

جغرافیای دریای خزر

بهرام امیراحمدیان^۱

دریای خزر با ۳ مسئله بسیار مهم روبه‌روست: ۱. افزایش سطح آب؛ ۲. مسئله اکولوژیکی (آلودگی آب)؛ ۳. مسئله بیولوژیکی. این مسائل پیوستگی تنگاتنگی با یکدیگر دارند. به طوری که فرایند طبیعی افزایش سطح آب دریا، در ارتباط با آلودگی آب است. از طرف دیگر نابودی جانوران، یعنی عواملی که مسئله بیولوژیکی را به وجود آورده است، عمدتاً به سبب آلودگی است. به طوری که ملاحظه می‌شود در میان این مسائل، آلودگی بیشتر از سایر مسائل جلب توجه می‌کند و زمینه ایجاد سایر مسائل می‌شود. بنابراین حل مسائل اکولوژیکی، حل دیگر مسائل را نیز سبب خواهد شد.

دریای خزر، بزرگترین دریاچه جهان در مرز بین آسیا و اروپا، در شمال ایران و در محل تلاقی آسیای مرکزی، قفقاز و ایران واقع شده است. طول دریای خزر از شمال به جنوب ۱۲۰۴ کیلومتر، عرض متوسط آن ۳۲۰ کیلومتر و طول خط ساحلی آن ۶۵۰۰ کیلومتر است. از این مقدار ۶۵۷ کیلومتر ساحل ایران، ۸۲۰ کیلومتر ساحل آذربایجان، ۱۹۰۰ کیلومتر ساحل قزاقستان و بقیه ساحل روسیه و ترکمنستان است.

مساحت دریای خزر (بدون در نظر گرفتن خلیج قره‌بوغازگول) $۳۷۶/۵$ هزار کیلومتر مربع است (۱۹۷۰) است (در سال ۱۹۲۹ مساحت آن برابر ۴۲۲ هزار کیلومتر مربع بود). سطح دریای خزر در سال ۱۹۸۵ حدود $۲۸/۳$ متر، پایین‌ترین تراز سطح دریای آزاد بوده است.

مهمترین خلیج‌های خزر عبارت‌اند از: قیزلار^۲ در شمال، مانقشلاق^۳، قازاخ^۴، قارابوغازگول^۵، ترکمن‌باشی^۶، ترکمن در شرق، آقراخان، قیزیل آغاج در غرب و انزلی و گرگان در

۱. بهرام امیراحمدیان عضو هیأت تحریریه فصلنامه مطالعات آسیای مرکزی و قفقاز است.

2. Ghizlar

3. Manghishlagh

4. Ghazakh

5. Gharaboghaz Gol

6. Tukmanbashi

جنوب. دریای خزر حدود ۵۰ جزیره بزرگ و کوچک دارد که کل مساحت آن حدود ۳۵۰ کیلومتر مربع است.

حدود ۱۵۰ رودخانه بزرگ و کوچک به دریای خزر می‌ریزد که بزرگترین آن عبارت‌اند از: ولگا^۱، امبا^۲، اورال^۳، تِریک^۴، سولاک^۵، سامور^۶، کورا^۷، سفیدرود، گرگان و اترک.

سواحل دریای خزر جلگه‌های رسوبی است. در پاره‌ای نقاط، سواحل دلتایی (از جمله دلتاهای ولگا، اورال، تِریک، سفیدرود و کورا) گسترده شده است. سواحل دریای خزر عموماً اراضی پست و جلگه‌ای است که بسیاری از قلمرو آن پایین‌تر از سطح دریای آزاد است. مهمترین شبه‌جزیره دریای خزر عبارت‌اند از: آبشوران^۸ (آپشرون)، مانگیستائو^۹ (مانقشلاق)، بوزاچی^{۱۰}، چچن^{۱۱}، اوغورچی^{۱۲}، کولالی^{۱۳}، چله‌کن^{۱۴}.

حجم آب دریای خزر برابر ۷۶۰۰ کیلومتر مکعب است.

ویژگی‌های طبیعی

دریای خزر به علت ویژگی‌های ناهمواری و هیدرولوژی خود، به سه قسمت: خزر شمالی (به عمق تا ۲۵ متری)، خزر میانی (در چاله‌دریوند تا عمق ۷۸۸ متری) و خزر جنوبی (در چاله خزر جنوبی تا ۱۰۲۵ متری) تقسیم می‌شود. خط طبیعی خزر میانی با خزر شمالی تا تراسهای مانقشلاق و با خزر جنوبی تا تراسهای آبشوران کشیده می‌شود. دریای خزر تا میوسن بالایی با دریای سیاه مرتبط بود. بعدها این ارتباط قطع شده و دریای خزر تبدیل به دریای بسته شد. در پلیوسن بالایی (در عصر آکچاگیل) مجدداً با اقیانوس پیوند داشت. در دوره پلیوستوسن در عصر یخبندان نواحی هموار اروپای شرقی و بعد از آن، در دوره‌های متوالی، دریای خزر با پدیده پیشروی^{۱۵} (باکو، خزر، خوالین) و پسروی^{۱۶} روبه‌رو بود. (نقشه شماره ۱) بستر دریا در ناحیه فلات قاره از نهشته‌هایی که بر اثر تجزیه و تخریب سطح زمین فراهم آمده بودند، ماسه‌ها،

- | | |
|-----------------------------|----------------|
| 1. Volga | 2. Emba |
| 3. Ural | 4. Terek |
| 5. Sulak | 6. Samur |
| 7. Kura | 8. Abshuran |
| 9. Mangistau (Manghishlagh) | 10. Buzachi |
| 11. Chechen | 12. Uqurchi |
| 13. Kulali | 14. Cheleken |
| 15. Transgression | 16. regression |

ماسه‌های ائولیتی و در مناطق عمیق با رسوبات گلی پوشیده شده بود. در هریک از قسمتهای جداگانه کف دریا، لایه‌های ضخیم دوره ائوسن آشکار می‌شوند. در کف دریای خزر لایه‌های نفت، گاز و در قارابوغازگول مواد اولیه شیمیایی (از جمله میرابیلیت) وجود دارد.

دریای خزر دارای شرایط آب و هوایی گوناگون است. شمال آن تحت تأثیر اقلیم قاره‌ای در «زون حرارتی» کم حرارت قرار دارد که سوزیرف آن در اغلب زمستانها، رنج‌آور است، در حالی که سواحل جنوبی دریا، اقلیم جنب مداری تیپ مدیترانه‌ای دارد، با تابستهای گرم و خشک و زمستانهای ملایم و مرطوب. در زمستان، بادهای طوفانی از قزاقستان به روی دریا می‌وزد و تمام قسمت شمال دریا، خط بین جزیره چچن و شبه جزیره مانقشلاق، یخ می‌بندد. قسمت جنوبی دریا در منطقه جبهه قطبی، در معرض سیکلنهای زمستانی تیپ مدیترانه‌ای قرار می‌گیرد که بارانهای فراوانی را به همراه دارد. در ناحیه خزر، تابستانها گرم و غالباً بدون باد است. متوسط درجه حرارت سالانه در ماههای جولای-اگوست در سطح آب ۲۶-۲۴ درجه سانتی‌گراد است. حداکثر مطلق درجه حرارت ۴۰ درجه سانتی‌گراد (در طول سواحل شمالی) است. در ماههای زمستان متوسط درجه حرارت بین ۱۰- تا ۱۲- درجه سانتی‌گراد در نوسان است. متوسط بارندگی سالانه بر روی کل مساحت دریا برابر ۲۰۰ میلی‌متر، در طول سواحل غربی ۴۰۰، سواحل شرقی ۱۰۰ و سواحل جنوب غربی به ۱۴۰۰ میلی‌متر می‌رسد. تبخیر سالانه در بسیاری از قسمتهای سطح دریا به ۱۰۰۰ میلی‌متر و در قسمتهای شرقی خزر جنوبی به ۱۴۰۰ میلی‌متر می‌رسد.

قوی‌ترین بادهای در شبه‌جزیره آبشوران (باد خَزْری)، نواحی شرقی خزر میانی و نواحی شمالی خزر شمالی مشاهده می‌شود. هر سال چند طوفان بوقوع می‌پیوندد (بیش از ۲۹ متر در ثانیه). آب دریا به خوبی مخلوط می‌شود، بویژه در پاییز و زمستان این فرآیند بیشتر انجام می‌شود. توده آب، اساساً در طول ساحل غربی از شمال به جنوب، تا شبه‌جزیره آبشوران جریان یافته و در آنجا به دو شعبه از جریان آبی تقسیم می‌شود. یکی از این دو جریان در امتداد ساحل غربی ادامه یافته و جریان دارد. دیگری در قلمرو تراسهای پله‌کانی آبشوران پس از گذشتن از دریای خزر در نزدیکی ساحل شمال به جریانی که از خزر جنوبی به سوی شمال در جریان است، می‌پیوندد. جریان توفانهای بی‌دوام خزر شمالی جریانهای غالب را تشکیل می‌دهد (سرعت آن اصولاً ۱۵-۱۰ سانتی‌متر بر ثانیه و در زمانهای طوفانهای شدید ۴۰ حتی ۱۰۰ سانتی‌متر بر ثانیه است). در ناحیه تراسهای پله‌کای آبشوران موجهایی با ارتفاع حدود ۱۲ متر مشاهده می‌شود. (نقشه شماره ۲)

درجه حرارت آب در تابستان در سطح ۲۶-۲۳ درجه سانتی‌گراد (در جنوب تا ۲۹ درجه و در خلیج ترکمنباشی تا ۳۲ درجه) و در زمستان ۰/۵- درجه (در شمال) تا ۱۰ درجه (در غرب) در نوسان است. قسمت شمالی دریا ۲ تا ۳ ماه یخ می‌بندد و ضخامت یخ به ۲ متر می‌رسد. در سالهایی که زمستان سخت باشد در بعضی از خلیج‌های کم‌عمق خزر میانی، پوششی از یخ به وجود می‌آید. در بعضی سالها یخها توسط طوفانها و جریانات دریایی در طول ساحل به سمت جنوب (در بعضی سالها تا شبه‌جزیره آبشوران) رانده شده و سبب ایجاد خطر برای تجهیزات فنی شناور دریایی می‌شوند.

متوسط شوری آب دریای خزر ۱۲/۸-۱۲/۷ در هزار، در سواحل شمالی ۱۳/۲ در هزار و در شمال غربی ۱-۲ در هزار است. نوسانات غیردوره‌ای کوتاه‌مدت سطح دریای خزر، در ارتباط با تلاطم آب دریاست. در این زمان، سطح آب دریا در مدت کوتاهی حدود ۳-۲/۵ متر افزایش یافته و یا ۲ متر پایین می‌آید.

سطح آب دریای خزر در طول تاریخ، در دوره‌های طولانی و در طول قرن‌ها، نوسانات کوتاه‌مدت داشته است. در دوره معاصر، کاهش سطح آب دریا به سبب تغییر شرایط اقلیمی، کاهش آب ورودی رودخانه‌ها به خزر، افزایش تبخیر سطحی آب، فعالیت‌های اقتصادی انسان (احداث سد‌های بزرگ بر روری رودهای حوضه آبریز و استفاده از آب آنها در آبیاری اراضی کشاورزی و سایر مصارف اقتصادی) و نیز جریان دائمی آب دریا به خلیج قره‌بوغازگل بوده است که ۱۲ هزار کیلومتر مربع مساحت داشته و سطح آن ۴-۵ متر پایین‌تر از سطح دریای خزر است.

از دریای خزر سالانه ۱۰-۱۲ کیلومتر مکعب آب وارد خلیج قره‌بوغازگل شده و حجم زیادی از آن، تبخیر می‌شود. در سالهای دهه ۸۰ قرن بیستم، جریان افزایش سطح آب مشاهده می‌شود. برای از بین بردن تأثیر منفی جریان آب به خلیج قره‌بوغازگل در سطح آب دریای خزر، در سال ۱۹۸۰ بین دریای خزر و دهانه خلیج قره‌بوغازگل سدی احداث شد که این عمل سبب افزایش سالانه ۲ تا ۳ سانتی‌متر در سطح آب دریای خزر شده بود. ولی این اقدام سبب خشک شدن آب خلیج و کاهش کیفی و کمی موادخام شیمیایی ارزشمند آن شد. به همین سبب از سال ۱۹۸۴ سد مذکور گشوده و جریان آب دریا به خلیج از نو برقرار شد.

تاریخ شناخت دریای خزر

برای اولین بار از دریای خزر، جغرافیدان و مورخ یونانی هکاتی میلیتی^۱ (قرن ۶-۵ قبل از

میلاد) با نام «دریای هیرکان» نام می‌برد. در قرن پنجم پیش از میلاد، هردوت از بسته بودن دریای خزر و عدم پیوستگی آن با هیچ‌یک از دریاهاى دیگر، خبر داده است. از قرن ۴ پیش از میلاد، اطلاعات دربارهٔ دریای خزر افزایش یافت. براساس اطلاعات «فلاوی آریا»، اسکندر مقدونی می‌خواست دربارهٔ پیوستگی یا عدم پیوستگی دریای خزر به سایر دریاها، اطلاعاتی کسب کند. این آرزوی اسکندر بعدها در دوره نیکاتور اول پادشاه سلوکی [۲۸۰-۳۱۲ قبل از میلاد] جامهٔ عمل پوشید. او به پاتروکل، فرمانده‌ای که قبلاً در هندوستان بود، دستور داد که در مورد دریای خزر بررسی کند. پاتروکل در بین سالهای ۲۸۲-۲۸۵ پیش از میلاد با کشتی از مصب سپیدرود تا دلتای رود کورا یا ولگا را پیمود. این احتمال نیز وجود دارد که او تا خلیج قارابوغازگل یا شبه‌جزیره مانقشلاق را پیموده باشد.

استرابون جغرافیدان یونانی (قرن اول پیش از میلاد) اطلاعات مبسوط‌تری دربارهٔ دریای خزر ارائه داده است. براساس اطلاعات «اراتوسفه» «طول سواحلی از این دریا که در آنجا آلبانها و کادوسها زندگی می‌کنند ۵۴۰۰ استاد است». پلینی نشان داده است که در بین ساکنان سواحل دریای خزر «خزر» دارای بیشترین نام است. براساس نوشته‌های او از ابتدای رود کور، دریا «کاسپی» نامیده می‌شد. در این منطقه کاسپی‌ها زندگی می‌کردند. دانشمند رومی پومپونی میلا (قرن اول میلادی) نشان داده است که دریا به خلیج‌های هیرکان، اسکیف و کاسپی تقسیم می‌شود. از جغرافیدانان بعدی، فقط بطلمیوس (قرن دوم) با نظر هردوت موافق بود و دریاچه بودن دریای خزر را تصدیق کرد.

اطلاعات دانشمندان عرب و ایرانی که با آثار جغرافیدانان یونان باستان آشنایی داشتند، گسترده‌تر است. ریاضی‌دان و منجم برجسته ایران، خوارزمی، مختصات ریاضی دریای خزر را تعیین کرده است. استخری در کتاب مسالک و ممالک خود، حدود دریای خزر، جزایر آن و رودهایی را که به آن می‌ریزند و نیز شهرهای ساحلی آن را نام می‌برد. مسعودی (قرن دهم) دربارهٔ شناورهای روسی، نفت باکو، آتش‌فشان فعال یکی از جزایر و غیره اطلاعاتی ارائه داده است. ابوحمیدالقرنطی در سال ۱۱۳۱ در کشتیرانی در دریای خزر مشاهدات شخصی خود را دربارهٔ کشورهای اطراف خزر، رودهایی که به دریا می‌ریزند، جانوران دریا و شهر باکو را در کتاب خود به نام «تحفة الالباب و نخبة العجائب» به تفصیل بیان کرده است. یاقوت حموی، زکریای قزوینی، ابوالفداء، استخری، ابن خردادبه، مقدسی، حمداله مستوفی و تعدادی از مؤلفان دیگر دربارهٔ دریای خزر اطلاعات گوناگون و در پاره‌ای موارد، مشابهی درباره دریای خزر ارائه داده‌اند. در آثار مؤلفان عرب دریای خزر را به نامهای گرگان، طبرستان، غوز، آبسکون، دیلم، عجم، باب‌الابواب،

شیروان، باکو، مغان و غیره نیز ذکر کرده‌اند. به گفته یاقوت حموی دریای خزر در پهلوی «اکنوده» نامیده می‌شد. اغلب جغرافیدانان عرب (از جمله مسعودی، قرناطی، دمشقی و تعدادی دیگری دریای خزر را «دریای کوچک» (مقدسی حتی آن را «دریاچه») نامیده‌اند. برای دریای خزر ۴ جزیره (تعدادی از مولفین ۲ جزیره) برشمرده و درازای آن را ۸۰۰ میل و پهنای آن را ۶۰۰ میل ذکر کرده‌اند.

در سده‌های دیگر جغرافیدانان - جهانگردان ایرانی، ترک، اروپایی و روسی، اطلاعات بیشتری درباره دریای خزر ارائه داده‌اند. بطراول فرمان داد نقشه دریای خزر (ترسیم شده در سال ۱۷۱۷) را فراهم کنند.

بررسی منظم دریای خزر در اوایل قرن هیجدهم توسط روسها آغاز شد. در دهه ۲۰ همین قرن، ای.ف. سویمونف بررسی آب‌شناسی دریای خزر را آغاز کرد، در اوایل قرن نوزدهم برای اولین بار با استفاده از تجهیزات نقشه‌کشی سواحل دریا و در اواسط قرن نیز نقشه مفصل آب‌نگاری آن تهیه شد. در شناخت محیط طبیعی دریای خزر ک.م. پر، ق.و. آبیخ، ن.ای آندروسف و تعدادی دیگر، خدمات شایسته‌ای انجام داده‌اند.

مطالعات همه‌جانبه دریای خزر در دوره شوروی (سابق) و توسط دانشمندان و محققان علمی مؤسسات مربوط به آکادمی علوم شوروی انجام شده است. تاریخ زمین‌شناسی، ساختار زمین‌شناسی، لایه‌های نفت و گاز، رژیم هواشناسی آبی، شرایط زیستی و غیره، به‌طور گسترده‌ای مورد مطالعه قرار گرفته است. در بررسی شرایط هواشناسی آبی، کشف لایه‌های نفت و گاز، استفاده از لایه‌ها، برنامه‌ریزی نصب تجهیزات حفاری نفت در دریا، بهره‌برداری از منابع نفت و گاز و سایر امور مربوط، متخصصین نفت جمهوری آذربایجان نقش فعال داشته‌اند.

برای بررسی و تحقیقات مربوط به مسائل دریای خزر بیش از ۱۰۰ مؤسسه علمی-تحقیقی و اقتصادی شوروی (سابق) فعالیت داشتند. از جمله این مؤسسات می‌توان از مؤسسه اقیانوس‌شناسی و مطالعات هیدرومتئورولوژی و کمیته حفاظت محیط‌زیست اتحاد شوروی (سابق) و مؤسسه اقتصادی ماهیان خاویاری دریای خزر، همچنین اداره هیدرومتئورولوژی و حفاظت محیط‌زیست جمهوری آذربایجان، مؤسسه تحقیقات و برنامه‌ریزی دولتی نفت و گاز، شعبه باکوی مؤسسه عملی تحقیقی هیدرومتئورولوژی ماورای قفقاز، مؤسسه جغرافیا و مؤسسه زمین‌شناسی آکادمی علوم آذربایجان، ایستگاه تحقیقاتی مؤسسه جانورشناسی و زیست‌شناسی آکادمی علوم آذربایجان و نیز مؤسسات مربوط به مشابه در جمهوری ترکمنستان، قزاقستان و روسیه فعالیت دارند.

در ایران مؤسسه ملی اقیانوس‌شناسی، مرکز مطالعات و تحقیقات دریای خزر و مرکز مطالعات و تحقیقات مشترک منابع آلودگی دریای خزر، در این زمینه فعالیت دارند. مرکز اسناد و مدارک دریای خزر در وزارت فرهنگ و آموزش عالی جمع‌آوری و انتشار اطلاعات مربوط به دریای خزر را برعهده دارد.

بانک اطلاعات مرکز تحقیقات و مطالعات منابع آب دریای خزر از طرف شرکت آب منطقه‌ای مازندران تشکیل شده است. در این مرکز اطلاعات پایه‌ای هواشناسی و هیدرومتری چهل سال اخیر در اطراف دریای خزر گردآوری شده است.

اخیراً جمهوری آذربایجان به شرکت نفتی «استات اوایل» نروژ مجوز انجام تحقیقات زمین‌شناسی در مناطق مختلف دریای خزر داد. براساس این تفاهمنامه شرکت نروژی آمادگی خود را برای واگذاری یک آزمایشگاه ویژه تجزیه‌تحلیل لایه‌های مختلف زمین برای اکتشاف حوزه نفتی زیردریایی به جمهوری آذربایجان اعلام کرد. شرکت استات اوایل یکی از اعضای کنسرسیوم شرکتهای نفتی غربی طرف قرارداد با جمهوری آذربایجان در زمینه استخراج نفت از دریای خزر است.

جانداران دریای خزر

ترکیبهای غیرمعمول بسیاری در عالم گیاهی و جانوری خزر وجود دارد. بویژه فراوانی پلانکتون آن هنگامی که به اصطلاح «شکوفه» می‌شود، قابل توجه است. تعدادی از گونه‌های پرندگانی که از مدیترانه برای لانه‌سازی و تخم‌گذاری به این دریا می‌آیند، شامل فلامینگو و حواصیل است.

زندگی ماهیان دریای خزر بسیار غنی است. اگرچه مانند دریا‌های دیگر ماهیان آن تنوع ندارد، اما به اندازه کافی ماهی وجود دارد که آن را یکی از دریا‌های غنی به‌شمار آورد. قسمتهای کم‌عمق شمالی آن که تحت تأثیر جریانهای آب تازه ورودی رودخانه‌ای قرار دارد، بویژه در داشتن ماهی‌های فراوان اهمیت دارد. در اینجا است که بیشتر گونه‌های ارزشمند ماهیان استروژنی (بلوگا، خاویار خزر، استروژن خزر) گسترش یافته‌اند. ماهی آزاد دریای خزر و ماهی آزاد سفید که از دریا‌های شمال وارد دریای خزر می‌شوند، در اینجا پروار می‌شوند. در خزر حدود ۲۰ گونه شاه‌ماهی وجود دارد، بسیاری از گونه‌های کپور (کولی خزر، سیم، کپور و غیره) و قزل‌آلا، ماهی سفید، اردک‌ماهی، زالیان، مار ماهی، کفال و کلمه وکولی و تعدادی دیگر در این دریا پراکنده شده‌اند. دو نوع شاه‌ماهی که از دریای آزوف به این دریا آورده شده است، همانند ماهی دیل،

دو نوع میگو و دسته‌ای از کرمها و کرمهای سبزرنگ دریایی پلیکت، غذای بسیار مطلوبی برای خانواده ماهیان استروژن به‌شمار می‌روند. خزر با شاه‌ماهی خزری، بالیک (استروژن کمرقوسی) و خاویار سیاه، در جهان شناخته می‌شود.

در دریای خزر ۵۷۵ نوع گیاه شمارش شده است. از بین آنها ۵ نوع گیاه آلی و ۲۸۵ گونه جلبک‌هایی است که در کف دریا زندگی می‌کنند. گیاهان آلی اصولاً در نوار ساحلی و در خلیج‌ها رشد می‌کنند. سالانه حدود ۲ هزار تن گیاه دریایی از این دریاچه جمع‌آوری می‌شود. در دریای خزر ۱۳۳۲ گونه جانور زندگی می‌کند که ۸۵۰ نوع آن ماهی و جانور دریایی است که از آن میان ۱۱۲ نوع مهره‌داران هستند. جلبکهای سبز و آبی و دیاتومه‌ها از گیاهان غالب دریا هستند. تنها جانور پستاندار آن، سگ آبی دریای خزر است.

در دریای خزر هم جانوران بزرگ‌جثه‌ای مانند فیل ماهی (با وزن تا حدود ۱۳۰۰ کیلوگرم) و هم جانوران و رستنی‌های بسیار ریز (که با کمک میکروسکوپ قابل مشاهده است) زندگی می‌کنند. بعضی از انواع جانوران و رستنی‌ها، به مقدار عظیمی در این دریا زندگی می‌کنند مانند اقسام ماهیانی که از نظر غذا برای انسان اهمیت زیادی دارند، یا جانوران و رستنی‌های ریز و بی‌پایانی که زندگی ماهیان بسته به وجود آنهاست.

در دریای خزر ۷۲۴ نوع جانور عمق‌زی زندگی می‌کند که از میان آنها حدود ۹۷ درصدشان در نواحی تا ۲۰۰ متر عمق پراکنده شده‌اند. در نواحی عمیق خزر میانی و خزر جنوبی ۲۴ نوع جانور زندگی می‌کند که از میان آنها خرچنگ‌هایی است که از اقیانوس منجمد شمالی به این دریا آورده شده است. علاوه بر آن ۱۶ نوع از این نوع جانوران نیز از دریای سیاه و آزوف (از طریق کانال ولگا - دن) به این دریا آمده‌اند.

آمارهای موجود نشان می‌دهد که در سال ۱۹-۱۳۱۸ میزان ماهی سفید تحویلی به شیلات شمال ایران حدود ۷۶۰۰ تن بود اما پس از آن سالها، صید این ماهی در سواحل جنوب دریای خزر کاهش یافته، نژاد زمستانی ماهی سفید از بین رفته و از ذخایر نژاد بهاری آن نیز میزان محدودی باقی مانده است.

مقامات صنعت ماهیگیری روسیه هشدار داده‌اند در صورتی که ۵ کشور اطراف دریای خزر هرچه زودتر در مورد رژیم حقوقی این دریا تصمیم‌گیری نکنند، نسل ماهی «استروژن» تولیدکننده خاویار در معرض انقراض قرار می‌گیرد. تعداد ماهیان استروژنی از ۲۰۰ میلیون قطعه در سال ۱۹۹۰ به ۵۰ تا ۶۰ میلیون در سال ۱۹۹۵ کاهش یافته‌اند.

جغرافیای اقتصادی

دریای خزر دارای اهمیت اقتصادی بسیار است. این دریا از دیرباز تاکنون به عنوان منطقه مهم صید ماهی به شمار می‌رود. از نظر تولید ماهیان خاویاری، بیشترین مقدار تولید جهانی در این دریا انجام می‌شود. در نتیجه کاهش سطح آب دریای خزر در دهه‌های گذشته و تنظیم آب رودهای مهم و پُرآب ارس، کورا، ولگا، سپیدرود و رودهای دیگر، تأثیر منفی بر تولید ماهیان مهاجر و نیمه‌مهاجر داشته است. در اثر بهره‌برداری‌های غیراصولی و بدون برنامه، نسل ماهیان دریای خزر در حال نابودی است. پس از فروپاشی اتحاد شوروی سابق و عدم کنترل و نظارت بر بهره‌برداری از منابع آبی دریای خزر، در محدوده آبهای اتحاد شوروی سابق بهره‌برداری‌های غیراصولی از ماهیان غضروفی سبب نابودی آنها و نیز تولید خاویار غیراستاندارد شده است. تولید خاویار غیراستاندارد توسط جمهوری‌های پیرامون، سبب کاهش شهرت جهانی «خاویار خزر» شده است. در حالی که در ایران، تولید خاویار به‌طور انحصاری توسط شیلات انجام می‌شود. در محدوده آبهای ایران صید بی‌رویه ماهیان موجب کاهش ذخایر آبزیان شده است. جلوگیری از کار صیادان دامگستر توسط شیلات از اقدامات مهمی است که در سال ۱۳۷۴ با جدیت دنبال و صید دامگستر به کلی ممنوع شد.

برای حفظ موازنه ذخایر آبزیان دریای خزر، در مقابله با صید بی‌رویه ماهی توسط صیادان سودجو، شیلات ایران و مؤسسات مشابه در جمهوری‌های پیرامون، سالانه میلیونها بچه‌ماهی پرورش داده شده در مؤسسات مربوطه را به دریای خزر می‌سازند.

دریای خزر یکی از مهمترین ذخایر نفت جهان را بعد از خلیج فارس و سبیری داراست. لایه‌های نفتی ساحلی در اعماق وجود دارد و نفت خام مستقیماً از بستر دریا در منابع نفتی «نفت داشلاری» (صخره‌های نفتی) در فاصله نزدیکی از باکو استخراج می‌شود. نفت و گاز از ثروت‌های بیکران دریای خزر است. از بستر دریای خزر در اطراف آبهای مجمع‌الجزایر آبشوران و باکو در آذربایجان و آبهای ساحلی شبه‌جزیره چله‌کن در ترکمنستان و جمهوری خودمختار داغستان نفت استخراج می‌شود. برای اولین بار در دریای خزر نفت در سال ۱۹۲۳ از خلیج باکو استخراج شده است. حدود $\frac{2}{3}$ نفت تولیدی آذربایجان و ۹۰ درصد گاز طبیعی آن از منابع دریای خزر استخراج می‌شود.

برآوردهای اولیه کارشناسان حاکی از آن است که نزدیک به ۲۸ میلیارد بشکه نفت قابل استحصال در دریای خزر وجود دارد. پیش‌بینی می‌شود تولید نفت در دریای خزر تا سال ۲۰۰۰

میلادی به ۱/۵ میلیون بشکه و تا ۲۰۰۵ میلادی به ۲/۶ میلیون بشکه در روز افزایش یابد. از مهمترین رویدادهای اقتصادی دریای خزر، تشکیل کنسرسیوم نفتی دریای خزر در آذربایجان است که از ترکیب ۸ شرکت نفتی معروف جهان برای بهره‌برداری از ۳ حوزه نفتی دریای خزر به نامهای «چراغ»، «آذری» و «گونش» تشکیل شده است. تأسیس این کنسرسیوم برای بهره‌برداری از حوزه‌های نفتی یادشده با توجه به عدم وجود رژیم حقوقی دریای خزر پس از فروپاشی شوروی، مورد اعتراض کشورهای ساحلی دریای خزر از جمله ایران و روسیه است. این حوزه‌ها که در خارج از «آبهای ساحلی» و «منطقه نظارت» آذربایجان قرار دارد، از نظر حقوق بین‌الملل دریاها فاقد سندیت قانونی است. به همین سبب ایران و روسیه خواستار تعیین رژیم حقوقی توسط کشورهای ساحلی برای بهره‌برداری از منابع این دریا هستند.

از تبعات تشکیل این کنسرسیوم پیشنهاد انتقال نفت حوزه دریای خزر توسط لوله به خارج از منطقه است که مدت بیش از ۳ سال است که سناریوهای متعددی برای تعیین مسیر لوله انتقال نفت دریای خزر ارائه می‌شود.

جمهوری اسلامی ایران در اسفندماه سال ۱۳۷۴ اولین عملیات حفاری خود برای استخراج نفت در آبهای ساحلی ایران را در سواحل جنوبی دریای خزر آغاز کرد. سکوی حفاری «ایران خزر» به وزن ۶۵۰۰ تن و دارای سه پایه به ارتفاع ۱۲۷ متر است که توانایی انجام عملیات حفاری در اعماق ۷ الی ۹۱ متری تا عمق ۶۰۰۰ متر زیر دریا را داراست. این سکو توسط متخصصان ایرانی طراحی و نصب شده است.

در خلیج قره‌بوغازگل در ترکمنستان، انواع نمکهای معدنی (میرابیلیت، نمک طعام و غیره) استحصال می‌شود. از آب دریای خزر با دستگاههای آب شیرین‌کن، در بنادر شوچنکو (قزاقستان) و ترکمنباشی (ترکمنستان) برای مصارف عمومی و صنعتی، استفاده می‌شود.

دریای خزر دارای اهمیت بسیار در حمل‌ونقل دریایی است. شبکه راههای دریایی بین بنادر مهم آن از قبیل باکو (آذربایجان)، ماهاج‌قلعه (داغستان)، آستاراخان (روسیه)، آکتائو، گوری‌یف (قزاقستان)، ترکمنباشی، آکتاش (ترکمنستان)، نوشهر و انزلی (جمهوری اسلامی ایران) برقرار است. پس از فروپاشی اتحاد شوروی شبکه حمل‌ونقل داخلی بین بنادر، بویژه بین بنادر جمهوری اسلامی و جمهوری‌های مشترک‌المنافع افزایش یافته است.

ناوگان تجاری دریای خزر در اواخر قرن ۱۹ در شهر باکو تأسیس شد. این ناوگان مسئولیت حمل‌ونقل محصولات صنعتی و کشاورزی و مسافر را به عهده داشت. ناوگان تجاری

دریای خزر در سال ۱۹۰۱ دارای ۷۸۸ فروند کشتی بود که ظرفیت کل آنها حدود ۳۰۰ هزار تن (۱۸/۲ میلیون پوپ) بود. از نظر ترکیب کشتی‌ها، به جهت حجم زیاد تعداد کشتی‌های تجاری، این ناوگان مقام اول را در روسیه دارا بود. حدود ۷۰ درصد از حمل و نقل کالا به نفت و فرآورده‌های آن اختصاص داشت. سرمایه‌داران آذربایجانی ۴۴ درصد سهام این ناوگان را دارا بودند. در سال ۱۹۲۰ کل سرمایه‌ها و دارایی‌های این ناوگان ملی اعلام شد.

دریای خزر اگرچه دریایی بسته به حساب می‌آید، لیکن شبکه راههای آبی آن از طریق رودها و کانالهای آبی واقع در روسیه، با دریای آزوف، سیاه، دریای سفید، دریای بالتیک، ارتباط دارد. از سال ۱۹۶۲ بین بندر ترکمنباشی و باکو و از سال ۱۹۸۵ بین بندر باکو و آکتائو خط کشتیرانی کشتی‌های واگن بر دایر و از طریق این کشتی‌ها راه آهن دوسوی دریا به هم متصل می‌شود. علاوه بر آن حمل و نقل لوله‌ای نیز از کف دریا انجام می‌شود.

از دو بندر مهم دریای خزر یکی بندر باکو و دیگری بندر ماهاج قلعه (مرکز داغستان) خطوط کشتیرانی و فاصله هریک به شرح زیر است:

از بندر باکو به: ترکمنباشی ۲۹۸ کیلومتر، بکداش ۳۰۲، گوری یف ۱۳۵۰، آستاراخان ۸۶۱، ماهاج قلعه ۵۰۹، لنکران ۲۲۴، آستارا ۲۴۴ و انزلی ۳۳۵ کیلومتر.

پس از استقلال جمهوری آذربایجان، بین بندر باکو و انزلی شبکه حمل و نقل موجود بین ایران و آذربایجان شوروی (سابق) گسترش یافته و علاوه بر حمل بار که از قبل وجود داشت، حمل و نقل مسافر نیز انجام می‌گیرد (کشتی میرزا کوچک خان)، علاوه بر آن خط کشتیرانی بین ایران و جمهوری خودمختار داغستان از بندر ماهاج قلعه تا بندر نوشهر ایجاد شده است. خط کشتیرانی بین بندر انزلی و بندر آستاراخان از تابستان سال ۱۳۷۳ با پهلوگیری کشتی میرزا کوچک خان در بندر آستاراخان رسماً آغاز شد.

فواصل بین بندر ماهاج قلعه و سایر بنادر دریای خزر به ترتیب زیر است:

آستاراخان ۴۳۱ کیلومتر، آکتائو ۳۷۵، گوری یف ۶۹۰، بکداش ۵۰۰، ترکمنباشی ۵۲۰، نوشهر ۱۱۲۰ و باکو ۵۰۹ کیلومتر.

مسائل دریای خزر

دریای خزر با ۳ مسئله بسیار مهم روبه‌روست: ۱. افزایش سطح آب؛ ۲. مسئله اکولوژیکی (آلودگی آب)؛ ۳. مسئله بیولوژیکی. این مسائل پیوستگی تنگاتنگی با یکدیگر

دارند. به طوری که فرایند طبیعی افزایش سطح آب دریا، در ارتباط با آلودگی آب است. از طرف دیگر نابودی جاتوران، یعنی عواملی که مسئله بیولوژیکی را به وجود آورده است، عمدتاً به سبب آلودگی است. به طوری که ملاحظه می شود در میان این مسائل، آلودگی بیشتر از سایر مسائل جلب توجه می کند و زمینه ایجاد سایر مسائل می شود. بنابراین حل مسائل اکولوژیکی، حل دیگر مسائل را نیز سبب خواهد شد.

سطح دریای خزر در طول تاریخ در حال نوسان بوده، یعنی گاهی افزایش و گاهی کاهش داشته است. ملل ساکن در اطراف دریای خزر در طول زمانهای کاهش و افزایش سطح دریا، زیان دیده اند. قلعه دختر باکو (قیزقلعه سی) که بنایی سنگی مربوط به قرن ۱۲ میلادی است، در ساحل دریای خزر در روی سنگهایی که امواج خزر به آن اصابت می کرد، ساخته شده است. هنوز هم برای مورخان این راز آشکار نشده است که چرا «صبائیل» که بنای عظیمی در ساحل دریای خزر بود، سالهای مدیدی در زیر آب قرار گرفته بود.

در ۱۰۰ سال گذشته، حداکثر ارتفاع سطح آب دریای خزر در سال ۱۹۲۹ مشاهده شده است. در آن زمان سطح دریا ۲۶ متر پایین تر از سطح دریای آزاد بود. در این سال مساحت دریای خزر برابر ۴۲۲ هزار کیلومتر مربع بود. در سالهای ۶۰-۳۰ قرن حاضر، از ارتفاع آب دریای خزر ۲ متر کاسته شده است. به همین سبب از مساحت دریا ۵۰ هزار کیلومتر مربع کاسته شده است. از اواسط سال ۱۹۷۷ تا سال ۱۹۹۳، ارتفاع آب حدود ۲ متر افزایش یافته است.

در سالهای اخیر در نتیجه افزایش سطح آب، در سواحل آذربایجان حدود بیش از ۴۰۰ هکتار اراضی ساحلی به زیر آب رفته و این فرایند در حال افزایش است. در اواسط سالهای ۹۰ بیش از ۵۰۰ هکتار زمین حاصلخیز کشاورزی را آب فرا گرفته است.

در ارتباط با تغییر سطح آب دریای خزر نظرات گوناگونی ابراز می شود. تعدادی از دانشمندان افزایش سطح آب را در ارتباط با حرکات تکتونیک پسته زمین می دانند. پیداست که در ارتباط با تکتونیک جدید و برآمدگی کف دریا (بویژه قسمت مرکزی دنباله زیر دریایی رشته کوه قفقاز علیا) در سطح آن تأثیر داشته است.

تعدادی از دانشمندان دیگر، عامل اصلی افزایش سطح آب دریای خزر را، عامل اقلیمی به حساب می آورند. معلوم است که تغییر تشعشعات خورشیدی و تأثیر متقابل اتمسفر و اقیانوس جهانی، تغییر جزئی به وجود می آورد. در نتیجه این تغییرات، در وهله نخست افزایش متوسط بارندگی سالانه در دهه های اخیر نسبت به دهه های قبل، به طور طبیعی سبب افزایش حجم آب رودخانه هایی شده است که به دریای خزر می ریزند.

در کنار همه این عوامل، فعالیتهای اقتصادی انسان در دهه‌های اخیر نیز در تغییر سطح آب دریای خزر نقش مهمی دارد. سدها و مخازنی که بر روی رودهای ولگا، تیرک، کورا، سفیدرود و سایر رودهای بزرگ احداث شده، در دوره‌ای سبب کاهش حجم آب وارده به دریای خزر شده‌اند. زیرا در طی دهه‌های ۶۰-۵۰ قرن حاضر، دوره کاهش گسترده سطح آب دریای خزر مصادف بود با مورد بهره‌برداری قرار دادن زمینهای بایر و احداث تجهیزات آبیاری رودهای بزرگ. پیش‌بینی می‌شود افزایش ارتفاع آب دریای خزر تا سال ۲۰۰۰ ادامه داشته و حدود ۱/۷۰ متر بالا بیاید.

در سالهای اخیر نیز افزایش سطح آب دریای خزر و افزایش میزان آلودگی آن به حد خطرناک، با هم منطبق شده‌اند. به طوری که در ۱۰ سال گذشته حدود ۱۰۰ میلیون تن نفت از بستر دریای خزر استخراج شده است. حدود یک میلیون تن از این مقدار، با آب دریا مخلوط شده است. در نتیجه آلودگی آب، سواحل «نفت داشلاری»، «خلیج باکو» و «سومقاییت» به نواحی مرده تبدیل شده‌اند.

همه ساله به سواحل دریای خزر در آذربایجان بیش از ۴۰۰-۳۰۰ میلیون مترمکعب فاضلاب سرازیر می‌شود. حجم عظیمی از این مقدار فاضلاب مربوط به لوله کشی فاضلاب شهر باکو است.

همراه با فاضلابها بیش از ۱۰۰ هزار تن نفت و محصولات نفتی به دریا ریخته می‌شود. ضایعات نفتی در سطح آب دریا پخش می‌شود و در کنار کاهش میزان تبخیر سطح آب، سبب کاهش مبادله اکسیژن عالم جانداران دریا می‌شود. توسط رودهای بزرگ نیز آبهای آلوده به دریا سرازیر می‌شود. مدت مدیدی است که دیگر رودهای ولگا، اورال، ترک و سولاک آب پاکیزه به دریا جاری نمی‌کنند. همه ساله حدود بیش از ۱۰۰ میلیون مترمکعب فاضلاب صنعتی، شهری و کشاورزی از داغستان وارد دریا می‌شود. سواحل مانقشلاق در قزاقستان، چله‌کن و ترکمنباشی در ترکمنستان به سواحل فلاکت‌باری تبدیل شده‌اند. در این سواحل در ارتباط با اکتشاف نفت و گاز، نواحی مرده پدید آمده‌است.

در بنادر خزر، وضع آنها نسبت به سایر جاها فاجعه‌آمیزتر است. تانکرهای حامل نفت و محصولات نفتی بیش از همه آب دریا را آلوده می‌کنند. حوضه خزر در نواحی «بحران محیط‌زیست» قرار دارد. برای حل «بحران محیط‌زیست» دریای خزر، کوشش همه کشورهای حوضه دریای خزر لازم و ضروری است.

از نظر ماهیگیری، زمانی دریای خزر پس از دریای آزوف، دومین دریای بزرگ ماهیگیری

جهان به‌شمار می‌رفت. آلودگی خزر و در عین حال در سالهای اخیر کاهش و افزایش سطح آب آن سبب کاهش ذخایر ارزشمند ماهیان و حتی نابودی نسل بعضی از آنها شده‌است. زمانی دریای خزر بیش از ۸۰ درصد کل حجم صید ماهیان سیم، شگ‌ماهیان، کپورو کولمه، سفید و بیش از ۹۰ درصد ماهیان خاویاری جهان را به خود اختصاص می‌داد. در دهه‌های ۵۰-۶۰ قرن حاضر در ارتباط با تغییر رژیم آبی رودهای ولگا، کورا، ترک، اورال و غیره، سبب برهم زدن شرایط تخم‌ریزی ماهیان یادشده و در نتیجه کاهش بسیار زیاد ذخایر این ماهیان شده‌است.

دانشمندان برآورد کرده‌اند که با کاهش انواع ماهیان ارزشمند خزر، مقدار ماهیان کیلکاکه از نظر صنعتی ارزش کمتری دارند، افزایش یافته‌است.

برای حل بحران دریای خزر راههای گوناگونی در پیش‌رو قرار دارد. در وهله اول لازم است محیط مناسب برای زندگی عادی عالم جانوری آن ایجاد شود. به هیچ عنوان تعادل اکولوژیکی آن نباید برهم زده شود. آب دریا باید از وجود فاضلابها پاک شده و نواحی مرده، از نو بازسازی شود. در زمینه تکثیر مصنوعی ماهیان دریای خزر و رودهای حوضه آن اقدامات اساسی صورت گیرد. برای بهره‌برداری همیشگی از ثروت‌های سرشار آن لازم است آب دریا به‌صورت بسیار جدی مورد محافظت قرار گیرد.

خسارت‌های ناشی از بالا آمدن سطح آب دریای خزر

بنابه نوشته روزنامه ایروستیا در سال ۱۹۹۴، سطح آب دریای خزر در بعضی نقاط از جمله حوالی آستاراخان ۲/۲ متر بالا آمده‌است. در این منطقه ۷۴۰ هزار هکتار اراضی کشاورزی زیر آب رفته و ۴۷ شهرک و روستا را آب گرفته‌است. ۳/۷ میلیون هکتار دیگر از اراضی زراعتی در آستانه انهدام یا نمکی شدن است. آب دریا گورستانها را می‌شوید و با آلودگی خود، باعث شیوع بیماری‌های گوناگون می‌شود.

بالا آمدن آب دریای خزر در سواحل آذربایجان تا سال ۱۹۹۵ حدود ۳/۵ الی ۴ میلیارد دلار به این کشور خسارت وارد کرده‌است. کمیسیون حفظ محیط‌زیست جمهوری آذربایجان برآورد کرده‌است که بالا آمدن آب خزر حدود ۵۰ میلیون دلار به بندر باکو خسارت وارد کرده‌است. بر اثر بالا آمدن آب دریای خزر بخشی از مناطق مسکونی و زمینهای کشاورزی شهرهای لنکران و آستارا در جمهوری آذربایجان به زیرآب فرو رفته‌است. افرادی که در نتیجه بالا آمدن

آب دریای خزر خانه‌های خود را از دست داده‌اند، در ساختمانهای دولتی و مدارس اسکان داده شده‌اند (۱۹۹۵).

براساس گزارش تلویزیون مسکو در فوریه سال ۱۹۹۶، شهرک نفتی «نفت داشلاری» که در سواحل جمهوری آذربایجان در دریای خزر بر روی آب ساخته شده است، در حال فرورفتن در آبهای این دریاست. این شهرک که زمانی از افتخارات علم و تکنولوژی شوروی سابق به حساب می‌آمد، اکنون به دلیل بالا آمدن آب دریای خزر، کم‌کم در حال فرورفتن به زیر آب است. این شهرک در سال ۱۹۴۹ ساخته شده است و تنها شهرک در جهان است که تماماً بر روی آب ساخته شده و در چهل کیلومتری از ساحل دریا قرار دارد. در این شهرک بیمارستان، مدرسه، اداره پست، نانوايي، اداره پلیس و مغازه‌های متعددی وجود دارد و پس از استقلال آذربایجان یک مسجد نیز در آنجا ساخته شده است.

در ساحل جنوب شرقی دریای خزر در ترکمنستان آب دریای خزر از سال ۱۹۹۱ شروع به بالا آمدن کرده است. دهها ساختمان در شهر ترکمن‌نشین چله‌کن و همچنین چاههای نفت و خطوط لوله آب و برق در بیشتر نقاط این شهر قبلاً به زیر آب فرو رفته است. در ساحل جنوبی دریای خزر و در قلمرو جمهوری اسلامی ایران، آب دریای خزر از سال ۱۳۷۰ شروع به بالا آمدن کرده است. با بالا آمدن آب دریا بسیاری از تأسیسات ماهیگیری از جمله تأسیسات شیلات در آشوراده به زیر آب رفته است.

اغلب شهرها و روستاهای ساحلی دریای خزر در استانهای مازندران و گیلان که از نظر ارتفاع پایین تراز سطح دریای آزاد قرار دارند، از بالا آمدن ارتفاع سطح آب دریای خزر دچار زیان و خسارتهای فراوان شده‌اند. با پیشروی آب دریا، تأسیسات استراحتگاهی و گردشگاهی بسیاری به زیر آب رفته است. پیشروی ساحل در نقاط ساحلی ایران در استانهای گیلان و مازندران ساختمانهای ساحلی را تخریب کرده و آثار و بقایای ساختمانها، بویژه چاههای فاضلاب آب به تله‌های مرگ تبدیل شده‌اند که افراد غیرمحملی را که برای شنا بدین مکانها می‌روند، در کام خود فرو می‌برند. در اثر پیشروی آب دریا در ساحل، صنعت توریسم گیلان خسارتهای فراوانی را متحمل شده است. چاههای فاضلاب خانه‌های ویران کنار ساحل، سبب آلودگی و انتشار آبهای آلوده شده است که استفاده‌کنندگان از آب دریا را در معرض بیماری‌ها قرار می‌دهد.

برای جلوگیری از پیشروی آب دریای خزر در سواحل ایران اقدامات چندی صورت

گرفته است. احداث دیواره‌های ساحلی از جمله اقداماتی است که توانسته است در نقاط معینی مانع پیشروی آب دریا به ساحل شود. لیکن این اقدامات لازم است در سطح گسترده‌ای انجام شود.

وزیر محترم کشور در جلسه هیأت محترم وزیران در تیرماه ۱۳۷۴ اعلام کرد که با صرف ۱۱ میلیارد ریال اقدام به ۵/۵ کیلومتر ساحل‌سازی در گیلان و صرف هزینه‌ای بالغ بر ۱۷ میلیارد ریال اقدام به ۸/۵ کیلومتر ساحل‌سازی در مازندران شده است که در نتیجه آن ۱۶ شهر و تعداد قابل ملاحظه‌ای روستا محصور شده‌اند. در سال ۱۳۷۴ نیز ۵ میلیارد دیگر از سوی وزارت کشور برای تکمیل پروژه ساحل‌سازی هزینه شده است.

منابع

۱. جغرافیای طبیعی آذربایجان (به زبان آذربایجانی) - باکو ۱۹۹۴.
۲. بهرام امیراحمدی، پتانسیل‌های حمل‌ونقل و انرژی در قفقاز و نقش ژئوپلیتیکی آنها، مجله مطالعات آسیای مرکزی و قفقاز، سال سوم، دوره دوم، شماره ۸، زمستان ۱۳۷۳.
۳. اطلس جغرافیایی آذربایجان (به زبان روسی)، باکو - مسکو، ۱۹۶۳.
4. Soviet Union - A geographical Survey - Moscow 1973.
۵. مهرعلیف؛ اسرائیل‌کف، آذربایجان و دریای خزر (به زبان آذربایجانی) - انتشارات آکادمی علوم آذربایجان - باکو ۱۹۸۱.
۶. احمد بریمانی، دریای مازندران، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۵۵.
۷. عیدل قاسم‌اوف، جانداران دریای خزر (به زبان آذربایجانی)، مجله علم و زندگی، شماره ۸، سال ۱۹۷۹، باکو.
۸. متن سخنرانی دکتر علی‌اکبر ولایتی وزیر خارجه جمهوری اسلامی ایران در کنفرانس مونتانا در سال ۱۹۹۵.
۹. روزنامه کیهان و اطلاعات در سالهای ۱۳۷۰ تا ۱۳۷۵.
۱۰. دایرةالمعارف آذربایجان - جلد دهم (به زبان آذربایجانی)، باکو ۱۹۸۶.

نقشه شماره ۱ - محدوده دریای خزر در ادوار مختلف

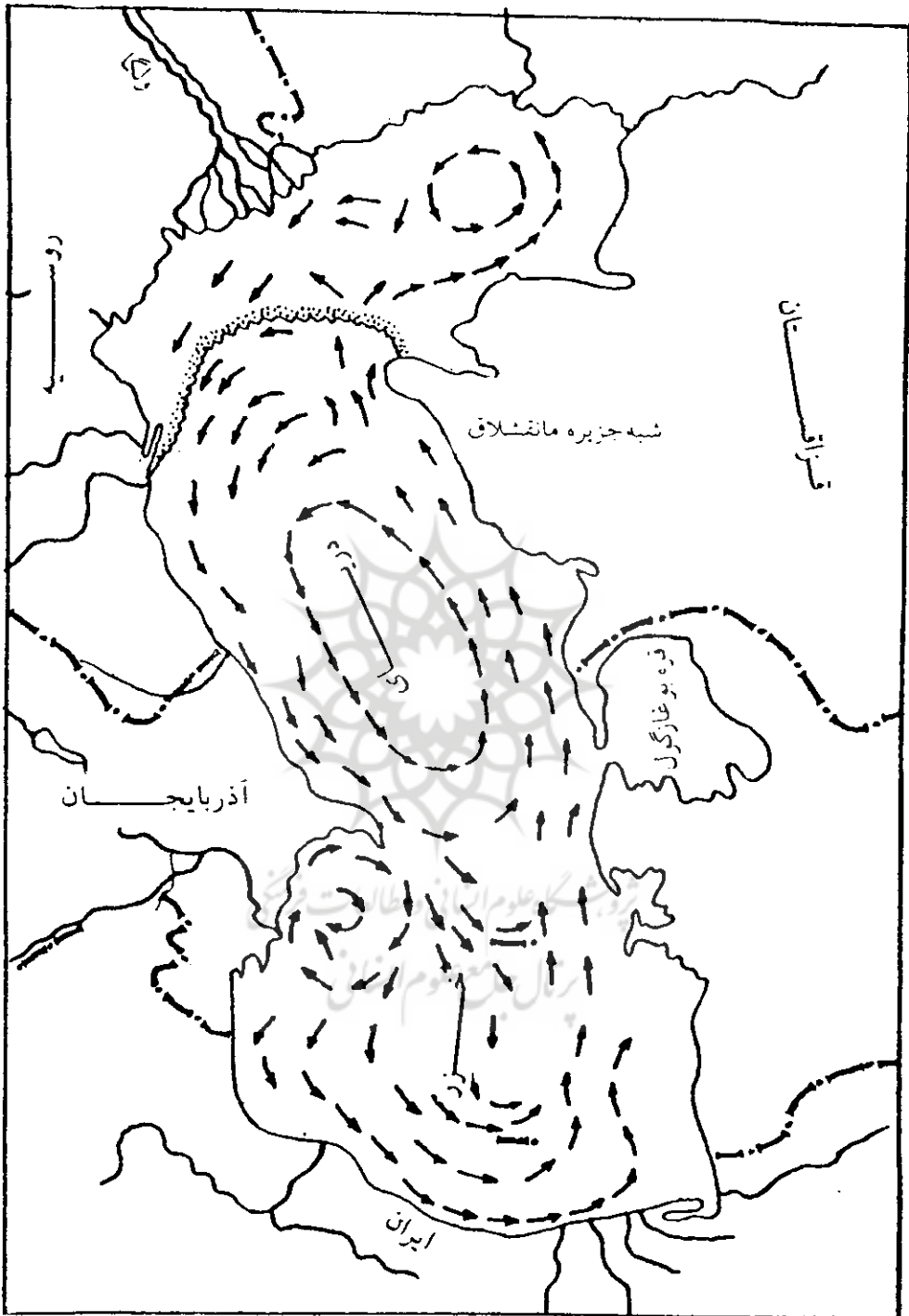


دریاچه خزر و حوضه دریایی

- آکجاگیل
- - - آپشرون
- · - · - باکوی کهن
- خزر نخستین

- - - - - خوالین نخستین
- نئو - کاسپین
- محیط تقریباً منطبق حوضه در دوره‌های مختلف موجودیت آنها
- - - - - خط ساحلی منسوب به واقعه پایین رفتن ۳ متری سطح دریای خزر

نقشه شماره ۲ - جریانهای دریایی خزر



باین ترین حد یخهای ساکن

جهت حرکت جریانات دریایی