

چشمه‌های آب شیرین در خلیج فارس^۱

دکتر ایرج افشار سیستانی^۲



چکیده

می‌توان گفت که پیدایش این چشمه‌ها، در اثر غسل خوردگی لایه‌های دارای آب شیرین در کف خلیج فارس است.

کلید واژگان

فلات ایران؛ خلیج فارس؛ دریای مکران؛ دریای سرخ؛ کوههای زاگرس؛ صفت عربستان؛ دریاچه زریوار

مقدمه

در آیینهای ایرانیان باستان، آب آخشیجی (عنصری) مقدس و ایزدی بشمار می‌رفته‌است؛ زیرا از دیرینترین روزگاریها در ایران، همانند جهان بینی کهن سومری، معتقد به نقش آفرینندگی آب، در نظام جهان بوده‌اند (باحقی، ۱۳۷۵: ۲۵)؛ از اینرو، بارها در اوستا بر ارزش و پاکی آن، اشاره

چشمه‌ها از نخستین سرچشمه‌های آبی هستند که باشندگان نخستین فلات ایران، از آنها بهره‌برده‌اند و از روزگاران کهن ساده‌ترین راه بهره‌گیری از آبهای زیرزمینی بوده و راهنمای انسان، در پی بردن به سفره‌های آبدار زیرزمینی، گردیده‌است. آب شیرین کف خلیج فارس، از کوههای زاگرس سرچشمه گرفته و پس از گذشتن از زیر خلیج فارس در آنسوی، ایجاد چشمه‌های بسیار پرآبی می‌کند. یک جریان دائمی از آب شیرین، در زیر خلیج فارس و از سوی ایران به عربستان و دیگر کشورهای خلیج فارس، وجود دارد. هر جا که در اثر فعالیتهای تکتونیک، لایه‌های دارای آب شیرین، دچار شکستگی می‌شوند، می‌توان شماری از این چشمه‌ها را از قطر در جنوب خلیج فارس تا شمال کازرون در ایران دید؛ بنابراین،

۱. موضوع «چشمه‌های آب شیرین خلیج فارس» نخستین بار، در «همایش بین‌المللی انسان و آب»، رامسر (۱۴-۱۵ تیرماه ۱۳۸۱) بصورت سخنرانی ارائه شد و متن آن هم، با کاستیهایی، در کیهان فرهنگی (مهر ۸۱، شماره ۱۹۲، صفحات ۱۸-۲۳) چاپ شد، که جستار حاضر کامل شده آن است.
۲. دکترای جامعه‌شناسی، نویسنده و پژوهشگر ایرانشناس.

روان شدن آبهای زیرزمینی، از جمله چشمه از لایه‌های آهکی^۸، به چال گچی است (بربریان، ۱۳۷۶: ۸۴).

زمین‌شناختی خلیج فارس و چشمه‌های آب شیرین آن
خلیج فارس حوضه کشیده‌ای است که در تنگه هرمز، به دریای آزاد مکران راه می‌یابد و میان بلوک عربی و رشته‌کوه‌های زاگرس قرار دارد. کشیدگی این حوضه به انگیزه ساختمان زمین‌شناختی، یعنی چگونگی ناودیس^۹ آن است، به‌گونه‌ای که پیرامون آن، در دوره ژوراسیک^{۱۰} و کرتاسه^{۱۱}، در راستای زاگرس کنونی قرار داشته، ولی بعدها اندک اندک بسوی جنوب باختر، تغییر جایگاه داده‌است.

آب خلیج فارس، دارای نمک بسیار است و انگیزه شوری آن نیز، تبخیر شدید آن است، به‌گونه‌ای که در نزدیکی بحرین و قطر، که واردات آب شیرین نزدیک به هیچ است، در اثر تبخیر شدید، نسبت نمکهای آب، به ۴۵ گرم در لیتر می‌رسد (درویش زاده، ۱۳۷۰: ۷۹۸).

از دیرباز درباره پیدایش‌گاه چشمه‌های آب شیرین در خلیج فارس و دریای مکران، داوریه‌های گوناگونی ابراز شده است، که آب این چشمه‌ها از سوی شبه جزیره عربستان فراهم می‌گردد.

قدرت‌الله فرهودی، در مقاله‌ای علمی بیان می‌دارد که آب این چشمه‌ها از کوه‌های زاگرس سرچشمه گرفته و پس از گذشتن از زیر خلیج فارس، در آن سوی، ایجاد چشمه‌های بسیار پرآبی نموده که به هیچ عنوان نمی‌توانند با توجه به اندازه بارندگی شبه جزیره عربستان، سرچشمه آنها از خود منطقه باشند.

۸. در دوران سوم زمین‌شناختی و در دوره میوسن Miocene، طبقات پهناور دامنه‌دار آهکی و گچی پدید آمده‌اند.
۹. ناودیس: چین‌خوردگی بخشی از پوسته زمین که نسبت به تاقدیس حالت منفی یا معکوس داشته باشد.
۱۰. دوره ژوراسیک: دومین دوره زمین‌شناسی از دوران میان‌زیوی وابسته به ۱۸۰ تا ۱۳۵ میلیون سال پیش.
۱۱. دوره کرتاسه: سومین دوره از دوران میان‌زیوی، میان‌زیست، وابسته به ۷۰ تا ۱۳۵ میلیون سال پیش.

شده است. در آبان‌یشت و تیر یشت، درباره آب سخن رفته و **آناهیتا^۳** یا **ناهید^۴**، همچون ایزدبانوی بزرگ آب و باروری، ستایش شده‌است (میرشکرایی، ۱۳۸۰: ۳۱-۳۲). گذشته از هر سنتی که برای آب، از دیدگاه دین رعایت می‌شود، بدلیل شرایط اقلیمی ایران، آب جایگاه ارجمند داشته و دارد.

پیدایش چشمه‌ها

چشمه‌ها، از نخستین منابع آبی هستند، که نخستین ساکنان فلات ایران، از آنها بهره‌برده‌اند و از دیرباز، ساده‌ترین راه بهره‌گیری از آبهای زیرزمینی بوده و راهنمای انسان، در پی بردن به سفره‌های آب‌دار زیرزمینی، گردیده‌است.^۵

بررسی جای بیرون ماندن آبهای زیرزمینی، از سطح زمین، نشان می‌دهد که آب با فشار از پایین به بالا در حرکت بوده و از شکافهای نزدیک سطح زمین بیرون می‌آید. بر پایه بررسیهای پژوهشگران^۶، سطح کره زمین دارای شکافها و شکستگیهایی است، که حرکت آب را تا ژرفای یک هزار و ۸۰۰ متری، شدنی می‌سازد.

برابر نگاه بعضی از پژوهشگران^۷، ژرفای یاد شده تا حدود ۳۰ کیلومتر، در زمینهای از گونه سخت می‌رسد (غفوری، ۱۳۶۶: ۲).

پیدایش‌گاه چشمه، عبارت است از جایی که آب به سطح زمین می‌رسد. این روان‌شدن بیشتر در درازای گسلها، شکستگیها و شکافهای آهکی و با برخورد دو طبقه گوناگون، برقرار می‌گردد. جای بیرون آمدن آب بیشتر در جاهای پایین، مانند کف دریاها، از جمله کف خلیج فارس یا کنار بستر رودهاست (همان: ۶).

به هر حال، سر ریز کنونی برکه‌ها و دریاچه‌ها، نشان‌دهنده

3. Aredisur _Anahita.

۴. پاک و بی‌آلایش و نگهبان آب.
۵. جای جوشیدن و روان‌شدن دائمی یا موقت آب، از درون زمین به بیرون، را چشمه می‌گویند.
۶. از جمله آدامز Adamz.
۷. از جمله کینگ King.

حدود دو هزار متر وابسته به سازند گچساران، پوشیده شده است. انبار بعدی زیرین، که از کرتاسه بالایی است، سازند آهکی سروک^{۲۲} است، که از سازند آسماری، توسط سازند مارن^{۲۳}، شیلی^{۲۴} پابده-گورپی با درشتی حدود یک هزار متر جدا شده است؛ نه در تمامی مناطق نفت خیز، بلکه در مناطق نفت خیز با فعالیت شدید تکتونیک^{۲۵}، سازندهای پابده و گورپی^{۲۶} تراوا^{۲۷} شده و این تراوایی، انگیزه بر پا ساختن یک انبار یگانه، از دو انبار جدایی سروک و آسماری می‌شود.^{۲۸} در اینجا پایین بودن تخلخل^{۲۹} همراه با بالابودن تراوایی، انگیزه می‌شود تا تخلخل به گونه شکافهای گشادی، در اثر عملکرد فعالیت‌های کششی، بالا رود. تراوایی اندک در ناحیه مکران با رسوبهای فلیشی^{۳۰} هم، می‌تواند همین گونه شرح داده شود.

نوشتار بالا می‌رساند، که با وجود لایه‌های از هم جدا شده تراوا، از جمله سازندهای آسماری و سروک، سازندهایی هم که حالت غیر تراوا دارند، می‌توانند در مناطق فعال تکتونیک، در اثر تنش‌های کششی بصورت لایه‌های تراوا عمل کرده، در نتیجه، انگیزه کمک به انتقال مایعات، در دورن زمین شوند. با توجه به این موضوع که این سازندها در مناطق جنوبی ایران و کشورهای جنوبی خلیج فارس گسترش دارند، می‌توان نتیجه گرفت، که مایعات می‌توانند با توجه به شرایط مورفوتکتونیک^{۳۱} منطقه، از ناحیه‌ای به ناحیه دیگر حرکت کنند.

۲۲. سازند آهکی سروک: از آهک‌های خاکستری رنگ و مارن و آهک‌های ماسیو تشکیل شده است.
۲۳. مارن، سنگی است، که از آهک و رس به گونه پنجاه پنجاه پدید آمده باشد.
۲۴. شیلی shyli: سنگهایی است، که در اثر رسوب مایگان دانه ریزتر از ماسه تشکیل می‌شود.
۲۵. تکتونیک: زمین ساخت.
۲۶. مخزن‌های آسماری و سروک را از یکدیگر جدا می‌کنند.
۲۷. قدرت عبور مایعات از درون سنگ و به بیان دیگر، مایعات و آب می‌توانند از آنها عبور کنند.
۲۸. گزارش داخلی شرکت ملی نفت ایران.
۲۹. تخلخل: مقدار فضاهای خالی موجود در سنگ.
۳۰. فلیش: رسوبهای درهم، حاصل از فعالیت‌های زمین ساختی.
۳۱. مورفوتکتونیک: ریخت زمین ساخت، یعنی شکل‌هایی که در اثر عوامل تکتونیک توسط عوامل درونی خود زمین پدید آمده است.

در نتیجه گشوده شدن دریای سرخ، گسل رانده^{۱۲} رشته کوه زاگرس، بصورت شمال باختر- جنوب خاور در آمده^{۱۳} و گسل‌های رانده، گسل‌های فشارشی^{۱۴} که در نتیجه آن، بیشتر شکستگی‌های خمیده نسبت به روند زاگرس، از گونه کششی است.^{۱۵} یکی از دانشمندان^{۱۶} تنها به دو گسل ریشه‌ای با کشیدگی لغز^{۱۷} با کشیدگی شمالی- جنوبی اشاره می‌کند (فالکن، ۱۹۷۴: ۱۹۹-۲۱۱)، ولی بایستی توجه داشت، که شمار بسیاری از این گونه گسل^{۱۸} را، اما در اندازه کوچکتر می‌توان دید.

چند سال پیش، این پرسش پدید آمد، که چرا سنگ آهک موجود در خاورمیانه، بایستی دارای انبارهای بزرگ نفت باشد، اما سنگ‌های باهمین جنس و سن، در دیگر جاهای جهان، بدون سرچشمه‌های نفتی است. این سؤال توسط فرهودی (فرهودی، ۱۹۸۰: ۱۰۵۰)، به گونه درست، توضیح داده شده است:

بیشتر زمین‌شناسان نفتی، امروزه بر این باورند که فشار ناشی از باز شدن دریای سرخ، به صورت غیر مستقیم، انگیزه تولید اندازه‌های بسیاری از هیدروکربن^{۱۹} در خاورمیانه است. بیشتر سازندهای آهکی، که در زیر سازند آسماری^{۲۰} قرار گرفته‌اند، با یک ناپیوستگی منطقه‌ای در باختر زاگرس، همراه‌اند و سازند آسماری، توسط سنگ‌های تبخیری^{۲۱} بدرشتی

۱۲. گسل رانده: شکستگی که در اثر نیروهای فشارشی سبب حرکت بخشی از سطح زمین به سوی بخش دیگر می‌شود.
۱۳. جهت راندگی به سوی شمال خاور است.
۱۴. گسل فشارشی، یعنی شکستگی در اثر عمل نیروی فشار و فشارشی عامل به وجود آورنده گسل در اثر فشار است.
۱۵. کششی: عامل پدید آورنده گسل، در اثر کشش یا کششی.
۱۶. فالکن (۱۹۷۴ م).
۱۷. امتداد لغز slip ktrike: شکستگی، که دو بخش پوسته در راستای یکدیگر بلغزند یا حرکت کنند.
۱۸. گسل: عبارت از بریدن و شیار یافتن سرزمینی است، که در آن رودخانه و جویبارهای فرساینده، جریان داشته باشد.
۱۹. هیدروکربن: مایگانی که عنصر اصلی تشکیل دهنده آنها، کربن و هیدروژن باشد.
۲۰. سازند آسماری: تشکیلات آسماری، شامل آهک‌های کرم تا قهوه‌ای رنگ همراه با صدف حیوانات است، به بیان دیگر، جنس طبقه زمینی که نفت در آن جمع و نگهداری شده است، از سنگ آهکی می‌باشد که در ایران به آسماری سرشناس است.
۲۱. سنگ‌های تبخیری: سنگهایی هستند، که از تبخیر شدن آب دریاها پدید آمده‌اند، مانند نمک و گچ.

سرخ سنجیده شود، معلوم می‌گردد، که لایه‌های موجود در منطقه، به آسانی در زیر خلیج فارس گسترده شده‌اند (فرهودی و همکاران، همان منبع).

۷. فلات قاره خلیج فارس^{۳۷}، کشیدگی دامنه‌های جنوبی زاگرس است؛ بنابراین چشمه‌هایی که در روی زمین می‌باشند، در زیرزمین هم وجود دارند.

۸. آبهایی که از دامنه‌های زاگرس فرومی‌رود، از زیر خلیج فارس نیز می‌گذرد، و به احتمال بسیار، چشمه زمزم عربستان بایستی آبهای دامنه زاگرس باشد؛ زیرا فلات ایران، در تکان خوردن طبیعی‌اش، به زیر شبه جزیره عربستان می‌رود و دامنه‌های فلات، به صفت عربستان فشار وارد می‌کند (میرشکری، ۱۳۸۰).

با نگرش به جستار بالا، می‌توان نتیجه گرفت که آبهای شیرین، از راه لایه‌های موجود در زیر خلیج فارس، به سوی منطقه عمومی عربستان، در حرکت هستند. وجود چشمه‌های آب شیرین در بستر خلیج فارس، استوارکننده این دیدگاه است.

در حقیقت می‌توان در نظر گرفت، که یک جریان دائمی از آب شیرین، در زیر خلیج فارس و از سوی ایران به سوی عربستان و دیگر کشورهای خلیج فارس وجود دارد و حال هر جا که در اثر فعالیت‌های تکتونیک، لایه‌های دارای آب شیرین، دچار شکستگی می‌شوند^{۳۸} می‌توان شماری از این چشمه‌ها را، از قطر در جنوب خلیج فارس تا شمال کازرون در ایران دید؛ بنابراین، می‌توان در نظر گرفت که پیدایش این چشمه‌ها، در اثر گسل خوردگی^{۳۹} لایه‌های دارای آب شیرین، در زیر خلیج فارس است (امینی نکو و سیمایی، ۱۳۸۰: ۳).

چشمه‌های زیر دریایی

داده‌ها و دارایی‌های دریاها به اندازه‌ای گوناگون و بسیارند که در کمتر گزارشی می‌توان به همه آنها اشاره کرد. چشمه‌های

۳۷. فلات قاره خلیج فارس: سرزمین بلند و تقریباً هموار، که گاه کوهها و دره‌هایی، در آن به چشم می‌خورند.

۳۸. در راستای گسل بزرگ قطر-کازرون، که از قطر در جنوب خلیج فارس شروع و تا شمال کازرون، در ایران کشیده شده است.

۳۹. گسل خوردگی: ایجاد شکستگی در پوسته سخت زمین.

درباره حرکت آبهای شیرین در زیر خلیج فارس، فرهودی و همکاران (فرهودی و همکاران، ۱۹۸۹: ۴۷-۵۴) بررسی‌هایی انجام داده‌اند، که در زیر به مهمترین دلایلی حرکت آبهای شیرین، از رشته کوههای زاگرس در زیر خلیج فارس به کشورهای جنوبی آن، اشاره می‌شود:

۱. هدایت الکتریکی^{۳۲} آب موجود در زیر نفت، در منطقه نفتی دبی، به گونه شکفت‌انگیزی، ۸ برابر، کمتر از هدایت الکتریکی آبهای خلیج فارس است.^{۳۳}

۲. بالا بودن حجم خروجی از برخی از چشمه‌ها، مانند چشمه «ال حسا» با ۵ هزار و ۴۰۰ لیتر در ثانیه، و بالا بودن مقدار آب مناطق آبخیز، مانند منطقه آب خیز «ال جبیل» در خلیج فارس.

۳. خلیج فارس دارای ناهمزمانی (نامتقارنی)^{۳۴} ویژه است، به گونه‌ای که کرانه‌های ایرانی خلیج فارس، پنج برابر پرشیبتر از کرانه‌های جنوبی آنند.

۴. آبراهه‌های درونی رشته کوههای زاگرس، با بلندی حدود ۴ هزار و ۵۰۰ متر، مقدار بسیاری از ریزشهای جوی را به خود جذب می‌کنند، که این موضوع انگیزه پدید آمدن سرچشمه‌های آب زیرزمینی، خوبی می‌گردد.

۵. همچنین خشکی شدید هوا و زمین منطقه دشت عربی، مانع از شکل‌گیری سرچشمه‌های آب زیرزمینی در خود می‌گردد، زیرا این خشکی، انگیزه می‌شود تا اندازه بارندگی، به حداقل کاهش یابد.

۶. وجود در آمیختگی سفره‌های آب زیرزمینی ایران و هموکلاین^{۳۵} عربی، در زیر خلیج فارس ژرفای اندک خلیج فارس^{۳۶}، که با ژرفای حدود ۳ هزار متری دریای

۳۲. هدایت الکتریکی: توانایی مایعات برای عبور دادن الکتریسیته از خودشان.

۳۳. باید توجه داشت که هر چه مقدار شوری آب بیشتر باشد، مقدار هدایت الکتریکی آب نیز زیادتر می‌شود. پس این موضوع نشان‌دهنده کمبود شوری آبهای زیر نفت در منطقه نفتی دبی است.

۳۴. نامتقارنی خلیج فارس: چون بیشترین ژرفای خلیج فارس در وسط نیست، نامتقارن است، یعنی مانند عدد هفت نیست، یک ضلع آن کوچکتر است و شیب به سوی ایران است.

۳۵. در اصطلاح زمین‌شناختی، به منطقه صاف و بدون چین خوردگی گویند.

۳۶. به گونه میانگین ۳۵ متر و حداکثر ۱۰۰ متر.

دریاچه زریوار با پهنه‌ای حدود ۲ هزار هکتار و ژرفای ۶ یا ۷ متر، در ۳ کیلومتری باختر شهر مریوان، در استان کردستان، قرار دارد و آب آن از باران و ذوب برف کوه‌های پیرامون و همچنین حدود ۶۰ چشمه در کف آن تأمین می‌شود و یکی از دریاچه‌ها یا تالاب‌های ارزشمند کشور است. آب این دریاچه شیرین است و هیچ رودخانه‌ای به آن نمی‌ریزد، ولی رود مریوان، از آن سرچشمه می‌گیرد (بدیعی، ۱۳۶۷: ۱۴۱).

بهترین مرواریدها و آب‌دارترین صدف‌ها در زیر دریا، در کنار چشمه‌های آب شیرین یافت می‌شود (تجلی پور، ۱۳۶۲: ۶۵) و سبب پیدایش مروارید، وجود مایگانی است، که آب‌های شیرین بستر دریا، با خود می‌آورند (زرین قلم، ۱۳۳۷: ۳۰).

ارزشمندترین صیدگاه‌های صدف مرواریدساز خلیج فارس، که در زیر آب‌های آنها، چشمه آب شیرین نیز وجود دارد، عبارتند از:

کرانه‌های عمان؛ بندرهای بوشهر؛ عباس؛ لنگه؛ دویی؛ کویت؛ قطر؛ دماغه نایبند و جزیره‌های بحرین؛ بوموسی؛ سیری؛ فارور؛ قشم؛ لاوان؛ هرمز؛ هندرابی (تجلی پور: ۸۰-۸۶)؛ خارک و کیش (انصاری دمشقی، ۱۳۵۷: ۲۸۰).

محمد بن محمود بن احمد توسی، در کتاب عجایب المخلوقات، می‌گوید:

«... آب عمان تلخ بود و در آن چشمه‌های خوش بود، سقا از آن آب آرد و خوردند. جزیره کیش، ال حسا و بحرین، آبش تلخ بود و دروی چشمه‌های خوش بود» (توسی، ۱۳۴۵: ۹۷ و ۱۰۲).

تاورنیه، جهانگرد فرانسوی، که میان سال‌های ۱۶۳۲-۱۶۶۸ م، از بصره به بندرلنگه رفته‌است، می‌گوید:

«در خلیج فارس چندین جزیره واقع شده، که در تمام این جزیره‌ها آب بسیار بد است و به وضع بسیار غریبی، تحصیل آب شیرین می‌کنند. اشخاصی که می‌خواهند آب خوب داشته باشند، غواص مخصوص دارند، که صبح می‌روند و به قدر دو، سه تیررس تفنگ وسط دریا، آنجا به قعر دریا رفته و چند

آب شیرین، یکی از این چشمه‌ها و شگفتی‌های دریای پارس^{۴۰} است.

کرجی، نویسنده کتاب آب‌های پنهانی، درباره آب‌های زیرزمینی، می‌گوید:

«خشک‌ترین دامنه‌ها در طرفی است، که با قطب جنوب روبرو باشد؛ زیرا تابش خورشید از اول صبح تا پایان روز، بر این قسمت ادامه دارد و آفتاب شیرین‌ترین و رقیق‌ترین جزء آب را می‌گیرد و به هوا تبدیل می‌کند و نیز بدین سبب است که آب دریا سنگین و ناگوار است؛ زیرا آفتاب شیرینی آنرا در طول زمان گرفته‌است. گواه بر این ادعا آن است، که دریانوردان از ته دریا، آب شیرین استخراج می‌کنند و می‌نوشند» (الکرجی، ۱۳۷۳: ۳۸).

ابوریحان بیرونی، در کتاب آثارالباقیه، درباره این گونه چشمه‌ها، می‌گوید:

«فوران چشمه‌ها و صعود آب به سمت بالا، علتش این است، که خزانه آن، از خود چشمه‌ها بالاتر جای دارد، و گرنه آب هرگز به سوی بالا، جز این که منبع آن بالاتر باشد، نخواهد رفت» (مهدی، ۱۳۷۶: ۲۲۶).

یک دریاچه خودجوش، که از هیچ رود یا چشمه‌ای آب نمی‌گیرد، در نیشابور خراسان وجود داشته و دارد که همواره مورد نگرش و احترام ایرانیان بوده‌است و نام آن در کتاب بندهشن (بهار، ۱۳۶۹: ۷۷) به گونه «سو» آمده‌است.

از این دریاچه، ابوریحان بیرونی نیز در آثارالباقیه یاد کرده (بیرونی، ۱۳۵۲: ۳۵۳-۳۵۴) و دلیل وجود آب همیشگی در آن را، در آن دانسته‌است، که بن این دریاچه، به وسیله زانو یا شتر گلویی طبیعی، به انبار بزرگتری وصل است، که هر چه آفتاب، آب را تبخیر کند، از انبار اصلی پر می‌شود (افشار سیستانی، ۱۳۸۰: ۷۰).

۴۰. آب‌های جنوب ایران از دریای سرخ تا کرانه‌های سند در پاکستان، در آثار تاریخی و جغرافیایی «دریای پارس» نامیده شده‌است. بخشی از این آبها، که از تنگه هرمز به سوی باختر تا پیوستگاه اروندرود و بهمنشیر کشیده شده‌است «خلیج فارس» نام دارد و بخش دیگر که از تنگه هرمز به سوی خاور تا پیوستگاه رود سند ادامه دارد، «دریای مکران» نامیده می‌شود.

چندین چشمه آب شیرین است، که از ته دریا می‌جوشد. این چشمه‌ها در عمق هجده پا و در چند مایلی ساحل پیدا شده است» (کرزن، ۱۳۷۳: ۵۴۶).

بحرین رودخانه ندارد، ولی از منابع سرشاری نظیر چشمه‌های زیردریایی و به گفته محمدعلی خان سدیدالسلطنه «کوکب» (سدیدالسلطنه کبابی، ۱۳۶۸: ۳۷۲) برخوردار است. شمار چشمه‌های آب شیرین در ته دریا، به حدود ۲۰۰ و در کرانه، به ۲۵ چشمه می‌رسد، این چشمه‌ها نقش مهمی در زندگی مردم داشته و یکی از دلایل شهرت مروارید بحرین، بخاطر وجود همین چشمه‌های آب شیرین است (سیف افجه‌ای، ۱۳۷۶: ۶).

چشمه‌های زیر دریایی خلیج فارس، از دیرباز^{۴۲} جریان داشته‌اند و سرچشمه آنها، کاریزهای آرتزین زیر دریایی‌اند، که از بارندگی در زمینهای بلند، تغذیه می‌شوند و چشمه‌ها در سطح ۱۵ تا ۲۰ پایی از آب، در حال جوشیدن هستند (نوگت و توماس، ۱۳۶۹: ۱۰۵).

چشمه‌های آب شیرین، در آبهای نزدیک جزیره کیش، جزیره هنگام و همچنین در بندر شیو، در ۶ کیلومتری بندر مقام، در کف دریا وجود دارد، که مردم هنگام جزر، از آنها آب برمی‌دارند.

در استان کرانه‌ای باطنه عمان، در ۷ کیلومتری بندر سحرار، در ناحیه سحم نیز، در کف دریا، چشمه‌های آب شیرین^{۴۳} وجود دارد (انجم روز، ۱۳۸۰).

بومیان جزیره کیش، می‌گفتند:

«ناخدايان و دريانوردان پيشين، محل چشمه‌های آب شیرین را زیر آبهای خلیج فارس می‌دانستند» (میر شکرایی، ۱۳۸۰).

۴۲. طبق نظریه پلینی pliny.

۴۳. در عمان به چشمه‌های آب شیرین کف دریا «حنینی» یعنی گوارا می‌گویند.

کوزه سفالین از آب پُر کرده سرشان را محکم می‌بندند و از ته آب بالا می‌آیند و آن آب، بسیار خوب و گوارا است».

در جای دیگر، می‌نویسد:

«در کرانه‌های دریای عمان و اقیانوس هند، که هیچ‌جا آب شیرین یافت نمی‌شود، وقتی که آب دریا به جذر عقب می‌نشیند، زنها کوزه‌های خود را برداشته و به آب نزدیک شده، شن‌ها را کنده، از آب میان شن، با ظرف کوچکی برداشته، کوزه‌ها را پُر می‌کنند و آن آب، شیرین و گوارا است» (تاورنیه، ۱۳۶۹: ۲۴۲).

سیدعلی کاتبی، فرمانده ناوگان عثمانی در دریای سرخ و خلیج فارس، که در سال ۹۶۱ ق، از بصره وارد اروندرود شده و سپس خلیج فارس را درنوردیده است، درباره چشمه‌های آب شیرین کف خلیج فارس نوشته‌است:

«در نزدیکی بحرین، غواصان تقریباً هشت قولاج^{۴۱} در آب دریا فرومی‌روند و در ته دریا، مشکهایی را که با خود می‌برند، از آب پُر می‌کنند و بالا می‌آیند، در آنجا آب ته دریا شیرین است. آن آب را به خدمت رئیس مراد (حاکم بحرین) می‌آورند. در ایام تابستان، این آب همیشه خنک و لطیف است و رئیس مراد از آن آب می‌نوشد. برای خاطر نوازی، از آن آب، برای این حقیر هم فرستاد. حقیقتاً آبی بسیار گوارا بود» (کاتبی، ۱۳۵۵: ۴۴).

شیخ شهاب‌الدین احمد بن ماجد، در کتاب الفوائد فی اصول علم البحر و القواعد، می‌گوید:

«در بحرین آب شیرین وجود دارد، و محل شگفت‌انگیز این جزیره نقطه‌ای است، که اقوا صیر نامیده می‌شود. آدمی در دریای شور، با مشک می‌پایین می‌رود و آنرا پر از آب شیرین می‌کند و از آب، به در می‌آورد» (ابن ماجد، ۱۳۷۲: ۴۲۳).

جرج کرزن، در کتاب ایران و قضیه ایران، ضمن شرح ویژگیهای جزیره بحرین، درباره چشمه‌های آب شیرین کف آبهای آن، نوشته است:

«این محل اختصاص دیگر بی‌نظیری دارد و آن وجود ۴۱. هر قولاج: بیش از دو متر است.

غواصی برای آوردن آب شیرین

چنانکه گفته شد، در بیشتر آبهای پیرامون جزایر و کرانه‌های بنادر خلیج فارس، در ته دریا، چشمه‌های آب شیرین، از لای سنگها می‌جوشد. مردم مشکهای خود را، در حالیکه «غوص» می‌کنند، از آن آبها، برای آشامیدن پُر می‌کنند.

پیشینه غواصی، به دیرینترین دوران تاریخ باستان و به بیش از ۵ هزار سال پیش، باز می‌گردد. آبهای گرم خلیج فارس، دریای مدیترانه و دریای سُرخ، از مناطقی بوده‌اند، که در دوران باستان، غواصی در آنها رواج داشته است. غواصی بدون تجهیزات از دیرباز توسط ایرانیان ساکن جزایر و بنادر خلیج فارس و دریای مکران انجام می‌گرفت، که به صید مروارید یا در آوردن آب شیرین، در مشکهای تهیه شده از پوست گوسفند، از چشمه‌های کف خلیج فارس و بیرون آوردن گنجینه‌های کشتیهای غرق شده، محدود می‌گشت (دانه‌کار، ۱۳۷۲: ۱۳).

غواصها، هیچگونه پوشاک ویژه غواصی بر تن نداشته و لخت به ژرفای ۲۰ متری آب فرومی‌روند و با خطرهایی، مانند خفگی؛ گزیدگی؛ گاز گرفتگی؛ خراشیدگی و ... روبرو هستند (وادالا، ۱۳۵۶: ۱۱۲).

محمدحسن خان اعتمادالسلطنه، درباره غواصی و غواصها، نوشته است:

«غواصها عموماً قلیل‌العمر می‌باشند و دملها و زخمهای زیادی در بدن ایشان پیدا می‌شود ... و بیش از ۵ دقیقه زیر آب نمی‌توانند بمانند. منافذ گوش را با روغن زیتون چرب می‌کنند. خوراک آنها همیشه منحصر به خرما و شیر است. عقیده غواصها این است، که هر سال که باران زیاد می‌بارد، مروارید زیادتر پیدا می‌شود» (اعتمادالسلطنه، ۱۳۶۷: ۳۱۴).

منابع فارسی کتاب

- ابن ماجد، شیخ شهاب؛ *الفوائد فی اصول علم البحر والقواعد*، ترجمه احمد اقتداری، تهران: انجمن آثار و مفاخر فرهنگی، زمستان ۱۳۷۲.

- اعتمادالسلطنه، محمدحسین خان؛ *مرآت البلدان*، به کوشش عبدالحسین نوایی و میرهاشم محدث، تهران: انتشارات دانشگاه تهران، جلد اول، ۱۳۶۷.

- افشار سیستانی، ایرج؛ *جزیره بوموسی و جزایر تنب بزرگ و تنب کوچک*، تهران: چاپ سوم، دفتر مطالعات سیاسی و بین المللی وزارت امور خارجه، ۱۳۸۰.

- الکرچی، ابوبکر محمدبن الحسن الحاسب؛ *استخراج آبهای پنهانی*، ترجمه حسین خدیو جم، تهران: پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی و کمیسیون ملی یونسکو در ایران، ۱۳۷۳.

- امینی نکو، آرش سیمایی، دست‌نوشته (۲۸ / ۱۲ / ۱۳۸۰).

- انصاری دمشقی، شمس‌الدین محمدبن ابی طالب؛ *نخبة الدهر فی عجایب البر والبحر*، ترجمه حمید طبیبیان، تهران: بنیاد شاهنشاهی فرهنگستانهای ایران- فرهنگستان ادب و هنر ایران، شهریور ۱۳۵۷.

- بربریان، مانوئل؛ *جستاری در پیشینه دانش کیهان و زمین در ایران*، تهران: نشر بلخ، ۱۳۷۶.

- بدیعی، ربیع؛ *جغرافیای مفصل ایران*. تهران: انتشارات اقبال، جلد اول، ۱۳۶۷.

- بهار، مهرداد؛ *ترجمه بندهشن*، تهران: انتشارات توس، ۱۳۶۹.

- بیرونی، ابوریحان محمد بن احمد؛ *آثار الباقیه*، ترجمه اکبر داناسرشت. تهران: انتشارات ابن سینا، سال ۱۳۵۲.

- تاورنیه، ژان باتیست؛ *سفرنامه تاورنیه*، ترجمه ابوتراب نوری، تصحیح حمید شیرانی، تهران: انتشارات سنایی، ۱۳۶۹.

- تجلی‌پور، مهدی؛ *نرم‌تان مرواریدساز خلیج فارس*، تهران: مؤسسه مطالعات و تحقیقات فرهنگی، ۱۳۶۲.

- یاحقی، محمدجعفر؛ فرهنگ اساطیر، تهران: پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی و انتشارات سروش، ۱۳۷۵.

- وادالا. ر؛ خلیج فارس در عصر استعمار، ترجمه شفیع جوادی، تهران: سحاب کتاب، آبان ۱۳۵۶.

مقاله

- دانه‌کار، اشکبوس؛ «تلاش‌های انسان در فرورفتن به زیر دریا»، مجله آبیان، سال چهارم، شماره هفتم، ۱۳۷۲.

گفتگو

- انجم روز، عباس؛ گفتگوی تلفنی، بندر لنگه: ساعت ۲۱ (۱۳۸۰/۱۲/۲۳).

- میرشکرایی، محمد؛ گفتگوی حضوری، تهران: (۱۳۸۰/۱۲/۱۵).

منابع لاتین

- Falcon nl; southern :zagros mourrtains ,in :spencer am
ed (Mesozoic orogenic belts :Data for orogenic studies :alpin
Himalayan orogenes spec .publ .geol .Soc .London 1974 No.
4pp199.211

- Farhoudig .relation of plate convergence to generation,
migration ,accumulation and reservior pressure of hydrocar
bons in the middle east 12 ,th international geolo gical con
gress .july .7.17 ,Paris france: 1980 vol.3 P.1050.

- Farhoudy ,samani N ,kowsar A, .The origin offresh
water in the Persian Gulf ,Anew hypothesis ,JAPPI .Hydrol:
1989 II NO 3.PP.47_54

- توسی، محمد بن محمود بن احمد؛ عجایب المخلوقات، به اهتمام منوچهر ستوده، تهران: بنگاه ترجمه و نشر کتاب، ۱۳۴۵.

- درویش زاده، علی؛ زمین شناسی ایران. تهران: نشر دانش امروز، بهار ۱۳۷۰.

- زرین قلم، علی؛ سرزمین بحرین، تهران: کتابفروشی سیروس، شهریور ۱۳۳۷.

- سدیدالسلطنه کبابی، محمدعلی؛ بندرعباس و خلیج فارس، تصحیح احمد اقتداری، به کوشش علی ستایش، تهران: دنیای کتاب، ۱۳۶۸.

- سیف افجه‌ای، معصومه؛ بحرین، تهران: مرکز چاپ و انتشارات وزارت امور خارجه، ۱۳۷۶.

- غفوری، محمدرضا، شناخت آب معدنی و چشمه‌های معدنی ایران، تهران: انتشارات دانشگاه تهران، آذر ۱۳۶۶.

- فرشاد، مهدی؛ تاریخ مهندسی در ایران، تهران: نشر بلخ، ۱۳۷۶.

- کاتبی، سیدعلی؛ مرآت الممالک، ترجمه محمود تفضلی و علی گنجه‌ای، تهران: بنیاد فرهنگ ایران. ۱۳۵۵.

- کرزن، جرج. ن؛ ایران و قضیه ایران، ترجمه غلامعلی وحید مازندرانی، تهران: شرکت انتشارات علمی و فرهنگی، جلد دوم، ۱۳۷۳.

- میرشکرایی، محمد؛ انسان و آب در ایران، تهران: مؤسسه گنجینه ملی آب ایران و کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران، تابستان ۱۳۸۰.

- نوگت، جفری و توماس، تئودور؛ بحرین و خلیج فارس، ترجمه همایون الهی، تهران: نشر قومس، بهمن ۱۳۶۹.