاصل از خزر در چین خوردگی‌های کوهستانی و به دنبال آن غنی بودن پوشش گیاهی و همچنین جاری شدن تعداد کثیری رودخانه و وجود منابع آبی متعدد سبب شده است اکوسیستم‌های خشکی و آبی متنوعی در منطقه ساحلی جنوب دریای خزر ایجاد شود که هر یک حائز ارزش زیستگاهی برای گروه‌های مختلف گیاهی و جانوری می‌باشند و اهمیت و حساسیت زیست‌محیطی این خطه را در سطح ملی و منطقه‌ای ارتقا داده‌اند. گستره وسیع جنگل‌های معتدله در این ناحیه که از ارتفاعات هم‌سطح دریا تا بیش از ۲۵۰۰ متر کوه‌های منطقه توزیع شده‌اند، مراتع و علفزارهای ساحلی و کوهستانی (در سواحل جنوبی خزر بیش از ۳ میلیون هکتار اراضی مرتعی وجود دارد)، خلیج، کولاب و تالاب‌های ساحلی و دریاچه‌های کوهستانی، دره‌های متعدد، آبشارها و آبراهه‌های فصلی و دائمی، غارها و قلل کوهستانی نمونه‌هایی از اکوسیستم‌های طبیعی و زیستگاه‌های متنوعی است که در بخش جنوبی دریای خزر در سرزمین ایران دیده می‌شود که چنین تنوع اکوسیستمی در دیگر بخش‌های ساحلی این دریا دیده نمی‌شود. این در حالی است که تراکم زیادی از زیستگاه‌های غیرطبیعی و انسان ساخت چه به صورت زمین‌های کشاورزی و باغ‌های میوه و چه به شکل آب‌بندان‌های کوچک و بزرگ در متنوع شدن زیستگاه‌های یادشده به‌ویژه در نواحی نزدیک به کرانه مؤثر بوده‌اند. مهمترین زیستگاه‌های ساحلی جنوب خزر که به‌طور مستقیم با پیکره آبی آن نیز مرتبط‌اند به قرار زیر است:

خلیج گرگان^۱

در کرانه‌های دریای خزر حدود ۳۰ خلیج کوچک و بزرگ وجود دارد که تنها یک خلیج در بخش شرقی سواحل جنوبی دریای خزر به نام خلیج گرگان واقع شده است. این خلیج کوچک ساحلی با گستره‌ای به وسعت ۴۰۰ کیلومتر مربع به سبب انرژی حاصل از جریان دریای خزر

1. Gorgan Bay

ایجاد شده و امتداد غربی - شرقی دارد، طول آن ۷۰ کیلومتر و عرض آن بین ۴ تا ۱۲ کیلومتر است. حداکثر عمق خلیج گرگان ۴ متر و حجم آب آن حدود ۶۰۰ میلیون مترمکعب تعیین شده است. در بخش شمالی این خلیج، شبه جزیره میانکاله، تنها شبه جزیره سواحل جنوبی دریای خزر قرار دارد. شبه جزیره میانکاله با وسعت ۷۰ هزار هکتار به واسطه تپه‌های شنی ساحلی به طول ۶۵ کیلومتر از دریا جدا شده است. مجموعه خلیج گرگان و شبه جزیره میانکاله و تالاب‌های حاشیه‌ای آن به دلیل فراهم آوردن شرایط زیستی برای گروه‌های متعددی از موجودات آبرزی و (موجودات پلانکتونی، کف‌زیان و ماهیان) و پرندگان مهاجر، مهمترین زیستگاه جنوب شرقی سواحل دریای خزر محسوب می‌شوند، و اهمیت فرمانطقه‌ای دادند.

تالاب انزلی^۱

تالاب انزلی به‌عنوان یک کولاب ساحلی^۲، مهمترین حوضچه آب شیرین در کرانه جنوبی دریای خزر محسوب می‌شود. این کولاب دربرگیرنده طیف متنوعی از اکوسیستم‌های تالابی است و از این نظر یک کمپلکس تالابی محسوب می‌شود. تالاب انزلی در جنوب غربی دریای خزر حدود ۳۰ کیلومتر طول، ۳ تا ۱۲ کیلومتر عرض و قریب به ۱۰۰ کیلومترمربع وسعت دارد. عمق متوسط تالاب انزلی حدود ۳ متر است و سالانه حدود ۱/۷ میلیارد مترمکعب آب شیرین از حوضه‌ای به وسعت ۴ هزار کیلومتر توسط ۱۱ رشته رودخانه و ریزش‌های جوی به این حوضچه وارد می‌شود. تالاب انزلی از نظر پرندگان آبرزی و ماهیان شیلاتی حائز اهمیت است و یکی از تخم‌ریزگاه‌های مهم برای بسیاری از ماهیان حائز ارزش شیلاتی مانند سفید، سیم، ماش، کلمه، کپور و سوف به شمار می‌رود.

دهانه رودخانه سفیدرود^۱

رودخانه سفیدرود بزرگترین و مهمترین رودخانه در سواحل جنوبی خزر محسوب می‌شود. این رودخانه که به قزل‌اوزن نیز موسوم است طولی معادل ۷۸۰ کیلومتر و حوزه آبریزی حدود ۶۵ هزار کیلومتر مربع دارد. رودخانه سفیدرود در محل بندر کیشهر به دریای خزر می‌ریزد و یکی از تالاب‌های مهم بخش مرکزی سواحل جنوبی خزر به نام تالاب کیشهر در نزدیکی آن واقع است. سفیدرود از جمله رودخانه‌هایی است که بسیاری از انواع ماهیان خزر برای تخم‌ریزی به آن وارد می‌شوند و در حال حاضر تنها رودخانه در کرانه جنوبی خزر است که تاسماهیان (ماهیان خاویاری) برای تخم‌ریزی وارد آن می‌شوند.

۳-۴- زیستگاهها و مناطق تحت حفاظت

در حوزه ساحلی جنوب دریای خزر حداقل رسته کوه البرز و آبهای ساحلی، ۱ پارک ملی^۲، ۸ پناهگاه حیات وحش^۳، ۳ منطقه حفاظت شده^۴ و ۳ اثر طبیعی - ملی^۵ قرار دارد که تنها ۴ پناهگاه حیات وحش و یک منطقه حفاظت شده به‌طور مستقیم با آبهای جنوبی خزر در تماس هستند که هر یک به اختصار معرفی می‌شوند.

۱. پناهگاه حیات وحش میانکاله^۱

این پناهگاه با وسعت ۶۸۸۰۰ هکتار در منتهی‌الیه جنوب شرقی سواحل دریای خزر واقع شده است. سیمای طبیعی آن را آبهای باز تا کفه‌های باتلاقی، تپه‌های ماسه‌ای، کفه‌های شور و قلیایی و زمین‌های پست تشکیل می‌دهد. این منطقه از نظر زمستان‌گذرانی پرندگان

1. Sefid - Roud River Mouth
3. Wildlife Refuge
5. Natural - National Monument

2. National Park
4. Protected Area
6. Miyan - Kaleh Refuge

مهاجر آبی اهمیت دارد و قشلاق بسیاری از این دسته پرندگان که از مناطق شمالی تر به آن رو می‌آورند محسوب می‌شود و تقریباً تمام جامعه پرندگان زمستان گذر سواحل جنوبی خزر را دربرمی‌گیرد. غاز پاخاکستری، غاز پیشانی سفید، اردک سرسفید، فلامینگو و پلیکان از پرندگان آبی مهم و قرقاول و دراج از پرندگان مهم خشکزی این منطقه هستند. پوشش گیاهی غالب منطقه را اجتماعات انار، گز، جگن و سازو، تمشک و آگروپیرون تشکیل می‌دهند. در این منطقه ۲۶۰ گونه پرنده شناسایی شده است که ۸۹ درصد آن آبی هستند.

۲. پناهگاه حیات وحش امیرکلایه^۱

این پناهگاه در بخش میانی سواحل جنوبی خزر در شمال شهر لنگرود قرار دارد و با وسعتی معادل ۱۲۳۰ هکتار مجموعه‌ای از دریاچه آب شیرین، باتلاق‌ها و آبندان‌های کوچک و بزرگ را فرا می‌گیرد. پوشش گیاهی غالب آن را نیزار تشکیل می‌دهد و انواع متنوعی از دیگر گیاهان آبی را نیز می‌توان در این منطقه مشاهده کرد. این پناهگاه از نظر زمستان‌گذرانی پرندگان مهاجر آبی به ویژه اردک تاجدار^۲ و اردک سرحنایی^۳ بسیار بااهمیت است.

۳. پناهگاه حیات وحش سلکه^۴

پناهگاه حیات وحش سلکه با وسعت ۳۶۰ هکتار در بخش جنوب شرقی تالاب انزلی واقع شده و متشکل از آبهای باز و کم عمق است، منابع تأمین‌کننده آن همچون تالاب انزلی از باران و سیلابهای فصلی است. این منطقه پوشش متنوعی از گیاهان آبی دارد و برای زمستان گذرانی انواع اردک، غاز و حواصیل حائز اهمیت است.

1. Amir-Kolaye Refuge

2. Red-Crested Pochard

3. Pochard

4. Selkeh Refuge

۴. پناهگاه حیات وحش لاوندویل^۱

این پناهگاه با وسعت ۹۴۹ هکتار در جوار شهرستان آستارا واقع شده، این منطقه گستره‌ای مشتمل بر زیستگاههای خشکی و آبی است که پیشروی آب دریای خزر در سالهای اخیر سبب شده است بیش از یک سوم آن به زیر آب برود. اجتماعات درختان توسکا، لرگ و لیلیکی فراهم‌کننده سیمای بازمانده‌ای از جنگل‌های جلگه‌ای خزری است. این منطقه پیشتر از نظر پرندگان شاخه‌نشین و قرقاول اهمیت داشت که امروز جامعه پرندگان مهاجر آبی آن نیز به‌ویژه انواع حواصیل، پلیکان و فلامینگو قابل توجه شده است.

۵. منطقه حفاظت شده سیاه‌کشیم^۲

این منطقه ۴۵۰۰ هکتار وسعت دارد و بخشی از اراضی ماندابی آب شیرین نزدیک تالاب انزلی و دریای خزر را دربر می‌گیرد. پوشش گیاهی آن از انواع آبی و به‌ویژه اجتماعات انبوه نی است و از نظر زمستان‌گذرانی پرندگانی چون فیل‌وش، غاز پیشانی سفید، اردک کاکلی و انواع قو و کشیم اهمیت دارد. علاوه بر مناطق یادشده که جزو مناطق تحت حفاظت ملی هستند، تعدادی از زیستگاهها و مناطق طبیعی سواحل جنوبی دریای خزر به سبب اهمیت فراملی به‌عنوان تالاب بین‌المللی و ذخیره‌گاه زیستکره^۳ انتخاب شده‌اند و اهمیت و حساسیت جهانی دارند. در کرانه‌های جنوبی خزر ۴ تالاب بین‌المللی از مجموع ۲۰ تالاب بین‌المللی کشور و یک ذخیره‌گاه زیستکره از میان ۹ ذخیره‌گاه کشور مستقر شده‌اند.

- تالاب بین‌المللی «شبه‌جزیره میانکاله، خلیج گرگان و لپوی زاغمرز» مجموعاً به وسعت ۱۰۰ هزارهکتار، خلیج گرگان، شبه جزیره میانکاله و تالابهای اطراف آن را فرا می‌گیرد. این مجموعه به سبب جمعیت قابل توجه پرندگان مهاجر آبی به‌ویژه پلیکان پاخاکستری، باکلان

1. Lavande - vil Refuge

2. Siyah - Kesheem Protected Area

3. Biospher Reserve

کوچک، اردک سرسفید و عقاب دریایی دمسفید از سال ۱۹۷۵ به عنوان تالابی با اهمیت بین‌المللی انتخاب شده‌است و هر سال پذیرای حدود ۱۸۰ هزار قطعه پرنده آبی است که از نقاط سردسیر شمالی به آن مهاجرت می‌کنند. همین محدوده از سال ۱۹۷۷ به عنوان یکی از هشت اندوختگاه زیستکره ایران به جهانیان معرفی شد.

- تالاب بین‌المللی «بندر کیشهر و دهانه سفیدرود» نیز با وسعت ۵۰۰ هکتار در سال ۱۹۷۵ در ردیف تالابهای حائز اهمیت جهانی ثبت شد. این تالاب از نظر زمستان‌گذرانی با کلان کوچک که از پرندگان در معرض انقراض جهانی است اهمیت دارد و اردک سرسبز، پرستوی دریایی و کاکایی سرسیاه در این تالاب از جمعیت قابل توجه برخوردارند.

- تالاب بین‌المللی «دریاچه امیرکلایه» نیز با وسعت ۱۲۳۰ هکتار نیز به واسطه مجموعه گیاهان تالابی خود مأمّن با کلان کوچک، انواع حواصیل، چنگر، اردک تاجدار و انواع قو در فصل زمستان است و پرندگانی همچون حواصیل، یلوه و انواع اردک در این منطقه جوجه‌آوری می‌کنند.

- «تالاب بین‌المللی انزلی» نیز با وسعت ۱۵۰۰ هکتار همچون دیگر تالابهای حائز اهمیت بین‌المللی در سواحل جنوبی خزر در سال ۱۹۷۵ انتخاب شد و تنوع سیستم‌های تالابی، گوناگونی گونه‌های گیاهی، حضور و جمعیت قابل توجه با کلان کوچک، پلیکان پاخاکستری، انواع مرغابی و غاز و نیز پرندگان شکاری مانند سنقر و همچنین اهمیت برای تخم‌ریزی دست‌کم ۲۰ گونه از ماهی‌های بومی، این تالاب را در ردیف تالابهای با اهمیت بین‌المللی قرار داده است.

۵. کاربری‌های اجتماعی و اقتصادی از سواحل جنوبی خزر

در سواحل جنوبی خزر، ۳ استان شمالی کشور مشتمل بر ۲۹ شهرستان و بیش از ۷ هزار آبادی با جمعیتی حدود ۶/۳ میلیون نفر واقع شده است. که در مجموع ۱۵ شهرستان از این تعداد با جمعیتی حدود ۳/۶ میلیون نفر به‌طور مستقیم با دریای خزر مرتبط هستند. استان‌های

یادشده تراکم نسبی جمعیتی معادل ۱۱۴ نفر در کیلومتر مربع دارند که بالاترین تراکم در میان استان‌های کشور است.

- وسعت اراضی کشاورزی در منطقه ساحلی جنوب دریای خزر که در محدوده دامنه‌های کم ارتفاع جنگلی و کرانه ساحلی بر روی زمین‌های رسوبی گسترده شده است در مجموع بیش از ۱/۴ میلیون هکتار است و بیش از ۶۰۰ هزار نفر در این خطه به کشاورزی اشتغال دارند. برنج، پنبه، چای، سویا، مرکبات، توتون و زیتون از مهمترین محصولات زراعی این حوزه است.

- در سواحل جنوبی خزر بیش از ۱۰۰۰ واحد صنعتی بزرگ و حدود ۴۲ هزار کارگاه تولیدی و صنعتی کوچک در شهرها و آبادی‌ها به‌ویژه در محدوده ۴۰ کیلومتری خط ساحل مستقر شده است و حدود ۳۵۰ هزار نفر را به خود مشغول کرده است. از مهمترین واحدهای صنعتی در این حوزه می‌توان به کارخانجات چوب و کاغذ، نساجی، صنایع شیمیایی و الکترونیک، ماشین‌سازی، شالی‌کوبی و صنایع دستی اشاره کرد.

- بنادر انزلی، نوشهر و نکا اصلی‌ترین بنادر تجاری در سواحل جنوبی دریای خزر محسوب می‌شوند که با بیش از ۱۱ پست اسکله به طول حدود ۱۴۰۰ متر، سالانه حدود یک هزار فروند شناور را پذیرا هستند.

- در سواحل جنوبی خزر بیش از ۱۱ هزار صیاد با استفاده از حدود یک‌هزار شناور کوچک و بزرگ صیادی از طریق صید منابع آبی آبهای جنوبی خزر، معیشت خود را تأمین می‌کنند. مطابق آمار ارائه شده، میزان صید ماهی در سال ۱۳۷۸ توسط صیادان ایرانی ۱۱۰ هزار تن بوده است که به‌رغم رشد ۴۴ درصدی نسبت به سال ۱۳۷۶ و رشد ۸ درصدی نسبت به سال قبل از آن، کاهش معادل ۱۶ درصد در میزان صید ماهیان خاویاری بین سال ۷۸ و ۷۷ دیده می‌شود و افزایش صید در سال ۷۸ نسبت به سال ۷۷ مربوط به افزایش قابل توجه میزان صید در ماهی کیلکا بوده است. در سال ۱۳۷۸، از آبهای جنوبی دریای خزر ۱۰۰۰ تن از ماهیان خاویاری، ۹۵ هزار تن ماهی کیلکا و ۱۴ هزار تن از دیگر ماهیان صید و حدود ۱۰۰ تن خاویار

تولید شد که خاویار تولید شده نسبت به سال ۱۳۷۷، با بیش از ۳۸ درصد کاهش مواجه بود. - جلوه‌های طبیعی، جاذبه‌های سنتی و یادمان‌های تاریخی متعدد در سواحل جنوبی دریای خزر سبب شده است سالانه تعداد کثیری از گردشگران ایرانی و گروهبهایی از بازدیدکنندگان خارجی به ویژه در شش ماه نخست سال روبه این نواحی بیاورند. هرچند از شمار دقیق گردشگران منطقه ساحلی شمال کشور آمار دقیقی در دسترس نیست اما محیط طبیعی کم‌نظیر آن در کشور فراهم‌کننده بسیاری از منابع تفریحی وابسته به طبیعت است که از ارتفاعات کوهستانی مشرف به خزر تا آبهای کرانه‌ای گسترده شده‌اند تاکنون در منطقه ساحلی جنوب دریای خزر حدود ۷۰ رودخانه و ۷ تالاب واجد ارزش تفریحی، بیش از ۱۵۰ چشمه معدنی و مراکز آب‌درمانی، حدود ۲۰ آبشار بزرگ، ۱۰ غار و ۲۵ پارک و تفرجگاه جنگلی شناخته شده است که مورد استقبال گردشگران داخلی و خارجی به ویژه طبیعت گردان قرار گرفته‌اند و بیش از ۷۰۰ کیلومتر خط ساحلی، دریا و ساحل را به شاخص‌ترین منبع تفریحی طبیعی در این حوزه بدل کرده، این در حالی است که فضاهای روستایی و جاذبه‌های فرهنگی، باستانی و تاریخی این خطه ارزش تفرجگاهی آن را به میزان قابل توجهی ارتقا داده است و در این میان می‌توان به کاخ‌ها، قلعه‌ها و برج‌های متعدد، بازارها، محله‌ها، خانه‌ها و پل‌های قدیمی و بسیاری از بناها و اماکن مذهبی و زیارتگاه در کنار صنایع دستی متکی به تولیدات زراعی و جنگلی اشاره کرد.

۶. تهدیدات زیست محیطی

بررسی‌های زیست محیطی و پایش‌های محیطی در دهه آخر قرن بیستم معلوم کرد در پایان هزاره دوم، رقابت‌های برخی کشورهای ساحلی در توسعه میادین و بهره‌برداری از ذخایر فسیلی زیربستر دریای خزر، صید خارج از ظرفیت منابع آبرزی، تخلیه فاضلابهای انسانی و هرزآبهای کشاورزی، پیامدهای بالا آمدن آب دریای خزر و نامعلوم ماندن وضع جدید رژیم حقوقی دریای خزر پس از فروپاشی شوروی سابق مهمترین چالش‌های زیست محیطی در این

پهنه آبی بوده است که وضع بحران‌سازی برای منحصر به فردترین دریاچه کره زمین پدید آورده است. متأسفانه به رغم همگرایی زیست‌محیطی مطلوب‌تر کشورهای حاشیه خزر طی این مدت تاکنون، نه تنها معضلات یادشده همچنان بر قوت خود باقی مانده است بلکه آسیب جدی موجودات بیگانه در این دریا و مرگ و میر پستاندار منحصر به فرد این پیکره آبی کلاف باز نشده مشکلات این دریای منطقه‌ای را پیچیده‌تر کرده است. این در حالی است که تبیین ویژگی‌های بیوفیزیکی این دریا در بخش جنوبی در بخش‌های قبلی این مقاله نشان داد سواحل جنوبی خزر از ویژگی‌های زیست‌محیطی و اکولوژیک حائز اهمیت در سطح منطقه‌ای و بین‌المللی برخوردار است و موقعیت مداری و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آب این دریا قدرت خودپالایی این دریا را با محدودیت مواجه کرده و در مقابل حجم منابع آلاینده بخش جنوبی خزر از کانون‌های دریایی و ساحلی، روند افزایشی داشته است. تهدیدات زیست‌محیطی سواحل و آب‌های جنوبی دریای خزر در آغاز هزاره سوم را می‌توان در دو گروه عمده تهدیدات بالفعل و بالقوه تفکیک کرد که هر یک به اختصار معرفی می‌شود.

۱-۶- تهدیدات بالفعل

آسیب‌های ناشی از ورود گونه بیگانه‌ای از شانه‌داران بر پهنه آبی خزر و مرگ سیرفک خزری از مهمترین تهدیدات زیست‌محیطی این دریا است که به همراه پیامد فاضلاب‌های شهری سرازیر شده به دریا و رودهای حوزه آبریز خزر، آلاینده‌های ناشی از فعالیتهای صنعتی و سموم کشاورزی مهمترین تهدیدات زیست‌محیطی بالفعل در سواحل جنوبی را سبب شده است.

۱. بیگانه مهاجم

هرچند معرفی و ورود گونه‌های گیاهی و جانوری بیگانه و غیربومی به پهنه آبی و منطقه ساحلی خزر رخداد جدیدی نیست، اما هیچ‌یک مانند شانه‌دار بیگانه‌ای از ژله ماهیان که

چندسالی است به آبهای خزر راه یافته، برای محیط زیست خزر بحران زا نبوده است. گونه‌های بیگانه خزر یا مانند برخی از ماهی‌ها، کف‌زیان و موجودات پلانکتونی به‌طور اتفاقی از طریق رودخانه‌ها، کانال ولگا-دن و یا شناورهایی که از این آبراهه به خزر وارد می‌شوند به این دریاچه راه یافته‌اند و یا مانند نوتریا^۱ چونده آبی موش ماندی با دمی بلند و انگشتان پرده‌دار که هم‌اکنون در استخر (استیل) عباس‌آباد در شهر آستارا سکنی گزیده به شیوه‌ای نامعلوم به زیستگاه جدید خود راه یافته است. حتی برخی گونه‌ها مانند گوزن زرد ایرانی^۲ برای حمایت نسل این جانور از خوزستان به منطقه سمسکنده و دشت ناز در شهرستان ساری منتقل شده‌اند. در میان گیاهان نیز تعداد کثیری از سوزنی‌برگان زینتی و صنعتی و یا گل‌های تزئینی به خطه ساحلی جنوب خزر راه یافته‌اند که سبب ازدیاد برخی آفات خاص خود در میان حشرات بوده‌اند اما تهدید زیست محیطی آن نسبت به آزولا^۳ کم‌اهمیت‌تر نشان می‌دهد، آزولا نوعی سرخس آبی است که در اواخر دهه ۱۳۶۰ برای تأمین خوراک دام و کود زراعی به تالاب انزلی وارد و سپس کنترل آن از دست خارج شد و هم‌اکنون به سبب ایجاد پوشش ضخیم بر آبهای این تالاب تبادل اکسیژن و عبور نور را با رکود مواجه کرده و آبزیان آن را در تنگنا قرار داده است. ژله‌ماهی بیگانه خزر که از گروه شانه‌داران با نام علمی مومیوپسیس لایدای^۴ است به وسیله آب توازن کشتی‌ها به دریای خزر راه یافته است و از پلانکتون‌های جانوری این پهنه آبی که غذای طبیعی ماهیان کیلکا هستند و همچنین از تخم و لاروهای این ماهی تغذیه می‌کند و نبود دشمن طبیعی برای این ژله‌ماهی در خزر و وقوع منابع غذایی در این دریا سبب شده است این‌گونه بیگانه به سرعت تکثیر شود و حتی ابعادی بزرگتر از هم‌نوعان خود در دریای سیاه و آزوف پیدا کند و امروز این‌گونه، به سبب کاهش چشمگیر ذخایر ماهیان کیلکا، جانوری مهاجم در این دریا محسوب می‌شود. این ژله‌ماهی نخستین بار در سال ۱۹۹۵ در دریای خزر مشاهده شد و در

1. Nutria
3. Azolla

2. Persian fallow deer
4. Moemiopsis Leidyi

تابستان ۲۰۰۰ انفجار جمعیت آن گزارش شد و دریای خزر در اواخر دسامبر همان سال مملو از این جانور بوده است؛ به‌ویژه در نواحی که آبهای شور و شیرین بایکدیگر ادغام می‌شوند. در حال حاضر کاهش ۶۰ درصدی صید کیلکا در کشور در سال اخیر که حدود ۴۰ میلیارد ریال خسارت به دنبال داشت به جمعیت فزاینده این‌گونه مهاجم نسبت داده می‌شود.

۲. مرگ و میر فک خزر

فک خزر تنها پستاندار دریای خزر و گونه‌ای انحصاری در این پهنه آبی است. جمعیت این جانور در دریای خزر در بررسی و سرشماری هوایی در دهه ۱۹۸۰ توسط IUCN حدود ۳۰۰ تا ۴۰۰ هزار قلاده برآورد شد و در یک سال گذشته این پهنه آبی شاهد مرگ و میرهای گسترده این جانور بوده است. برای مرگ و میرهای گسترده فک خزر که در سال ۲۰۰۰ به بیش از ۱۰ هزار قلاده رسید عواملی چون آلودگی این جانوران به سموم کشاورزی به‌ویژه د.د.ت، مصرف تخم و لارو ماهیان کیلکا که از منابع غذایی این پستاندار هستند توسط شانه‌دار بیگانه خزر، ضعف جسمانی در اثر کمبود مواد غذایی و نوعی بیماری واگیر و ویروسی به نام طاعون سگی عنوان شده است، بیماری اخیر توسط ویروسی به نام کانین دیستمپر^۱ در این جانور ایجاد شده است و حتی امکان انتقال آن به دیگر جانوران و حتی انسان نیز وجود دارد و در میان برخی سگ‌سانان نیز مشاهده شده است. برخی متخصصان نیز مواد سمی راه یافته به خزر ناشی از استخراج نفت را در مرگ و میر این جانور مؤثر می‌دانند؛ هرچند به سبب وضع مطلوب جمعیت این جانور از دهه ۱۹۳۰ تاکنون در کشورهای شمالی خزر این پستاندار صید می‌شده است. اما بر پایه بررسی جدید سازمان‌های بین‌المللی موقعیت فک خزر در معرض خطر اعلام شده است.

1. Canine distemper

۳. آلودگی ناشی از فاضلاب‌های شهری

بررسی‌های اخیر آلاینده‌های میکروبی در سواحل جنوبی دریای خزر نشان داده است که در این بخش از منطقه ساحلی آلودگی میکروبی با شاخص توتال کلیفورم در بخش غربی نسبت به دیگر نواحی بسیار بالاتر است و سواحل گیلان آلودگی بیشتری را به دریا انتقال می‌دهند و به سمت شرق از میزان آن کاسته می‌شود. بدین ترتیب که میانگین توتال کلیفورم بخش غربی تقریباً ۶ برابر بخش شرقی و ۴ برابر بخش میانی سواحل جنوبی است. این بررسی بالابودن تراکم جمعیت در خطه ساحلی و ارتباط بیشتر جمعیت با دریا، ارتباط بیشتر آبهای سطحی با جوامع انسانی و کوتاه بودن طول رودخانه‌ها در حوزه غربی را دلیل این اختلاف نشان داده است. مقایسه یافته‌های این بررسی با استانداردهای سازمان بهداشت جهانی (WHO) سواحل جنوبی دریای خزر را از نظر آلودگی میکروبی در ردیف آبهای با آلودگی زیاد نشان می‌دهد. میزان فاضلاب راه یافته به دریای خزر از طریق سواحل جنوبی سالانه حدود ۹۰ میلیون مترمکعب تخمین زده می‌شود.

۴. آلودگی ناشی از سموم کشاورزی

در سواحل جنوبی دریای خزر، به ازای هر کیلومتر مربع از گستره منطقه ساحلی به‌طور متوسط ۲۷ لیتر سم مایع و ۴۴ کیلوگرم سم جامد مصرف می‌شود که بیشترین سموم مایع به گروه علف‌کش‌ها و بیشترین سموم جامد به حشره‌کش‌ها تعلق دارد. در اکوسیستم‌های آب شیرین این خطه ساحلی مناطق مرداب رود آستارا، تالاب انزلی و رودخانه قره‌سوز نظر آلودگی به آفت‌کش‌های آبی کلردار در ردیف اول تا سوم قرار دارند و از میان مناطق دریایی، مناطق ساحلی بابلسر، انزلی و آشوراده آلوده‌ترین مناطق بودند. همچنین در فصل تابستان بیشترین آلودگی به سموم کشاورزی و در مقابل در پاییز کمترین حجم میزان آلودگی به سموم آلی کلردار

در سواحل جنوبی خزر مشاهده شد. این بررسی نشان داد میانگین غلظت سالانه آفت‌کش‌ها در بخش غربی سواحل جنوبی خزر بیشتر است که این آلودگی به آفت‌کش‌هایی مانند HCH کل، هپتاکلرکل، دی‌آلدرین کل و د.د.ت مربوط می‌شود.

۶-۲- تهدیدات بالقوه

علاوه بر منابع تهدیدکننده یادشده که در حال حاضر پهنه آبی خزر و به‌ویژه سواحل جنوبی آن را با چالش‌های زیست‌محیطی متعدد مواجه کرده است. منابع تهدیدکننده دیگری پهنه آبی خزر و سواحل جنوبی آن را در معرض تهدید قرار می‌دهد و نادیده گرفتن آثار زیست‌محیطی این عوامل می‌تواند بحران زیست‌محیطی جدی بر این پهنه آبی حکمفرما کند. اکتشاف، استخراج و انتقال ذخایر فسیلی زیربستر، بالا آمدن آب دریا و تدوین نشدن رژیم حقوقی این دریا را می‌توان در ردیف این دسته از تهدیدها قرار داد.

۱. تهدید زیست‌محیطی ذخایر فسیلی خزر

ذخایر نفت و گاز اثبات شده در دریا خزر معادل ۱۶ تا ۳۰ میلیارد بشکه نفت خام برابر با ۱۰ تا ۱۵ درصد کل ذخایر نفت جهان و ۸۷۰۰ میلیارد متر مکعب گاز برآورد شده است که عملیات استخراج و انتقال نفت توسط کشورهای روسیه، قزاقستان و جمهوری آذربایجان موجب رهاسازی سالانه ۶۰ تا ۲۰۰ هزار تن آلاینده نفتی در آبهای دریای خزر می‌شود. هرچند ذخایر موجود نفت در بخش ایرانی خزر حدود ۱۰ میلیارد بشکه برآورد شده است که ۲۵ تا ۳۵ درصد آن قابل برداشت است. در حال حاضر جمهوری اسلامی ایران از منابع فسیلی زیربستر خزر در آبهای ساحلی خود بهره‌برداری نمی‌کند و آلاینده‌های نفتی راه یافته به سواحل جنوبی خزر بجز بخش مختصری که از طریق خشکی به آب وارد می‌شود مابقی منشأ خارجی دارد و

میادین نفتی جمهوری آذربایجان در همسایگی ایران با توجه به جهت عمومی جریان آب دریای خزر تهدیدی بالقوه برای منابع زیست‌محیطی و زیستگاههای سواحل جنوبی دریای خزر محسوب می‌شود.

حوزه‌های نفتی جمهوری آذربایجان در کرانه و ناحیه فلات قاره آبشرون در حوالی باکو قرار دارند. نفت خام این حوزه پس از استخراج به وسیله خطوط لوله واقع در اعماق دریا به خشکی ساحل منتقل می‌شود. چنین مسیری با تهدیدات متعددی مواجه است. نوسانات و حرکات موجی سطح دریای خزر، ممکن است اولاً باعث رسوب، ته‌نشینی، سایش و فرسودگی پایه‌های نگهدارنده لوله‌های نفتی شود و علاوه بر آن این حوزه از نظر زمین‌شناسی و تکتونیکی فعال و امکان جابجایی و لغزش کف دریا محتمل است که می‌تواند به ترک‌خوردگی، شکست و صدمه لوله‌های انتقال نفت بیانجامد و الگوی عمومی چرخش آب هرگونه لکه نفتی نشت یافته را به سوی آبهای ساحلی ایران هدایت می‌کند. این در حالی است که برخی کارشناسان ادعان داشته‌اند در بندر باکو آلودگی نفتی حدود ۱۲ برابر حداکثر میزان مجاز است. همچنین بررسی هیدروکربن‌های نفتی در حوزه آبهای ساحلی استان گیلان در چهار فصل از سال نشان داد که بالاترین میزان هیدروکربن‌های نفتی در محدوده آبی موج‌شکن بندر انزلی و کمترین میزان آلودگی نفتی در منطقه رودسر مشاهده شده است و این روند کاهنده در آبهای ساحلی مازندران نیز مشاهده می‌شود. همچنین بررسی‌های سازمان حفاظت محیط‌زیست نشان داده است که در حال حاضر تراکم هیدروکربن‌های نفتی در آبهای جنوب دریای خزر در ردیف غیرآلوده و در رسوبات در ردیف آلودگی متوسط است.

۲. آثار زیست‌محیطی تغییرات سطح آب دریای خزر

افزایش آب دریای خزر در اواخر قرن بیستم را می‌توان مهمترین رخداد طبیعی در این

پیکره آبی معرفی کرد. هرچند نوسانات سطح آب خزر در طول قرن گذشته بارها دیده شده بود اما در دو مقطع زمانی این نوسانات شدیدتر بوده است. در سال ۱۹۷۷ آب دریای خزر در پایین‌ترین میزان و در سال ۱۹۹۴ در بالاترین میزان ثبت شده است. بین سالهای ۱۸۲۹ تا ۱۹۲۹ سطح آب دریای خزر تقریباً به میزان ۲۶-متر، ثابت باقی ماند. از این سال تا اواسط ۱۹۷۰ سطح آب خزر به‌طور عمومی همواره با پس‌روی همراه بوده است و در سال ۱۹۷۷ به پایین‌ترین میزان معادل ۲۹/۰۲-متر یعنی حدود ۳۰ متر پایین‌تر از سطح آب دریا‌های آزاد رسید که این تراز، کمترین سطح در ۵۰۰ سال گذشته بود. چنین عقب‌نشینی سبب شد ایران و شوروی سابق از دهه ۱۹۴۰ بر روی زمین‌های بازمانده از دریا توسعه اقتصادی و اجتماعی داشته باشند. البته در دوره یادشده در دو مقطع زمانی یکی بین ۱۹۴۶ تا ۱۹۴۸ و دیگری ۱۹۵۶ تا ۱۹۵۸ تراز آب دریای خزر اندکی با افزایش همراه بود. اما مهم‌ترین دوره افزایش آب دریای خزر در ربع آخر قرن بیستم و از سال ۱۹۷۸ آغاز شد. در بهار این سال سطح تراز آب ۲۸/۴۱-متر بود و در طول ۱۶ سال (تا ۱۹۹۴) تراز آب بیش از ۲ متر با نرخ سالانه ۱۵ سانتی‌متر بالا آمد و به ۲۶/۰۹-متر رسید. این افزایش تراز با پیشروی آب به داخل خشکی سواحل خزر همراه بود و سبب شد حدود ۲۶ هزار کیلومتر از خشکی‌های خط ساحلی خزر به زیر آب رود و در برخی نواحی آب دریا بیش از ۳۰ کیلومتر به داخل خشکی نفوذ کرد و بسیاری از مزارع کشاورزی، مراکز مسکونی، جاده‌ها، خطوط انتقال نیرو و واحدهای صنعتی ساحلی دچار آبگرفتگی شدند و مواد آلوده‌ساز مستقر در هر یک به پهنه آبی خزر زهکش شدند. هرچند برای تغییرات سطح آب دریای خزر علل متفاوتی همچون تغییرات آب و هوایی، به‌ویژه تغییر در میزان باران‌های منطقه‌ای و تبخیر از دریا، فعالیت‌های تکتونیک کف دریا، تنش ناشی از باد، تغییر در الگوی انتقالی و جابجایی آتمسفریک و دخالت‌های انسانی در حوزه‌های آبریز خزر و یا خطوط ساحلی را عنوان کرده‌اند اما هنوز دلایل واقعی این نوسانات بر متخصصان پوشیده مانده است. به هر تقدیر در سالهای گذشته آب دریای خزر عقب‌نشینی نسبی خود را به تدریج آغاز کرده است و بخشی از اراضی

غرقة در آب مجدداً با بخش خشكى منضم شده است. بالا آمدن آب دریای خزر هرچند با ایجاد صدها هزار هکتار اراضی تالابی حاشیه‌ای، کاهش آلودگی در آبهای کم عمق بخش شمالی، گسترش زیستگاه‌های طبیعی پرندگان مهاجر و حمایت مجموعه جانوری تالابی و سهولت مهاجرت برخی از گونه‌های آبی برای تخم‌ریزی آثار مثبتی در پی داشته است؛ اما با تغییر وضع خاک و پوشش گیاهی و سوق دادن خاک‌ها به سوی شرایط هیدرومورفی و شور و غلبه رستنی‌های شور دوست، انتقال آلودگی‌های پنهان در بخش خشکی به ویژه فاضلاب چاه‌های جاذب مراکز مسکونی، تشدید تولید گاز تحت تأثیر فرایندهای بیوژئوشیمیایی و فرسایش سواحل، تهدیدی بالقوه برای محیط زیست ساحلی خزر محسوب می‌شود که لازم است راهکارهای منطقی برای مقابله با آسیب‌های زیست‌محیطی نوسانات آب خزر اندیشیده شود.

۳. پیامدهای زیست‌محیطی رژیم حقوقی دریای خزر

شاید بتوان اذعان کرد در دههٔ آخر قرن بیستم پس از فروپاشی شوروی (در اواخر سال ۱۹۹۱) مهمترین موضوع منطقه‌ای میان پنج کشور حاشیه دریای خزر لزوم تدوین یک رژیم حقوقی کارآمد و همسویگر در این دریا به ویژه برای سامان دادن به نظام بهره‌برداری از منابع فسیلی زیربستر و ذخایر آبزیان و تعیین قلمروهای حاکمیت کشورها بوده است و همواره همگرایی کشورها برای حل و فصل مسایل دریای خزر مانند چگونگی اکتشاف، استخراج و انتقال منابع فسیلی، بهره‌برداری از منابع زنده، امور امنیتی و نظامی، نحوه حضور شرکت‌های وابسته به کشورهای خارجی در دریای خزر، بررسی مسایل آب‌شناختی و مسایل زیست‌محیطی از سوی برخی از کشورهای ساحلی تنها منوط به تدوین یک رژیم حقوقی مناسب و به‌هنگام شده است و در حال حاضر فقدان چنین مقررات حقوقی، محیط زیست خزر را با چالش‌های متفاوتی مواجه است. در غیاب یک رژیم معقول حقوقی، حدود و مسئولیت کشورهای ساحلی در حفظ محیط زیست دریا معلوم نیست و برای پیشگیری از آلوده‌سازی دریا و مقابله با وقایع

آلوده ساز رویه هماهنگی اعمال نمی‌شود. همچنین هیچ استاندارد منطقه‌ای با توجه به حساسیت‌های زیست‌محیطی و توان خودپالایی دریای خزر برای دفع پسمانده و پساب شهری، کشاورزی، صنعتی و استفاده از سموم کشاورزی تدوین نشده است و با نامشخص بودن ظرفیت‌ها و روش‌های صید میان کشورهای همسایه خزر و نامعلوم بودن نقش و سهم کشورهای ساحلی در تکثیر و پرورش آبزیان خزر، جمعیت ماهیان این دریا با فشار بهره‌برداری مواجه است و بیم آن می‌رود گونه‌ای از تاسماهیان که امروز در ضمامن کنوانسیون CITES قرار دارند در زمره جانوران این کنوانسیون قلمداد شده کشورهای حاشیه خزر به‌طور قانونی از منافع اقتصادی آن منع شوند. با توجه به آنکه با اهتمام برخی از کشورهای همسایه خزر به‌ویژه جمهوری اسلامی ایران برنامه محیط زیست دریای خزر (CEP) چندسالی فعال شده دستاوردهای قابل قبول نیز در ترغیب کشورهای حاشیه خزر به بررسی وضع شرایط زیست محیطی این دریا به همراه داشته است، متأسفانه با نامشخص بودن رژیم حقوقی جدید این دریا تصویب کنوانسیون حفظ محیط زیست دریای خزر در پرده‌ای از ابهام باقی مانده است و اهرم‌های حقوقی و قانونی کافی برای حفظ زیستگاه‌ها و موجودات کم‌نظیر، منحصر به فردترین دریاچه جهان از دسترس حامیان آن خارج مانده است.

بدون تردید موقعیت بیوفیزیکی و شیمیایی و ژئوپلتیک دریای خزر و اهمیت و تهدیدات زیست‌محیطی آن ایجاب می‌کند کشورهای حاشیه این دریا و حامیان محیط زیست در سطح ملی و منطقه‌ای نسبت به تغییرات زیست‌محیطی این پهنه آبی بی‌همتا با دقت نظر بیشتر بیاندیشند و با رعایت ملاحظات زیست‌محیطی و نگاه مسئولانه نسبت به سرنوشت این دریا در هزاره سوم تمدن بشری، اجازه دهند نسل‌های آینده کشورهای حاشیه این دریا از مواهب آن بهره‌مند شوند و دریای خزر را نمونه کاملی از هم‌زیستی مسالمت‌آمیز انسان و طبیعت به جهانیان معرفی کنند.

منابع و مأخذ

۱. اسدی، هرمز. ۱۳۸۰. فک دریای خزر. فصلنامه موج سبز، سال دوم، شماره ۵ (پاییز): ۱۴-۱۷.
۲. بلوچ، محمد و حاجی قلی‌کمی. ۱۳۷۳. دوزیستان ایران. دانشگاه تهران (ش ۲۲۵۰)، تهران.
۳. تلکس خبرگزاری جمهوری اسلامی ایران. ۷۹/۶/۲۰، «۳ هزار خوک دریایی در سواحل جمهوری آذربایجان در دریای خزر تلف شدند»، ش ۴۳۱۹۲۸.
۴. تلکس خبرگزاری جمهوری اسلامی ایران. ۷۹/۶/۲۳، «انقراض نسل آبزیان دریای خزر را چگونه می‌توان باور کرد»، ش ۴۳۲۹۳۸.
۵. تلکس خبرگزاری جمهوری اسلامی ایران. ۷۹/۶/۳۰، «ویروس طاعون‌سگی دلیل اصلی مرگ دسته جمعی خوک‌های دریای خزر اعلام شد»، ش ۴۳۵۹۱۲.
۶. تلکس واحد مرکزی خیر صداوسیما. ۷۹/۶/۲۱، «آلودگی زیست‌محیطی دریای خزر در اثر ورود آلاینده‌های نفتی»، ش ۶۵۶۷۳۷.
۷. حیدرپور، ف. ۱۳۷۵. «حفاظت از حیات گیاهی و جانوری دریای خزر». مؤسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران.
۸. دانه‌کار، افشین. ۱۳۷۷. ابعاد زیست‌محیطی رژیم حقوقی دریای خزر. پیام دریا، شماره ۷۲ (بهمن): ۴۰-۳۴.
۹. _____، ۱۳۷۷. پیشگیری از بحران زیست‌محیطی در دریای خزر. فصلنامه مطالعات آسیای مرکزی و قفقاز، شماره ۲۱ (بهار): ۱۱۷-۱۳۶.
۱۰. دفتر مهندسی جنگل و مرتع. ۱۳۷۱. شناسایی جنگل‌های شمال ایران. وزارت جهاد سازندگی، سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور.
۱۱. دیویس، جان و گوردون کلارچ. فواید تالاب‌ها، ترجمه سیدامیرابافت. ۱۳۷۹. سازمان حفاظت محیط زیست، تهران.
۱۲. رحیمی، سمیه. ۱۳۷۹. آشنایی با حوضه‌های آبریز کشور و مقایسه میزان بارندگی در حوضه‌های آبریز ایران. فصلنامه آبانگان، س هشتم، ش ۱۸ (پاییز و زمستان): ۴۲-۴۷.
۱۳. روشن طبری، مژگان. ۱۳۷۹. «پراکنندگی زئوپلانکتون‌های حوضه جنوبی دریای خزر، راسته Copepoda». پایان‌نامه کارشناسی ارشد بیولوژی ماهیان دریا. دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی، نور.

۱۴. زنده‌دل، حسن و همکاران. ۱۳۷۹. مجموعه راهنمای جامع ایرانگردی: استان گلستان، شماره ۲۱، نشر ایرانگردان، تهران.
۱۵. _____ . ۱۳۷۹. مجموعه راهنمای جامع جهانگردی: استان گیلان. شماره ۲۲، نشر ایرانگردان، تهران.
۱۶. زنده‌دل، حسن و همکاران. ۱۳۷۹. مجموعه راهنمای جامع جهانگردی: استان مازندران. شماره ۲۴، نشر ایرانگردان، تهران.
۱۷. سازمان برنامه و بودجه. ۱۳۷۸. گزیده آمار و شاخص‌های مقایسه‌ای استان‌های کشور. دفتر هماهنگی امور مناطق، نشریه شماره ۷۴.
۱۸. سرابی، فریبا و مینو مقصودی. ۱۳۷۹. بررسی آلاینده‌های میکروبی نوار ساحلی جنوب دریای خزر. همایش دستاوردهای پژوهشی سازمان حفاظت محیط زیست در برنامه دوم توسعه، سازمان حفاظت محیط زیست، تهران.
۱۹. ضیائی، هوشنگ. ۱۳۷۵. راهنمای صحرایی پستانداران ایران. سازمان حفاظت محیط زیست.
۲۰. فیروز، اسکندر. ۱۳۷۸. حیات وحش ایران: مهره‌داران. مرکز نشر دانشگاهی، (ش ۹۵۶)، تهران.
۲۱. قاسم‌اف، عبدل. ۱۹۹۴. اکولوژی دریای خزر، ترجمه ابوالقاسم شریعتی، مؤسسه تحقیقات شیلات ایران، تهران، ۱۳۷۸.
۲۲. قاسم‌اف، عبدل. ۱۹۸۷. دریای خزر. ترجمه یونس عادل. مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان، انزلی، ۱۳۷۲.
۲۳. مجنونیان، هنریک. ۱۳۷۹. مناطق حفاظت شده ایران. سازمان حفاظت محیط زیست، تهران.
۲۴. مرکز آمار ایران. ۱۳۷۹. سالنامه آماری کشور: ۱۳۷۸. سازمان برنامه و بودجه، تهران.
۲۵. مرکز مطالعات و تحقیقات منابع آب دریای خزر. ۱۳۷۷. نوسانات آب دریای خزر: نگاهی به گذشته، حال و آینده. فصلنامه علمی - تحقیقاتی دریای خزر، وزارت نیرو، ش ۱، (زمستان): ۴-۵.
۲۶. مصلح نو، محمدعلی. ۱۳۷۷. «طرح ملی مقابله، مدل‌سازی و جلوگیری از آلودگی نفتی در سواحل جنوبی دریای خزر» پایان‌نامه کارشناسی ارشد فیزیک دریا. دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی، نور، ۲۳۶ ص.
۲۷. نظری خوراسگانی، زهرا. ۱۳۷۶. بررسی بقایای آفت‌کش‌های آلی کلردار در رودخانه‌های آبریز دریای خزر و ایستگاههای دریایی در سال ۱۳۷۵. پایان‌نامه کارشناسی ارشد سم‌شناسی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران، دانشکده پزشکی، تهران.

۲۸. هاشمیان کفشگری، عبدالله. ۱۳۷۷، «پراکنش و تغییرات فصلی بیوماس و تنوع ماکروبتوزهای غالب سواحل جنوبی دریای خزر». پایان‌نامه کارشناسی ارشد بیولوژی ماهیان دریا. دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی، نور.

۲۹. هیولای شانه‌دار همچنان در دریای خزر. ۱۳۸۰/۸/۱۵، روزنامه نوروز، ش ۱۷۵: ۸.

30. CEP. 2000. Pollution Load Study of the Coastal Caspian Sea (1990-1999). vol.1, D.O.E, Marine Environmental Research Bureau, Regional Center for Pollution Control, Tehran, I.R.IRAN.

31. CEP.2000. Pollution Load Study of the Coastal Caspian Sea (1990-1999). Vol.2, D.O.E, M.E.R.B, Regional Center for Pollution Control, Tehran, I.R.IRAN.

32. CEP. 2000. Pollution Load Study of the Coastal Caspian Sea (1990-199). Vol.3, D.O.E, M.E.R.B, R.C.P.C, Tehran, I.R.IRAN.

33. D.O.E. 1998. Caspian Environment Programme. National Report of Islamic Republic of IRAN.

34. Dumont, H.2000. Ecocide in the Caspiane, Nature, 377, P.673 in <http://unisci.Com/Stories/20004/1020002.htm>.

35. IUCN. 1990. Directory of wetlands of international importance: Site designated for the List of Wetlands. Ramsar Convention Bureau, Switzerland.

36. Shayegan, Jalal and Amir Badakhshan. 1996. Causes and Effects of the Water- Level Rise in the Caspian sea. *Lake & Reservoirs: Research and Management*, Vol.2: 97-100.