

آلودگی نفتی دریای خزر

نسرین محمدپور دریایی^۱

نفت یک نعمت خدادادی است و استفاده از آن حق طبیعی ملتهای منطقه می‌باشد. هرچند این نعمت جزو منابع تجدیدناپذیر بوده و روبه زوال می‌رود ولی نباید پایداری محیط‌زیست دریای خزر که از نسلهای گذشته در نزد ما به امانت گذاشته شده در اثر عدم اتخاذ ملاحظات ایمنی مصرف‌کنندگان در استحصال این منبع مورد تهدید قرار گیرد. در دهه اخیر با اکتشافات جدید حوضه‌های نفت خیز در بستر و سواحل دریای خزر این منطقه به کانون توجه جهانی تبدیل شده است و شرکتهای نفتی بدون توجه به موقعیت حساس زیست محیطی دریای خزر در صدد گرفتن سهم بیشتر از به گفته خودشان این «کیک خوشمزه» می‌باشند. نفت تنها آلاینده دریای خزر نبوده و سایر آلاینده‌ها مانند پسابهای شیمیایی صنایع، آلاینده‌های رادیواکتیو، مواد سمی و آفت‌کش کشاورزی و همچنین فاضلابهای انسانی موجب آلودگی دریا می‌شوند.

در بسیاری از مناطق دریای خزر آلودگی نفتی به همراه سایر آلودگی‌های خانگی کشاورزی و صنعتی سبب تخریب زیستگاههای طبیعی و محل تخم‌ریزی ماهیان و در نتیجه کاهش نسل بسیاری از آنها گشته و دریای خزر را با منابع سرشارش در معرض نابودی قرار داده است. روند روبه گسترش و بی‌رویه فعالیتهای لرزه‌نگاری، حفاری، اکتشاف، استخراج و احداث خط لوله احتمالی نفتی در بستر دریای خزر و تردد نفتکشها و ایجاد زمینه مساعد نشد نفت خام در هر کدام از این مراحل بخصوص با توجه به زلزله‌خیز بودن منطقه از فاجعه زیست محیطی نه‌چندان دور خبر می‌دهد.

آلودگی نفتی در دریا

از آنجا که نفت خام یک ماده خالص نیست و از انواع هیدروکربن‌ها با تفاوت‌های

۱. خانم نسرین محمدپور دریایی، کارشناس اداره کل حفاظت محیط زیست گیلان است.

فیزیکی و شیمیایی مختلف تشکیل شده است هنگامی که دریا را آلوده می‌سازد به اشکال گوناگون خود را در آب بروز داده که غالباً برای آبزیان مضر می‌باشد. مقداری از آن که سبک‌تر می‌باشد به سرعت تبخیر شده هوا را آلوده می‌نماید. پاره‌ای دیگر به صورت ذرات معلق در دریا شناور مانده و گاهی به وسیله ماهیان خورده شده ایجاد مسمومیت در آنان می‌کند. قسمتهایی از نفت، جذب پوست آبزیان دریا گردیده و مقداری به صورت رسوب و توده‌های قیری ته‌نشین شده و باعث آلودگی کف زیان می‌گردد. قسمتی نیز به شکل لایه نازکی در سطح دریا قرار گرفته و از نفوذ نور خورشید کاسته و ایجاد اختلال در تبادلات گازی بین آب و هوا می‌نماید که در هر دو صورت برای بخصوص فیتوپلانکتونها که از منابع اولیه غذا در دریا هستند بسیار مضر می‌باشد و بالاخره مقداری نیز به شکل توده‌های شکلاتی امولسیون آب در نفت در اثر جریان آب و باد به طرف ساحل رفته و باعث آلودگی سواحل می‌شود.

البته باید متذکر شد که مولکولهای نفتی موجود در دریا می‌توانند در اثر عوامل مختلف محیطی مانند نور خورشید، آب، گازهای گوناگون در هوا، دمای بالا، مولکولهای مختلف درون آب دریا، حرکت مداوم دریا و میکروارگانیسم‌های محیط تحت فرآیند جریانهای مختلف مانند انحلال یا تجزیه بیولوژیکی و یا اکسیداسیون به مولکولهای دیگری که گاهی پایدارتر و در نتیجه خطرناکتر برای محیط هستند تبدیل گردد.

نفت، آلاینده خزر

در دهه اخیر با اکتشافات جدید حوضه‌های نفت خیز در بستر و سواحل دریای خزر این منطقه به کانون توجه جهانی تبدیل شده است و شرکت‌های نفتی بدون توجه به موقعیت حساس زیست محیطی دریای خزر در صدد گرفتن سهم بیشتر از به گفته خودشان این «کیک خوشمزه» می‌باشند. تقبل بیمه ۵۱۰ میلیون دلاری جهت حفر چاه توسط کنسرسیوم نفتی در منطقه آتیراثر در شمال دریای خزر در ازای خطرات ناشی از تخریب محیط زیست خزر در صورت نشت نفت در حالی صورت می‌پذیرد که طبق اظهار یکی از نمایندگان شرکت بیمه مذکور بالاترین رقم بیمه در عملیات حفاری چاه نفت در جهان ۲۰۰ میلیون دلار بوده است که



این مسأله بیانگر اهمیت و حساسیت فوق‌العاده حفظ اکوسیستم شکننده خزر و نگرانی خطر فاجعه‌آمیز ناشی از نشت نفت در منطقه است.^(۱)

متأسفانه با وجود مخالفت‌های فراوان طرفداران محیط زیست دریای خزر، در شمال منطقه عملیات حفاری از اواسط ۱۹۹۹ میلادی در سطح وسیع شروع شده است. لازم به ذکر است که برای حفاری این چاه‌های نفتی به گفته یکی از مسئولان شرکت نفتی توتال فرانسه طی سالهای ۱۹۹۷-۱۹۹۴ جهت شناسایی ۲۷ هزار کیلومتر گسل در شمال دریای خزر بزرگترین مطالعات زلزله‌شناسی تاریخ انجام یافته است.^(۲) اصولاً در عملیات لرزه‌نگاری برای شناسایی لایه‌های ژئوفیزیک بستر زمین جهت یافتن مخازن نفت و گاز از امواج صوتی با شدت زیاد و فواصل نزدیک به هم استفاده می‌شود که نه تنها در شعاع ۱۰ متری از محل انفجار موجب از بین رفتن ماهیان و پلانکتون‌ها می‌شود بلکه در فواصل دورتر نیز باعث تغییر مسیر مهاجرت ماهیان می‌گردد و سر و صدای ناشی از این عملیات اثرات سوء بر مراحل رشد ماهیان از قبیل زمان بلوغ، جفت‌یابی و تخم‌ریزی دارد. در بررسی عملیات لرزه‌نگاری بر روی آبریزان دریای خزر که در سال ۱۳۷۰ در منطقه جنوب شرقی دریا انجام گرفت کاهش شدید گوشت و خاویار ماهیان خاویاری کاملاً مشهود بوده است.^(۳) حتی پیش از عملیات حفاری هزاران کیسه سیمان که برای تثبیت دهانه منته در کف دریا ریخته می‌شود و همچنین گل‌ولای ایجاد شده در حین عملیات حفاری می‌تواند باعث بروز مشکلات زیست‌محیطی برای آبریزان آن ناحیه از دریا شود.

دانشمندان اعلام کرده‌اند که وجود ترکیبات نفتی محلول با غلظت ۱ تا ۱۰ میلی‌گرم در لیتر در دریا برای ارگانسیم‌های بالغ و مقدار ۰/۱ تا ۱ میلی‌گرم در لیتر برای ارگانسیم‌های جوان‌تر اثرات مهلک و کشنده دارد. مواد نفتی غیر محلول نیز موجب گرفتگی تنفسی موجودات آبرزی و خفگی آنها می‌شود.

باید یادآور شد که از میان ترکیبات مختلف نفت مولکول‌های سنگین و پایدار آروماتیک^۱ که ۱۵٪ از حجم کل نفت خام را دارا می‌باشند خطرناک‌تر بوده و اثرات



سرطانزایی داشته و وجود این مواد حتی به مقدار خیلی کم (۱ میلی‌گرم) ایجاد نکروز در اندام آبریزان کرده و خواب‌آور می‌باشند. این ترکیبات نفتی برای موجودات ریزتر مانند لارو ماهیان، سخت‌پوستان کوچک، نرم‌تنان، توده‌های پلانکتونی و تک‌یاختگان که قدرت تحرک زیادی ندارند و نمی‌توانند از منطقه آلوده فرار کنند خطرناکتر است و آنها را از بین می‌برد به طوری که بازبایی آنها به زمان طولانی نیازمند است. این ترکیبات آنقدر پایدارند که می‌توانند بدون تغییر از میان تعداد زیادی زنجیره غذایی دریایی عبور کنند^(۴) و نهایتاً وارد سیستم بدن انسان شوند. در بدن انسان نیز با مرور زمان تجمع یافته و پس از آنکه به غلظت مشخص برسند ایجاد مشکلات عدیده از جمله سرطان می‌کنند. اثرات آلودگی نفتی بر روی کف زیان نیز زیاد است زیرا در بستر دریا سالهای متمادی لایه‌های رسوب نفت را باید تحمل نمایند.

برای پرندگانی که از ماهیان دریا استفاده می‌کنند علاوه بر اینکه به‌خاطر خوردن ماهیان آلوده دچار مسمومیت شدید می‌شوند هنگام شیرجه رفتن در آب پر و بالشان آلوده به مواد نفتی شده لایه عایق خود را از دست داده و در اثر سرمازدگی شدید می‌میرند^(۵) مزید بر این علت کم شدن مواد غذایی در آب آلوده به نفت می‌تواند عامل بازدارنده مهاجرت پرندگان به منطقه آلوده گردد.

در سالیان اخیر اثراتی از فرآورده‌های نفتی در سواحل مختلف دریای خزر از جمله سومگائیت، ماخاچکال و کراستودسک مشاهده شده است^(۶) در عین حال تلویزیون قزاقستان در گزارشی مرگ هزاران ماهی را در دریا نشان می‌دهد که بر اثر ترکیب لوله نفت در غرب قزاقستان در کناره دریای خزر بر روی آب هلاک گشته‌اند.

اگرچه بختیار مرادف رئیس اداره حفظ ذخایر طبیعی جمهوری آذربایجان ۸۰٪ از آلودگی دریای خزر را به روسیه نسبت داده است کمیته محیط زیست و اکولوژی جمهوری جمهوری آذربایجان این آلودگی‌ها را ناشی از ورود سالانه هزاران تن مواد نفتی از طریق نفتکشها و اسکله‌های نفتی جمهوری آذربایجان به دریای خزر گزارش کرده است و اعلام می‌دارد که کشتی‌های صیادی، مسافری و نفتی به هشدارهای زیست‌محیطی توجهی نشان



نمی‌دهند. (۷) در حال حاضر سالانه تردد نفتکش‌ها در دریای خزر از مرز ده‌هزار گذشته و پیش‌بینی می‌شود که با بهره‌برداری بیشتر از منابع نفتی در سالهای آینده به نحو چشمگیری افزایش یابد. (۸)

طی ده سال گذشته حدود ۱۰۰ میلیون تن نفت از بستر دریای خزر استخراج شده است که حدود یک میلیون تن از آن متأسفانه با آب دریا مخلوط گشته است. (۹)

در اواسط زمستان ۱۳۷۴ یک هزارتن نفت خام از یک خط لوله انتقال نفت به رودخانه بلایا در جمهوری باشقیرستان روسیه از طریق رودخانه ولگا به دریای خزر نشت پیدا کرد. پیرو این حادثه مسئولان محیط زیست ضمن هشدار ا اهالی منطقه را از خوردن ماهیان این رودخانه برای مدتی منع کردند. (۱۰)

تنها از طریق رودخانه کورا در آذربایجان سالانه ۷۵ هزارتن مواد معلق نفتی و آفت‌کش وارد خزر می‌شود و محققان اعلام کرده‌اند که تا شعاع ۷۰ کیلومتری ساحل دریا در باکو اثری از فیتوپلانکتونها مشاهده نمی‌شود و حتی در اعماق ۱۰-۸ متری در بستر دریا آلوده به مواد نفتی می‌باشد. سالانه ۲۰۰ هزارتن قیر، ۱۰۰ هزارتن قطران و ۷۵ هزارتن نفت و فرآورده‌های نفتی وارد دریای خزر شده و در مناطق سنگی بستر دریا در سواحل ماکاروا قطران را می‌توان مشاهده نمود. (۶)

محققان در شهر اوکتاو قزاقستان اعلام می‌کنند که در بعضی از مناطق دریای خزر تا ۱۱ برابر بیشتر از حد قابل تحمل موجودات زنده به مواد نفتی آلوده هستند. (۱۱)

خاداروسکی رئیس لابراتور تعیین ذخایر تاسماهیان در آستراخان روسیه اعلام کرد که در سالهای اخیر میزان این ذخایر در دریای خزر به طرز فجیعی کاهش یافته است. وی می‌گوید قبلاً در آستراخان مسایل شیلاتی در اولویت بود و حالا استخراج نفت و مواد نفتی در رأس برنامه‌ها قرار گرفته است و اگر همین‌طور پیش برود نه تنها تاسماهیان بلکه سایر آبزیان نیز منهدم خواهند شد. (۱۲)

متأسفانه استحصال ماهیان خاویاری خزر از ۳۰،۰۰۰ تن در سال ۱۹۸۵ میلادی به ۵۶۷۲ تن در سال ۱۹۹۵ رسیده است. (۱۳) این مقدار در سال ۱۹۹۷ به ۴۰۰۰ تن رسیده است.



البته مدتهاست که کشورهای منطقه سالانه میلیونها بچه ماهی خاویاری به دریا می‌ریزند. مثلاً فقط در سال ۱۹۹۸ میلادی چهار کشور منطقه تعداد ۹۶ میلیون بچه ماهی خاویاری به دریای خزر رها نموده‌اند.^(۱۴) با این وجود از اول آوریل ۱۹۹۸ ماهیان خاویاری خزر براساس کنوانسیون تجارت بین‌المللی گونه‌های در معرض خطر (CITES) جزو ماهیان در معرض انقراض قرار گرفته است.^(۱۵) البته معمولاً ماهیان خاویاری به علت ارزش اقتصادی بالایی که دارند بیشتر مطرح می‌باشند و آمار مربوط به آنان کم‌وبیش در مورد اغلب جانداران دریای خزر صادق می‌باشد و در بعضی موارد مثل ماهی سیم و ماهی سوف با وجود رهاسازی سالانه میلیونها بچه ماهی به وسیله شیلات نسل آنها تقریباً در دریای خزر منقرض شده است. دریای خزر با داشتن جزایر، تالابها، خلیج‌ها و مصب رودخانه‌های مختلف و به واسطه ارزشهای زیستگاهی برای گونه‌های کمیاب و ویژگی‌های تنوع زیستی منحصربه فرد خود از اهمیت اکولوژیکی بسزایی برخوردار است. عملیات اکتشاف و استخراج نفت بخصوص در دهه اخیر زیست بوم، دریای خزر را به طور جدی مورد تهدید قرار داده است. با افزایش مجدد قیمت نفت فعالیت‌های شرکت‌های نفتی در منطقه جنب‌وجوش تازه‌ای پیدا کرده است. دولت آمریکا منطقه خزر را یکی از ثروتمندترین مناطق جهان از نظر ذخایر انرژی شمرده و نفت دریای خزر را در اولویت‌های سرمایه‌گذاری خارجی خود قرار داده است. سیاستمداران آمریکایی که در بسیاری از شرکت‌های نفتی فعال در خزر سرمایه‌گذاری کرده‌اند درصدد کشیدن خط لوله نفتی در بستر دریا از شرق به غرب خزر در جمهوری آذربایجان و از آنجا به ترکیه و دریای آزاد هستند که این خود با توجه به زلزله‌خیز بودن منطقه و حرکات بطنی تکنوتیک و خطر نشت لوله‌ها بر مشکلات زیست‌محیطی دریای خزر می‌افزاید.

از طرف دیگر راه‌حل کشور ما در جهت انتقال نفت از کشورهای منطقه به وسیله نفتکش به بنادر شمالی ایران از طریق طرح مبادله کالا یا سواپ و استفاده آن نفت در پالایشگاه‌های شمالی و دادن همان مقدار نفت از بنادر جنوبی علاوه بر آنکه تردد نفتکش‌ها در قسمتهای جنوب دریای خزر را افزایش می‌دهد نیز مستلزم داشتن بنادر مجهز و دوراز نقاط حساس زیست‌محیطی است. انتقال نفت حتی الامکان می‌بایست از طریق کشیدن خطوط



لوله در خشکی انجام گیرد و تردد نفتکش‌ها در این دریای بسته اگرچه دچار سانحه‌ای هم نشوند به‌رحال اغلب در هنگام بازگیری و تخلیه نفت با ریخت‌وپاش همراه می‌باشد.

اگرچه از سال ۱۹۹۱ میلادی سازمانهای بین‌المللی زیست‌محیطی مانند، World Bank, IAEA, IMO, EU/TACIS, GEF, UNDP, UNEP, IOC —مقدمات کمک‌رسانی و همکاری زیست‌محیطی منطقه‌ای را در خزر با نام CEP (برنامه محیط زیست خزر) شروع کرده‌اند.^(۱۶) اما نهایی نمودن برنامه محیط زیست دریای خزر و توزیع فعالیت‌های مختلف آن در بین کشورهای منطقه و تعیین مرکز هماهنگی اجرای برنامه در ماه مه ۱۹۹۸ انجام گرفت. در برنامه محیط زیست دریای خزر کنترل آلودگی‌ها و مدیریت اطلاعات داده‌ها به جمهوری آذربایجان، مدیریت تلفیقی سواحل، پالایش آلودگی‌ها و همچنین مقابله با آلودگی‌ها در مواقع اضطراری به‌عهده کشور ما، حفاظت تنوع زیستی و نوسانات سطح آب با قزاقستان، مدیریت پایدار آبریان و مدیریت اقتصادی - حقوقی با جمهوری فدراتیو روسیه و بالاخره توسعه پایدار انسانی و بهداشت و همچنین مقابله با بیابان‌زدایی ساحلی به‌عهده کشور ترکمنستان می‌باشد.

متأسفانه از آنجا که کمک‌های اتحادیه اروپا صرفاً شامل کشورهای مشترک‌المنافع شوروی سابق می‌شود چهار کشور منطقه کار خود را زودتر شروع کردند اما چون حفظ محیط زیست دریای خزر احتیاج به همکاری کامل پنج کشور منطقه دارد عملاً مشکلاتی در سر راه خود داشته‌اند. البته با کمک مالی UNDP سه مرکز فعالیت زیر نظر کشور ایران که سازمان حفاظت محیط زیست و سازمان بنادر و کشتیرانی مسئولیت انجام آن را به‌عهده دارند از اواسط ۱۹۹۹ میلادی کار خود را آغاز کرده است اما جهت جمع‌آوری اطلاعات کافی و تهیه گزارش کار نهایی اعلام کرده‌اند که کارهای عملی در جهت حفظ محیط زیست خزر تا سال ۲۰۰۱ میلادی انجام نخواهد گرفت.

تأسیسات قدیمی نفتی در کشورهای منطقه و به‌خصوص باکو بسیار خطرناک و خارج از استانداردهای بین‌المللی می‌باشد. باید قبل از راه‌اندازی ساختارهای جدید نفتی در منطقه خزر این تأسیسات ارزیابی شده و به‌جای خطوط لوله زنگ‌زده و خورده شده خطوط لوله نو



جایگزین گردیده و از نشت بی‌رویه نفت به این دریای بسته جلوگیری به عمل آید. به علاوه به گفته کارشناسان ترکمنستان عملیات حفاری به وسیله دستگاههای فرسوده و کهنه و دوراز استاندارد انجام می‌پذیرد. آنان می‌گویند تضمین‌های شرکت‌های بین‌المللی که برای مراقبت از محیط زیست خزر می‌دهند از واقعیت امر فاصله زیادی دارد.

همکاری‌های بین‌المللی و بخصوص منطقه‌ای برای حفظ تعادل اکوسیستم دریای خزر و بقای تنوع زیستی آن یک ضرورت الزامی است. در جهت تسریع این نوع همکاری‌ها مشخص نمودن هرچه زودتر رژیم حقوقی دریای خزر امری ضروری است.

ایجاد یک صندوق بین‌المللی بخصوص برای شرکت‌های نفتی فعال در منطقه در جهت حفظ محیط زیست دریای خزر لازم می‌باشد.

در سراسر حاشیه دریای خزر و همچنین در اعماق مختلف دریا شاخص‌های معینی از کیفیت‌های آب، رسوب و همچنین گونه‌های جانداران آبی مستمراً نمونه‌گیری شدند. این آمار می‌توانند افزایش آلودگی نفتی دریا در اثر بروز حوادث مختلف را نشان داده تا به موقع از نشت نفت در خزر جلوگیری به عمل آید. بدین منظور انجام مستمر نمونه‌برداری و اندازه‌گیری هیدروکربنهای نفتی و همچنین فلزات سنگین موجود در نفت با روش‌های استاندارد می‌بایست در آزمایشگاه‌های محلی در استان‌های حاشیه‌نشین برقرار شود و کارشناسانی برای این منظور آموزش داده شوند.

همچنین راهکارهای اضطراری در موقع نشت نفت باید به طور جدی و کامل در کشورهای منطقه شناسانده شوند. بدین منظور می‌بایست علاوه بر شناسایی نقاط حساس زیست‌محیطی، توریستی و صیادی لوازم جمع‌آوری نفت همراه با طرق استفاده از آنها با کارکنان آموزش دیده به طور مداوم آماده مقابله با هر گونه نشت نفت باشند. در این خصوص وجود یک گشت ژاندارم منطقه‌ای متشکل از کارکنان کشورهای منطقه برای نظارت و حراست از محیط زیست دریای خزر از آلودگی‌ها لازم به نظر می‌رسد.

بدیهی است نفت تنها آلاینده دریای خزر نبوده و سایر آلاینده‌ها مانند پساب‌های شیمیایی صنایع، آلاینده‌های رادیواکتیو، مواد سمی و آفت‌کش کشاورزی و همچنین

فاضلابهای انسانی موجب آلودگی دریا می‌شوند. اما از آنجاکه قدرت خودپالایی دریای خزر محدود است (۱۰-۶ روز) اضافه شدن نفت به جمع آلاینده‌های موجود، به‌علاوه صید بی‌رویه تجاوزگران و همچنین تخریب اماکن تخم‌ریزی ماهیان با استفاده بی‌رویه از شن و ماسه در رودخانه‌ها و سواحل و گذاشتن موانع مانند سدها بر روی رودخانه‌ها شدیداً اکوسیستم دریای خزر در معرض خطر جدی قرار گرفته و با حذف یا کاهش جمعیت گونه‌های خاص جانداران بومی لطمه اساسی به سیستم زنجیره غذایی و نهایتاً تعادل اکولوژیکی دریای خزر می‌زند.

نفت یک نعمت خدادادی است و استفاده از آن حق طبیعی ملت‌های منطقه می‌باشد. هرچند این نعمت جزو منابع تجدیدنپذیر بوده و روبه زوال می‌رود ولی نباید پایداری محیط‌زیست دریای خزر که از نسل‌های گذشته در نزد ما به امانت گذاشته شده در اثر عدم اتخاذ ملاحظات ایمنی مصرف‌کنندگان در استحصال این منبع مورد تهدید قرار گیرد.

یادداشتها

۱. اسحاق‌زاده، فرخ. «افزایش مخالفت سازمان‌های حفاظت محیط زیست با فعالیتهای نفتی در خزر»، مطالعات آسیای مرکزی و قفقاز، شماره ۲۶، تابستان ۱۳۷۸. *مطالعات فرهنگی*
۲. نشریه مشعل، ۸ آذر، ۱۳۷۶. *رساله جامع علوم انسانی*
۳. عقیلی‌نژاد، مصطفی. «اثرات اکتشاف نفت بر آبریزان دریای خزر»، آبریزان، شماره ۲۶ و ۲۷ دی و بهمن ۱۳۷۱.
۴. دبیری، مینو. «آلودگی محیط زیست هوا، آب، خاک، صوت»، ص ۱۴.
۵. عباس‌پور، مجید. «مهندسی محیط زیست»، جلد اول، ۱۳۷۱. ص ۴۴.
۶. «تاریخچه سفرهای تحقیقات ماهی‌شناسی دریایی در دریای خزر»، ترجمه اصلاان پرویز، آبریزان، شماره ۱۱، مهر ۷۰.
۷. «نگاهی به دریای خزر و ذخایر آن»، بزرگو، اسفند ۷۲، شماره ۶۷۲.

۸. سخنرانی دکتر معصومه ابتکار در اجلاس کمیته راهبری برنامه زیست‌محیطی دریای خزر، رامسر ۱۲ و ۱۳ اردیبهشت ۱۳۷۷.

۹. روشندل، جلیل. «نظام‌گیری در دریای خزر، گرایش برخاسته از فقدان رژیم حقوقی»، مطالعات آسیای مرکزی و قفقاز، شماره ۲۲، تابستان ۱۳۷۷.

۱۰. مشعل، شماره ۴۱، ۵ خرداد ۱۳۷۵.

۱۱. آفرینش، ۳۰ آبان ۱۳۷۷.

۱۲. «مرگ تاسماهیان دریای خزر را تهدید می‌کند»، ترجمه ابوالقاسم شریعتی از روزنامه رسمی آستاراخان ولگا، ۱۶ آوریل ۱۹۹۷.

13. GEF Project Brief «Formulation of a Transboundary Diagnostic Analysis and a Strategic Action Programme for the Caspian Sea», 1998.

14. The Caspian Expedition Report «The wealth of the Caspian Sea», Oct.1998, International year of the ocean expedition of the Cousteau Society, UNESCO.

۱۵. بیضاپور، داریوش و کشبشیان، آرموند. «غارنگران ماهیان خاویاری و اعمال قوانین CITES»، محیط زیست، شماره ۲۴، پاییز ۱۳۷۷.

۱۶. سعید حسینی، سیدمحمد. «حفاظت از محیط‌های دریایی ایران و سازمان‌های منطقه‌ای»، محیط زیست، شماره ۲۴ پاییز ۱۳۷۷.

