

اهمیت آب‌انبار ها در مناطق خشک و نیمه خشک (مطالعه موردی: استان هرمزگان)

فاطمه خیری

دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی منابع طبیعی دانشکده مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه هرمزگان

Email: f.kheyri.stu@hormozgan.ac.ir

چکیده

به دلیل موقعیت جغرافیایی کشور ایران و قرارگیری در کمربند خشک و نیمه خشک کره زمین از گذشته تا حال حاضر آب مهم ترین نیاز مردم تلقی می‌شود، استان هرمزگان با قرارگیری در جنوبی ترین قسمت از کشور ایران همواره با مشکلات کمبود آب مواجه بوده است، از این رو مردمان در گذشته با دانش بومی خود سازه های بسیار ارزشمندی را در جهت نگهداری و استحصال آب ایجاد کرده‌اند که بیشترین سازه ها در این مناطق را آب انبار ها تشکیل داده‌اند و در گویش بومی به آب انبارها برکه نیز گفته می‌شود، برای ساخت آب انبار ها از مصالحی استفاده می‌شود که با ویژگی های خاص خود آب انبار را در برابر عواملی همچون رطوبت مقاوم می‌سازد. مصالح ساخت آب انبارها از جمله ساروج، آجر یا سنگ و آهک بوده است. شکل آب انبارها بصورت مکعب یا مکعب مستطیل و دایره‌ای یا به اصطلاح گنبدی شکل بوده است و بیشتر آب‌انبار ها در استان هرمزگان با طاق گنبدی شکل هستند. همواره آب‌انبار سرپوشیده هست تا آلودگی و گرد و غبار آن را آلوده نکند. بیشتر مصالح ساخت آب‌انبار گنبدی شکل سنگ و گچ با آندودی از ساروج بوده که امروزه از کاه‌گل استفاده می‌شود، سنگ و گچ تا حدودی از نفوذ گرما و سرما به آب‌انبار ها جلوگیری می‌کرده و در حاشیه های دریا از سنگ های مرجانی برای ساخت گنبد استفاده می‌شود. در بیشتر مناطق استان هرمزگان از جمله قشم، بستک، بندرلنگه، بندرکنگ، پارسیان و خمیر آب انبار های زیادی واقع شده‌اند که در گذشته و حال تأمین کننده آب برای مردمان این مناطق بشمار می‌روند. این آب انبار ها که با دانش بومی مردمان جنوب کشور ساخته شده‌اند حال جزئی از فرهنگ این مناطق بشمار می‌روند، اما بعضی از این آب انبار ها تخریب شده‌اند که با بازسازی و به کارگیری روش ها و فناوری های جدید می‌توان جهت نگهداری و استحصال آب و جلوگیری از سیلاب بهتر از قبل از این سازه ها استفاده کرد و همچنین در راستای معرفی آب‌انبار ها کمک زیادی به بخش گردشگری کرد.

واژه های کلیدی: فرهنگ، کمبود آب، استحصال آب، گردشگری، دانش بومی

۱- مقدمه

آب اصلی ترین اولویت در مناطق خشک و نیمه خشک است. این اهمیت فقط برای مصرف گله های دامی نیست بلکه برای امکان زیستن و بقاء مرتعداران در این مناطق می‌باشد. حق و مالکیت استفاده از منابع آبی در این مناطق برای بهره‌برداران از مراتع، دارای

اهمیت زیادی می‌باشد. به همین دلیل یکی از اصلی و حیاتی‌ترین نیاز بهره‌برداران از مراتع در مناطق خشک و نیمه خشک (آب) تلقی می‌شود [۱]. براساس گزارش موسسه تیرفوند به دلیل بحران آب در برخی از مناطق جهان بسیاری از جمعیت در جستجوی آب به ترک سرزمین‌های خود ناچار خواهند شد، در ایران نیز ممکن است ۶۰ درصد جمعیت رو ستائیان به دلیل خشک‌سالی و کمبود آب به شهرها مهاجرت نمایند [۲]. مدیریت و بهینه‌سازی منابع تامین آب می‌تواند تاثیر و نقش بسزایی را برای مرتعداران بومی ایفا کند. روش‌های انجام این کار عبارتند از ۱) ساخت چاه، کانال، مخزن، آب‌انبار و برکه، استخر، سدهای کوچک و سیستم‌های جمع‌آوری آب باران. ۲) نو سازی، احیاء و نگهداری از سازه‌ها. ۳) تشویق اشتراکی عادلانه منابع آب در دسترس و تسهیلات حمل و نقل آب [۳].

به کارگیری سازه‌های ابتکاری تامین آب از باران، امکان زندگی را برای بومی‌هایی که در مناطق خشک و نیمه خشک را با حداقل بارندگی فراهم می‌سازد. استحصال آب تمیز از بارندگی‌های کم و همچنین ذخیره کردن آب جمع‌آوری شده در یک منبع مشخص مانند برکه و آب‌انبار، ساخت چاه و... از مزایای روش‌های جمع‌آوری رواناب به شمار می‌آید [۴]. در دنیای پیشرفته‌ی امروزی بی‌توجهی به محیط زیست باعث ایجاد مشکلات زیادی شده است. نمونه‌هایی از این موارد در مورد سیستم‌های جمع‌آوری آب باران جهت پاسخگویی به مشکلات کمبود آب شیرین در مناطق حاشیه خلیج فارس است. مردمان در شهرهای بندرکنگ و بندرلنگه و بستک در گذشته تجربه‌های بارز شی در زمینه‌های جمع‌آوری آب باران کسب نموده‌اند که متأسفانه در دوران معاصر نه تنها پیشرفته‌تر نشده‌اند بلکه مورد تخریب هم قرار گرفته‌اند [۵].

بشر برای زندگی راحت به یک محیط مناسب و مطلوبی برای زندگی نیاز دارد. این محیط تشکیل شده است از محیط‌های طبیعی و مصنوعی. محیط طبیعی موهبتی از سمت خداست که به ما اعطا گردیده، مانند منابع طبیعی که شامل کوه‌ها، محیط سبز و رویه خاک مناسب جهت پوشش گیاهی (subsoil) است. بسیاری از مردمان در گذشته به خوبی محیط مصنوعی را در هماهنگی و استفاده از محیط طبیعی ساخته‌اند. سیستم جمع‌آوری آب‌های شیرین سطحی و استفاده بهینه از آن‌ها در حاشیه خلیج فارس توسط گذشتگان نیز از این نمونه است [۶]. ایران به دلیل قرارگیری در جایگاه ویژه جغرافیایی در مناطق خشک و کم‌آب جهان قرار گرفته است. به همین دلیل همواره آب از ارزش و منزلت بالایی برخوردار بوده و در زمینه‌ی استحصال و انتقال آب، پیشرفت‌ها و ابداعات زیادی ایجاد کرده است. از مهمترین این ابداعات در زمینه جمع‌آوری آب می‌توان به ایجاد قنات، آب‌انبار، سد و بندسارها و نیز انواع سازه‌ها و عملیات مدیریتی دیگر که در زمینه آب مورد استفاده قرار گرفته است اشاره نمود [۷].

پیشینه ساخت آب‌انبارها: رواج زندگی با ساخت آب‌انبارها در بیشتر نقاط ایران رواج پیدا کرده و در بسیاری از شهرها آب‌انبار ساخته می‌شد [۸]. رفته رفته مردم به انبار کردن آب‌ها در گودال‌ها پرداخته و سرانجام به ایجاد آب‌انبار در مکان مورد نیاز دست زدند [۹]. شرایط اقلیمی خشک و نیمه خشک نقش زیادی در ایجاد پدیده‌های مختلف در مناطق گذاشته. بیشتر باران‌ها در ایران در مناطق ناحیه شمال کشور و سواحل دریای مازندران اتفاق می‌افتد و در بقیه نواحی کشور اندک است از همین رو تلاش‌های بسیاری برای دسترس به آب صورت گرفته است و آب در فرهنگ مردم همیشه دارای احترام زیادی بوده است [۱۰]. نکته قابل

12th National Conference on Iranian Rainwater Catchment Systems

(The role of rainwater harvesting methods in revitalizing arid and semi-arid microclimates of Iran)

Feb 13-14, 2024, University of Hormozgan, Bandar Abbas, Iran

استحصال آب باران و نقش آن در احیا و پایداری
خرد اقلیم‌های مناطق خشک، نیمه خشک و آب‌خیزهای ساحلی

۲۴ و ۲۵ بهمن ماه ۱۴۰۲

ملاحظه این است در گذشته که شیخ نشین‌های خلیج فارس رونق امروزی را نداشتند آب آشامیدنی امارات، دبی، ابوظبی و شارجه به وسیله لنج‌های ایرانی‌ها تأمین می‌شده است و حتی ایرانی‌ها آب برکه را به عنوان هدیه و سوغات برای اقوام خود و ساکنان امارات عربی به همراه می‌بردند [۱۱].

۲- روش پژوهش

۲-۱- روش‌های جمع‌آوری آب در ایران:

وجود بند سارها، قنات‌ها، خوشاب، هوتک‌ها و آب‌انبارها نشانه‌ی قدمت جمع‌آوری آب در ایران است. قبل از اختراع دستگاه‌های پمپاژ آبرسانی براساس شرایط جغرافیایی و طبیعی صورت می‌گرفته در استان‌هایی مانند هرمزگان، یزد، کرمان آب را از طریق منابع زیرزمینی و یا رودخانه‌های فصلی از طریق کانال‌های روباز به قنات و از آنجا به آبادی‌ها می‌رساندند. در این مناطق از آب‌انبار نیز برای جمع‌آوری آب حاصل از بارندگی استفاده می‌شده است. مناطق خشک و نیمه خشک ایران روش‌های مختلف و متفاوتی را برای جمع‌آوری و نگهداری آب دارند از جمله این روش‌ها نظیر خوشاب در بلوچستان، درگار در چابهار، هوتک در منطقه دشتیاری استان سیستان و بلوچستان، بندسار در استان خراسان جنوبی، گوراب در زیدآباد و سیرجان در استان کرمان بودند. روش‌های منحصر به فرد نگهداری و ذخیره آب در شهرهای خشک و نیمه خشک ایران، برگرفته از دانش بومی است. دانش بومی دانشی ارزشمند و ملی شمرده می‌شود که بر پایه‌ی گذر زمان شکل پذیرفته و کامل شده و در کاربردی‌ترین حالت در اختیار بومیان قرار گرفته است [۱۲]. پس جزئی از مابع ملی مورد توجه و ملاحظه قرار می‌گیرند. مطالعات مختلف در حوزه دانش بومی نشان داده است که استفاده از این دانش در بسیاری از کشورها به طور قابل ملاحظه‌ای پربازده، پایدار و از نظر بوم شناختی مطلوب است [۱۳].

از آنجا که کشور ایران همواره کمبود آب را در دوران‌های مختلف تجربه کرده است لذا امروزه بحران آب به چالش قابل توجهی تبدیل شده است. دانش بومی در نظام مدیریت منابع آب سنتی در روستاهای ایران می‌تواند نکات ارزشمندی را در اختیار بگذارد که شاید برای کنار آمدن با این چالش و مدیریت آب بتواند استفاده شود [۱۴].

رایج‌ترین استفاده از این روش‌ها در استان هرمزگان آب‌انبارها هستند که مجموعه آب‌انبارهای موزه، برکه گرد واقع در محله شاه حسینی شهرستان بندرعباس، برکه بی‌بی در جزیره قشم، برکه دیوان در شهرستان پارسیان، برکه‌های ملاو میر پل انگور شهرستان بندرخمیر، برکه‌های دریا دولت و پنج برکه در بشاری شهرستان بندرلنگه، برکه‌های شیخ و کریکی در شهرستان بستک، برکه سنتی ۵ بادگیر جزیره کیش معروف‌ترین برکه‌های استان هرمزگان هستند [۱۵].

۲-۲- منطقه مورد مطالعه

استان هرمزگان در جنوبی‌ترین قسمت ایران واقع شده است و جزء مناطق خشک و نیمه خشک قرار دارد که میزان بارندگی آن در فصل تابستان بسیار کم است پس مردم بومی منطقه در گذشته مجبور به جمع‌آوری آب باران توسط سازه‌های نگهداری آب

12th National Conference on Iranian Rainwater Catchment Systems

(The role of rainwater harvesting methods in revitalizing arid and semi-arid microclimates of Iran)

Feb 13-14, 2024, University of Hormozgan, Bandar Abbas, Iran

استحصال آب باران و نقش آن در احیا و پایداری
خرد اقلیم‌های مناطق خشک، نیمه خشک و آبخیزهای ساحلی

۲۴ و ۲۵ بهمن ماه ۱۴۰۲

باران بوده‌اند که در فصل تابستان که با کم‌آبی مواجه می‌شوند از آب باران برای مصارف خود استفاده کنند. یکی از سازه‌های نگهداری آب در این استان که توسط بومیان منطقه ساخته و مورد استفاده قرار گرفته آب‌انبارها بوده است. برکه‌ها و آب‌انبارها یکی از روش‌های استحصال و نگهداری از آب باران در مناطق مختلف استان شمرده می‌شدند. آب‌انبارها با مکانیسم خاص توسط بومیان ساخته شده و برای مصارف شرب، کشاورزی و استفاده رومزه مورد استفاده قرار می‌گرفت و در میان مردم دارای احترام و ارزش بود، اما امروزه این سازه‌های باارزش که روزی زندگی افراد در این مناطق در گرو آن بوده توسط بعضی از افراد رو به تخریب است. در حالی که از این بناها به عنوان بناهای تاریخی و جزئی از فرهنگ این منطقه شناخته می‌شود. با شناخت و بهینه‌سازی این سازه‌ها حتی می‌توان به احیا آن‌ها نیز کمک کرد. انجام این پژوهش به منظور شناخت روش‌های جمع‌آوری و استحصال آب توسط آب‌انبارها با روش توصیفی-کتابخانه‌ای انجام شد. زیرا با کمک آن می‌توان پدیده مورد مطالعه را با عمق و جزئیات کامل تری در محیط طبیعی خود بررسی نمود و به ارزش آن پی برده و در پایان، توصیف جامعی از آن ارائه کرد.



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی استان هرمزگان

مطالعه ویژگی طبیعی و اکوسیستم: سواحل خلیج فارس از مناطق گرم در ایران شمرده می‌شوند که حداقل دما در بندرعباس از ۲۳ درجه سانتی‌گراد کمتر نمی‌شود که مربوط به دمای است. تیر و مرداد گرمترین ماه‌های سال هستند که در این ماه‌ها درجه حرارت از مرز ۴۷ درجه سانتی‌گراد نیز می‌گذرد و به ۵۰ درجه نیز خواهد رسید. در تقسیمات اقلیمی ایران سواحل خلیج فارس جز مناطق خشک با باران‌های اندک شمرده می‌شود، بیشترین بارش‌ها در ماه‌های مهر، آبان، دی، بهمن، اسفند و فروردین ماه است و باران‌ها در دی ماه از دیگر ماه‌های سال بیشتر است. میزان میانگین بارش ۱۲۷ میلیمتر است و رطوبت در منطقه بسیار بالا بوده و به صورت شرجی در حدود ۸۵٪ می‌باشد [۱۶].

۳-۲- آب‌انبار :

12th National Conference on Iranian Rainwater Catchment Systems

(The role of rainwater harvesting methods in revitalizing arid and semi-arid microclimates of Iran)

Feb 13-14, 2024, University of Hormozgan, Bandar Abbas, Iran

استحصال آب باران و نقش آن در احیا و پایداری
خرد اقلیم‌های مناطق خشک، نیمه خشک و آب‌خیزهای ساحلی

۲۴ و ۲۵ بهمن ماه ۱۴۰۲

آبانبار: آبانبار، حوض، حوض انبار، حوض، سردابه، برکه، مصنعه، منبع و گاه آبدان، آبگیر، تالاب، برخ، نوعی مخزن سرپوشیده از آب که غالباً در پایین تر از سطح زمین به منظور ذخیره‌ی آب آشامیدنی ساخته شده است. گاهی برای ذخیره آب حاصل از باران حوضچه‌هایی ساخته می‌شد که آب روی بام به درون آن منقل می‌شد. این روش جمع‌آوری و ذخیره آب در بین ترکمن‌ها (لاری) مشهور است [۱۷]. آبانبار در جنوب ایران به برکه (berka) معروف است [۱۸]. برکه را به حوض، آبگیر کوچکی و گودالی که در آن آب استاده باشد معنا کرده‌اند. برکه و آبانبار در جنوب از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده است و در حقیقت برکه‌ها نمادی از بهره‌گیری بشر از طبیعت قرار دارند. برخی معتقد هستند که برکه از دو بخش (بر) به معنای کنار و (که) به معنای کوه در اصطلاح محلی تشکیل شده است و به سازه‌هایی که در کنار کوه و مسیر آب ساخته شده گفته می‌شود که در عربی به معنای (برج) در حالت جمع تغییر یافته است [۱۹].

آبانبار‌ها در زندگی روزمره، فرهنگ و اعتقادات مردم هرمزگان نقش مهمی را ایفا می‌کردند. نحوه ایجاد و ساخت، تصفیه و عایق بندی آبانبار‌ها حکایت از اصول علمی و مهندسی و معماری هوشمندانه این برکه‌ها دارد. معماری چشم‌نواز و جذاب برکه‌ها در بین دشت‌های هرمزگان همچون ستاره‌ای می‌درخشد و امروزه جزئی از بناهای تاریخی و گردشگری به شمار می‌آیند. پلان برکه‌های هرمزگان به سه شکل طولی و مستطیلی با طاق آهنی، دایره‌ای با سقف گنبدی و گرد همچنین به شکل صلیبی دیده می‌شود که بیشترین معماری برکه‌ها در استان هرمزگان با پلان دایره‌ای با سقف گنبدی است. معماری به شکل صلیبی دارای ویژگی‌های خاصی است که شامل ۴ یا ۵ برکه می‌شود و برکه خونسرخ و برکه دریا دولت در شهرستان بندرلنگه از معروف‌ترین این برکه‌ها می‌باشد [۲۰].

در شهرستان لار نیز آبانبار‌های زیادی وجود دارد، لار در جنوب شرق فارس و در شمال خلیج فارس قرار دارد [۲۱]. آبانبار‌هایی که در شهر تاریخی لار قرار دارند با قرارگیری در مرکز محله‌ها، راه‌های اصلی را به خود منتهی و خارج می‌کنند. این مسئله باعث شده که ساختار اصلی شهر تبدیل به شبکه‌ی دسترسی شعاعی شود. شکل تاریخی این شهر بطور کامل در گرو موقعیت آبانبار‌ها است. به عبارت دیگر با در مرکز قرارگرفتن آبانبار‌ها در مرکز، بیشتر خانه‌ها در محیط پیرامون آبانبار و یا در تماس با راه منتهی به آبانبار‌ها قرار گرفته‌اند [۲۲].

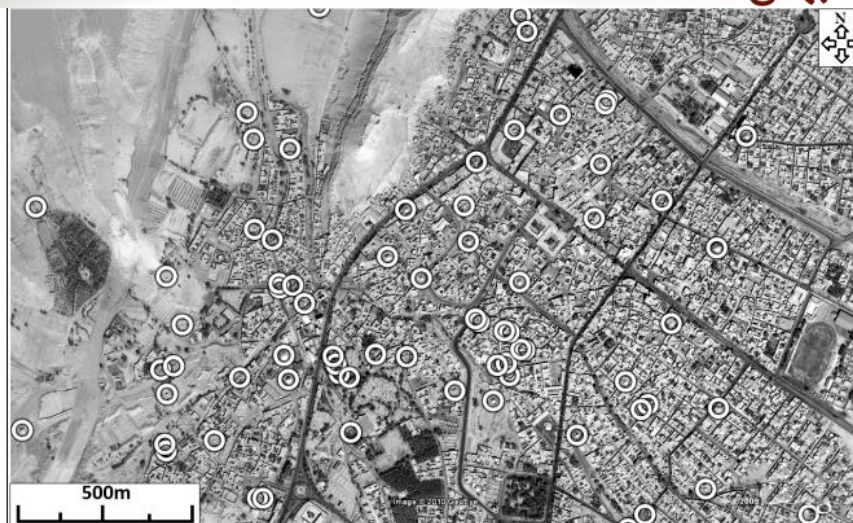
12th National Conference on Iranian Rainwater Catchment Systems

(The role of rainwater harvesting methods in revitalizing arid and semi-arid microclimates of Iran)

Feb 13-14, 2024, University of Hormozgan, Bandar Abbas, Iran

استحصال آب باران و نقش آن در احیا و پایداری
خرد اقلیم‌های مناطق خشک، نیمه خشک و آب‌خیزهای ساحلی

۲۴ و ۲۵ بهمن ماه ۱۴۰۲



شکل ۲- عکس هوایی از پراکندگی آب‌انبار ها در بافت قدیمی شهر لار

۳- روش شناسی:

مصالح ساخت آب‌انبار: برای ساخت آب‌انبار از مصالحی استفاده می‌شد که هرکدام با ویژگی‌های خاص خود، آب‌انبار را در برابر آثار تخریبی همچون رطوبت و گذر زمان مقاوم تر می‌کردند. از جمله این مصالح: آجر یا سنگ، آهک و ساروج بوده‌اند [۲۳].

(۱) آجر: آجر از اصلی‌ترین مصالح بکار رفته در بیشتر نواحی ایران به حساب می‌آید، زیرا سنگ در گذشته به مقدار لازم در دسترس نبوده است و گرما نیز از سنگ عبور می‌کند و به علت انبساط ناشی از گرمای آفتاب سوزان و انقباض ناشی از سرمای شب دوام سنگ از آجر کمتر می‌شود [۲۴].

(۲) خاک رس: خاک رس به دلیل شکلی که دارد و تماس سطحی دانه‌ها با یکدیگر، از قدرت چسبندگی زیادی برخوردار است [۲۵].

(۳) شفته‌ی آهک: در ابتدای ساخت آب‌انبار گود آن را ایجاد می‌کردند، در کف گودی، شفته‌ی آهک می‌ریختند [۲۶].

(۴) آهک: آهک ریز و پخته شده، سنگی مخصوص است که برای استحکام بنا به همراه شفته در هم آمیخته می‌شود [۲۷].

(۵) ساروج: آب بندی اصلی در آب‌انبار ها به وسیله ساروج که مرکب از خاک رس و آهک انجام می‌گرفته، دوام ساروج به کوبیدن و ورزیدن بستگی داشت [۲۸].

عناصر ساختمانی آب‌انبار: آب‌انبار ها از نظر ساختمانی و معماری از گنبد، راهروی پلکانی، پاشیر، شیر آب، بادگیر، روزنه‌ی تهویه، سردر تزئینی، سکوی استراحت و کتیبه می‌باشند [۲۹].

12th National Conference on Iranian Rainwater Catchment Systems

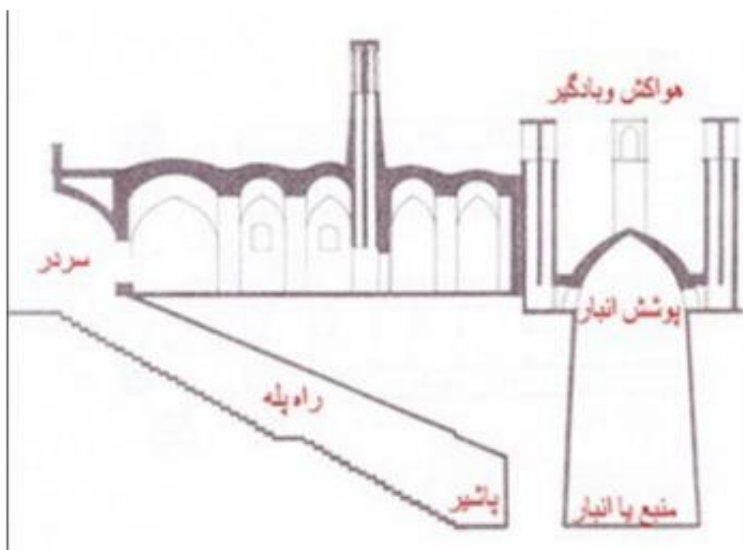
(The role of rainwater harvesting methods in revitalizing arid and semi-arid microclimates of Iran)

Feb 13-14, 2024, University of Hormozgan, Bandar Abbas, Iran

استحصال آب باران و نقش آن در احیا و پایداری
خرد اقلیم‌های مناطق خشک، نیمه خشک و آب‌خیزهای ساحلی

۲۴ و ۲۵ بهمن ماه ۱۴۰۲

- (۱) سردر: از نوعی نماسازی به نام طاق نما برخوردار بوده که حالت قوس طاق را داشته و معمار ها در دهانه و بلندی طاق ها، آجرچینی متفاوتی داشته‌اند تا به سازه توان و مقاومت لازم برا بدهند [۳۰].
- (۲) مقرنس کاری: از مقرنس برای آرایش دیواره ها، سردرها، سرستون ها، بالای طاقچه ها بصورت نیم یا ربع گنبد، کاسه یا نیم کاسه استفاده شده است [۳۱].
- (۳) راه پله: پلکان به حالت شیب دار به قسمت پایین امتداد می‌یابد [۳۲]. در بعضی از آب‌انبار ها درست کردن پلکان ها برای دسترسی بهتر به آب بوده است [۳۳].
- (۴) شیرآب: در کف آبگیر ها رسوبات و ته نشست ها جای می‌گرفتند؛ پس شیرآب باید در نقطه‌ای مناسب وصل می‌شده؛ زیرا اگر پایین تر از حد قرار می‌گرفت، سبب حرکت آب زیرین و گل آلود شدن آب می‌گشت [۳۴].
- (۵) پاشیر: آب سرریز شده به کانال های زیرزمینی که دارای روپوشی سنگی یا فلزی بودند، انتقال می‌یافت [۳۵].
- (۶) گنبد: روی خزینه را گنبدی با شکل نیم کره پوشیده [۳۶]. برای خنکی و جلوگیری از ورود گرد و غبار و تبخیر آب به کار گرفته می‌شده [۳۷].
- (۷) بادگیر: بادگیر ها بر فراز ساختمان نقش تهویه‌ای را ایفا می‌کردند و هنگامی که بادی خشک و نسبتاً مداوم در جهت مقابل با بادگیر بوزد، آب را تبخیر و موجب خنکی آن می‌گردد [۳۸].



شکل ۳- قسمت های مختلف آب‌انبار ها

12th National Conference on Iranian Rainwater Catchment Systems

(The role of rainwater harvesting methods in revitalizing arid and semi-arid microclimates of Iran)

Feb 13-14, 2024, University of Hormozgan, Bandar Abbas, Iran

استحصال آب باران و نقش آن در احیا و پایداری
خرد اقلیم‌های مناطق خشک، نیمه خشک و آب‌خیزهای ساحلی

۲۴ و ۲۵ بهمن ماه ۱۴۰۲

رایج‌ترین سازه‌های جمع‌آوری آب در استان هرمزگان آب‌انبارها بوده‌اند، بیشتر آب‌انبارها را در مناطق غرب و جزایر هرمزگان از جمله قشم و روستاهای اطراف آن مشاهده می‌کنیم.

آب‌انبار: شکل آب‌انبارها بصورت مکعب و یا مکعب مستطیل و دایره‌ای یا به اصطلاح گنبدی شکل بوده است (بیشتر آب‌انبارها در استان هرمزگان با طاق گنبدی شکل است) و اساساً ایجاد آب‌انبار به صورت دایره‌ای کاری سخت و پرهزینه بوده است. عمق و قاعده آب‌انبارها اندازه مشخصی ندارند و صرفاً براساس احتیاجات و نیاز به آب ساخته می‌شده‌اند. همواره آب‌انبار سر پوشیده است تا آلودگی یا گرد و غبار آن را آلوده نکنند. در مجاورت آب‌انبار بر روی سطح زمین تلمبه‌هایی نصب می‌کنند تا با حرکت تلمبه آب به سطح بالا بیاید. در کنار آب‌انبارها یک حوض کوچک وجود دارد تا با تلمبه زدن در آب‌انبار از طریق مجراهای ایجاد شده، حوض کوچک از آب پر شود و مورد مصرف واقع گردد [۳۹]. مصالح ساخت آب‌انبار گنبدی شکل: مصالح استفاده شده در گنبد بیشتر از سنگ و گچ با اندودی از ساروج بوده که امروزه از اندود کاه گل استفاده می‌شود و سنگ و گچ نیز در ساخت گنبد بکار رفته می‌شود و تا حدودی از نفوذ گرما و سرما به آب‌انبار جلوگیری می‌شود در حاشیه‌های دریا گاهی از سنگ‌های مرجانی برای ساخت گنبد استفاده می‌شود [۴۰].



شکل ۴- یک برکه مدور و گنبدی کوتاه [۴۱]

12th National Conference on Iranian Rainwater Catchment Systems

(The role of rainwater harvesting methods in revitalizing arid and semi-arid microclimates of Iran)

Feb 13-14, 2024, University of Hormozgan, Bandar Abbas, Iran

استحصال آب باران و نقش آن در احیا و پایداری
خرد اقلیم‌های مناطق خشک، نیمه خشک و آب‌خیزهای ساحلی

۲۴ و ۲۵ بهمن ماه ۱۴۰۲



شکل ۵- برکه مستطیلی طاق‌دیسی [۴۲]

دلایل جمع‌آوری و نگهداری آب در آب‌انبار ها را می‌توان به چند دسته تقسیم کرد: (۱) جلوگیری از تبخیر شدن آب در اثر تماس مستقیم با تابش نور نورخشید و جریان هوا، (۲) فاسد شدن آب در هوای آزاد، (۳) گرم شدن آب به علت تابش نور خورشید، (۴) ذخیره آب برای مواقع کم آبی، بنابراین در گذشته راهکار هایی برای نگهداری آب در آب‌انبار ها بکار گرفته می‌شده تا از فساد آب جلوگیری کنند، یکی از روش‌های مورد استفاده دیگر انداختن ماهی‌هایی در آب‌انبار تا تخم‌آفات و حشرات را بخورند [۴۳]. تجزیه‌ی موارد اورگانیک در اثر وجود بعضی از میکروارگانیسم‌ها بر اثر چرخش باد روی آب با بادگیر یا هواکش‌ها [۴۴].

یکی از راه‌های جلوگیری از آلودگی آب‌انبار ها این بوده است که مدتی در آب‌انبار ها را می‌بستند تا در اثر سرمای شدید آلودگی‌ها از بین بروند؛ همچنین به دلیل پوشش روی آب‌انبار ها که مانع رسیدن نور خورشید به آب می‌شد میکروب‌های غیر هوازی از بین می‌رفتند [۴۵]. یکی از روش‌های رسوب‌زدایی املاح موجود در آب‌انبار ها استفاده از خشت بوده و دیگر روش استفاده از ذغال برای گرفتن بوی آب بوده است [۴۶]. روی گنبد‌های آب‌انبار ها و دیوارهای آن در جنوب کشور معمولاً با گلی مخصوص به رنگ طوسی متمایل به سفید اندود می‌کنند که مقاومت خوبی را در مقابل رطوبت داشته باشد و به بخاطر رنگ آن از انعکاس تابش نور خورشید و از گرم شدن بیش از حد آب داخل مخزن جلوگیری می‌کنند. با آن‌ها اغلب گنبدی شکل است، ولی در بعضی از آب‌انبار ها مانند آب‌انبار قوام در بوشهر با زدن طاق‌های کوچکتر به صورت مسطح شده تا کاربری‌های دیگر را نیز فراهم آورد [۴۷].

12th National Conference on Iranian Rainwater Catchment Systems

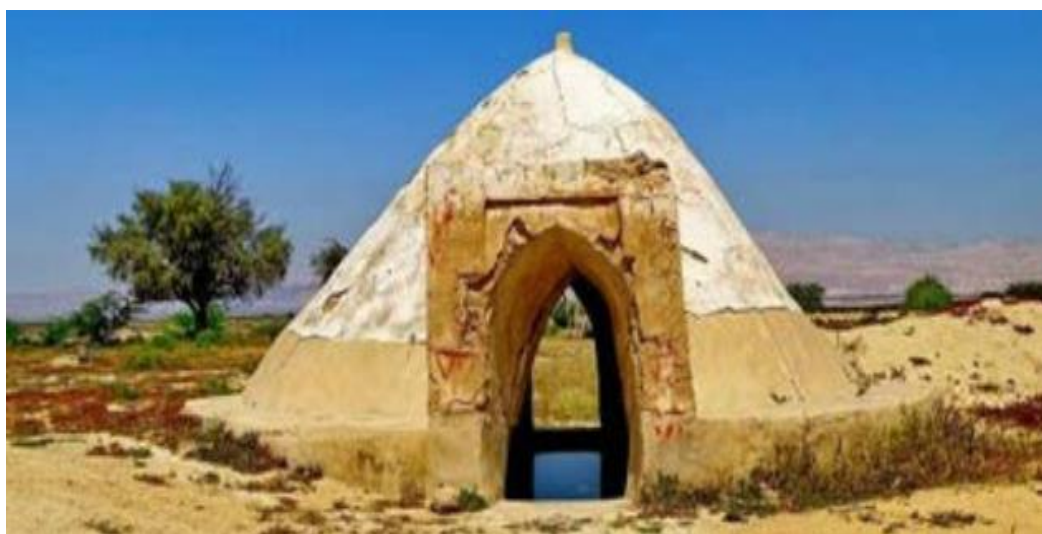
(The role of rainwater harvesting methods in revitalizing arid and semi-arid microclimates of Iran)

Feb 13-14, 2024, University of Hormozgan, Bandar Abbas, Iran

استحصال آب باران و نقش آن در احیا و پایداری
خرد اقلیم‌های مناطق خشک، نیمه خشک و آب‌خیزهای ساحلی

۲۴ و ۲۵ بهمن ماه ۱۴۰۲

بررسی روش‌های جمع‌آوری منابع آب در دو شهر تاریخی و بسیار زیبایی بندر لنگه و بندر کنگ در ساحل خلیج فارس، تعداد بسیار زیادی آب‌انبار در این مناطق وجود دارد که هنوز مردم در این مناطق از این سازه‌ها استفاده می‌کنند. دلیل این امر بدین لحاظ است که در شهرستان بندر لنگه کماکان تنها آب شیرین قابل دسترس قابل دسترسی در دوازده ماه سال برای اهالی، آب ذخیره شده در آب‌انبارها می‌باشد. بطور مثال شهر بستک در فاصله ۲۳۰ کیلومتری غرب بندرعباس، نیاز آبی بیشتر جمعیت خود را از آب‌انبارها تأمین می‌کند و علی‌رغم ورود فناوری آب شیرین‌کن در مناطق ساحلی، آب‌انبارها از جمله منابع مهم این مناطق به شمار می‌روند.



شکل ۶- برکه ای کوچک نزدیک روستای مالا، بندر لنگه [۴۸]

نتیجه‌گیری و پیشنهاد

ساحل‌نشینان حوزه خلیج فارس با قرارگیری در منطقه خشک و نیمه خشک به علت بارندگی‌های اندک همواره با مشکلات ناشی از کم‌آبی مواجه بوده و هستند و همیشه آب یکی از نیازهای حیاتی این مردمان خونگرم به شمار می‌رود، دانش بومی و تجربه افراد محلی در مناطق استان هرمزگان همواره راه حل‌رهایی از این مشکل بوده و ایجاد سازه‌هایی به جهت نگهداشت و جمع‌آوری آب حاصل از بارندگی یکی از راه‌های برون‌رفت از این مشکل بوده است. مردمان این مناطق برای استفاده‌هایی همچون شرب و کشاورزی به ساخت آب‌انبارها و چاه‌های بزرگ و کوچک پرداخته و از این روش‌ها بخش زیادی از نیازهای آبی خود را تأمین کرده‌اند، مردم با بکارگیری روش‌های مختلفی از جمله استفاده از خشت برای رسوب‌زدایی املاح موجود در آب‌انبارها و همچنین انداختن ماهی به درون آب‌انبارها از هرگونه آلودگی به درون آب‌انبارها جلوگیری می‌کردند، امروزه هنوز هم مردمان بخشی از استان هرمزگان آب مورد نیاز خود را از این آب‌انبارها تأمین می‌کنند، مردمان در شهرستان بستک و بندر لنگه و خمیر و پارسیان و جزایر استان هرمزگان از جمله جزیره قشم که بزرگترین جزیره ایران در پهنه خلیج فارس محسوب می‌شود نیز آب مورد نیاز خود را از

آب‌انبارها تامین می‌کنند، با وجود احداث آب شیرین کن اما هنوز هم شاهد استفاده این مردمان از این سازه‌های با ارزش هستیم این سازه‌ها حاصل از تجربه و فناوری مردمان خونگرم استان هرمزگان هستند که با قرارگیری در منطقه خشک و نیمه خشک با بارندگی اندک نیاز آبی خود را تا حد زیادی برطرف کرده‌اند، امروزه شاهد تخریب و از بین رفتن این بناهای فرهنگی و باارزش هستیم در حالی که با مرمت و بازسازی و با به کارگیری روش‌ها و فناوری‌های جدید می‌توان بهتر از قبل از این سازه‌ها در جهت استحصال و نگهداری آب حاصل از بارندگی و جلوگیری از سیلاب‌ها استفاده شود و همچنین این بناها جزئی از فرهنگ و بناهای تاریخی بشمار می‌روند و میتوان در حوزه گردشگری و فرهنگی معرف این استان شمرده شوند.

مراجع

[1] IFAD: Inputs and infrastructure improving water resources available at: <http://www.ifad.org/>, (2004).

[۲] کربی آ: آوارگان آب، سرویس خبر محیط زیست بی‌بی‌سی، مرکز حفاظت و بهره‌برداری از سواحل ایران، قابل دسترس در <http://www.iranrivers.com/>، (۲۰۰۰).

[3] IFAD: Inputs and infrastructure improving water resources available at: <http://www.ifad.org/>, (2004).

[۴] پیترسون، اریک، نیسن، ترجمه: بیات ح: جمع‌آوری آب باران در مناطق روستایی، تهران: سازمان برنامه بودجه. ۱۳۶۳.

[5] Porjafar m, etal: environmental problem unique to the Development along the Persian gulf, procceding of EPMC, U.O.R. Rookree.india , 1990: 36-37.

[6] Bahan r: with respect to Nature, 1984: 44-49.

[۷] نصیریان ع، محتشمی ع: بررسی میدانی و عددی تاثیر گل‌آلودسازی آب بر روی کاهش نشت از کانال‌های خاکی و قسمت خشکه کار قنوت. نشریه آبیاری و زهکشی ایران، شماره ۴، جلد ۱۳، مهر و آبان ۱۳۹۸: صص ۱۰۶۳-۱۰۵۲.

[۸] هادی م، ساختار کالبدی شهرهای ایران در دوره قاجار پیش از عهد ناصری از منظر سیاحان غربی. کارنامه تاریخ، شماره ۱، پاییز ۱۳۹۳، صص ۹۳-۱۱۲.

[۹] عسگری، ن: آب‌انبار سردار بزرگ قزوین و نقش آن در زندگی فرهنگی اجتماعی و اقتصادی مردم محله راه ری سابق فصلنامه فرهنگ مردم، (۱۳۸۸)، شماره ۳۲، صص: ۲۰۴-۱۹۳.

[۱۰] رضی، ه: اوستا، تهران، انتشارات فروهر، (۱۳۶۳) صص ۳۸۵-۳۸۲.

[۱۱] نوربخش، ح: پیشه‌ها و فن‌آوری سنتی: برکه‌های آب در سواحل خلیج فارس، (۱۳۸۱) فرهنگ مردم، شماره ۲، صص ۷۸-۹۱.

[۱۲] قربانی، م: اکولوژی مقدس دانش اکولوژیک سنتی در مدیریت منابع طبیعی انتشارات دانشگاه تهران چاپ پنجم، تهران (۱۳۹۹).

[۱۳] نجف‌لو، پ، یعقوبی، ج، نیکبخت، ج: مدیریت بهره‌برداری سنتی از منابع آب در روستاهای ایران، نشریه آب توسعه پایدار سال ششم، (۱۳۹۸) شماره ۲، صص ۲۷-۳۸.

[۱۴] نجف‌لو، پ، یعقوبی، ج، نیکبخت، ج: مدیریت بهره‌برداری سنتی از منابع آب در روستاهای ایران، نشریه آب توسعه پایدار سال ششم، (۱۳۹۸)

- [۱۵] کریمی قطب آبادی، ف، ملکی، م: آب‌انبار ها. نمادفرهنگ و معماری ناحیه لارستان، همایش ملی بوم‌های بیابانی، گردشگری و هنرهای محیطی، نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد، (۱۳۹۰).
- [۱۶] شایان، سیاوش و همکاران: جغرافیا، وزارت آموزش پرورش، تهران، (۱۳۷۹)، ص ۲۱.
- [۱۷] حصارنوی، علیرضا: (لاری) (آب‌انبار ترکمن صحرا)) نشریۀ پاژ، شماره ۳۱ (پاییز ۱۳۹۷)، صص ۱۲۳-۱۳۲.
- [۱۸] جانفدا، ع: فرهنگ بزرگ گویش اوزی جلد ۱، شیراز نوید شیراز، (۱۳۹۸).
- [۱۹] نوربخش، ح: (پیشه ها و فن آوری سنتی برکه های آب در سواحل خلیج فارس) نشریه فرهنگ و مردم شماره ۲ تابستان (۱۳۸۱)، صص: ۷۸-۹۱.
- [۲۰] قبادیان، و: بررسی اقلیمی ابنیه سنتی ایران، انتشارات دانشگاه تهران (۱۳۹۳) ص ۴۶۴.
- [۲۱] شکور، ع، شکری، ز: تأثیر عوامل طبیعی در جایگاه اقتصادی و اجتماعی شهر لار در سلسله مراتب شهری استان فارس مجله مطالعات برنامه ریزی سکونتگاه های انسانی شماره ۲ تابستان (۱۳۸۵)، صص: ۹۱-۱۱۴.
- [۲۲] آراسته، م، تقوائی، ع: بررسی تطبیقی جایگاه آب‌انبار در سازمان فضایی شهرهای تاریخی فصلنامه مطالعات شهرهای ایرانی اسلامی شماره ۱۰ زمستان (۱۳۹۱) صص: ۹۷-۱۰۷.
- [۲۳] یارشاطر، ا: دانش نامه ایران و اسلام تهران بنگاه ترجمه و نشر کتاب: (۱۳۵۶)، ص ۸.
- [۲۴] کیانی، م: تزیینات وابسته به معماری ایران دوره‌ی اسلامی، تهران، سازمان میراث فرهنگی کشور: (۱۳۷۶)، ص ۱۴.
- [۲۵] کیانی، م: تزیینات وابسته به معماری ایران دوره‌ی اسلامی، تهران، سازمان میراث فرهنگی کشور: (۱۳۷۶)، ص ۴۷.
- [۲۶] یارشاطر، ا: دانش نامه ایران و اسلام تهران بنگاه ترجمه و نشر کتاب: (۱۳۵۶)، ص ۸.
- [۲۷] دهخدا، ع: لغت نامه دهخدا، تهران، سیروس: اکبر (۱۳۳۷)، ص ۲۱۶.
- [۲۸] یارشاطر، ا: دانش نامه ایران و اسلام تهران بنگاه ترجمه و نشر کتاب: (۱۳۵۶)، ص ۷.
- [۲۹] قهرمانی، ا: یزد نگین کویر یزد وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی: (۱۳۷۵)، ص ۱۲۹.
- [۳۰] کیانی، م: تزیینات وابسته به معماری ایران دوره‌ی اسلامی، تهران، سازمان میراث فرهنگی کشور: (۱۳۷۶)، ص ۴۳.
- [۳۱] زمرشیدی، ح: طاق و قوس در معماری ایران تهران بی تاب: (۱۳۶۷)، ص ۳۸۳.
- [۳۲] دانش دوست، ی: بناهای تاریخی طبس تهران سازمان میراث فرهنگی کشور و سروش: (۱۳۷۶)، ص ۴۷.
- [۳۳] معماریان، غ: سیری در معماری آب‌انبار های یزد تهران دانشگاه علم و صنعت ایران: (۱۳۷۲)، ص ۴۷.

- [۳۴] عمرانی پور، ع: هنر و معماری اسلامی ایران تهران سازمان عمران و بهسازی: (۱۳۸۳)، ص ۸۵.
- [۳۵] معماریان، غ: سیری در معماری آب‌انبار های یزد تهران دانشگاه علم و صنعت ایران: (۱۳۷۲)، ص ۵۸.
- [۳۶] قهرمانی، ا: یزد نگین کویر یزد وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی: (۱۳۷۵)، ص ۱۲۹.
- [۳۷] فریه، ر، دبلیو: هنرهای ایران مترجم پرویز مرزبان تهران فرزانه: (۱۳۷۴) ص ۱۱۵.
- [۳۸] فریه، ر، دبلیو: هنرهای ایران مترجم پرویز مرزبان تهران فرزانه: (۱۳۷۴) ص ۱۱۷.
- [۳۹] عشوری، م: پژوهشی در تاریخ و فرهنگ رباط کریم. انتشارات آرمانگر، چاپ اول، تهران، ایران: (۱۳۹۲)، ص ۴۴-۲۳.
- [۴۰] پورجعفر، م: «احیاء سیستم آبرسانی سنتی در مناطق حاشیه خلیج فارس». فصلنامه تحقیقات جغرافیایی شماره ۶۷ زمستان (۱۳۸۱)، صص: ۴۹-۳۹.
- [۴۱] م، جهانی، ط، شمالی، ۱۳۹۵/۶/۷.
- [۴۲] ن، زمانپور، تنبان، ۱۳۹۵/۶/۱۰.
- [۴۳] سیرو، م: کاروانسراهای ایران و ساختمانهای کوچک میان راه ها ترجمه عیسی بهنام تهران سازمان، (۱۳۴۹)، ص ۲۲۸.
- [۴۴] صداقت کیش، ج: آب‌انبار وقف میراث جاویدان شماره ۴۷ بهار (۱۳۸۳) صص: ۸۱-۷۶.
- [۴۵] قبادیان، و: بررسی اقلیمی ابنیه سنتی ایران تهران دانشگاه تهران: (۱۳۸۵)، ص ۳۰۳.
- [۴۶] خیرخواه آرانی، ز: بررسی بنای بومی و فرهنگی آب‌انبار با تأکید بر آب‌انبار های کاشان نشریه فرهنگ اصفهان شماره ۳۱ بهار (۱۳۸۵)، صص: ۸۵-۷۹.
- [۴۷] قبادیان، و: بررسی اقلیمی ابنیه سنتی ایران، انتشارات دانشگاه تهران (۱۳۹۳) ص ۴۶۴.
- [۴۸] (خبرگزاری میراث آریا، ۱۴۰۰).

The importance of reservoirs in arid and semi-arid regions, a case study of Hormozgan province

Fatemeh Kheyri

Master's student, Hormozgan University, Faculty of Agricultural Engineering and Natural Resources, Department of Natural Resources Engineering.

Email: f.kheyri.stu@hormozgan.ac.ir

12th National Conference on Iranian Rainwater Catchment Systems

(The role of rainwater harvesting methods in revitalizing arid and semi-arid microclimates of Iran)

Feb 13-14, 2024, University of Hormozgan, Bandar Abbas, Iran

دوازدهمین همایش ملی
سامانه‌های سطوح آبگیر باران

استحصال آب باران و نقش آن در احیا و پایداری
خرد اقلیم‌های مناطق خشک، نیمه خشک و آب‌خیزهای ساحلی

۲۴ و ۲۵ بهمن ماه ۱۴۰۲

Abstract

Due to the geographical location of Iran and its location in the dry and semi-arid belt of the earth, water is considered the most important need of the people from the past to the present day. Being located in the southernmost point of Iran, Hormozgan province has always faced water shortage problems, so people in the past have created very valuable structures for storing and extracting water with their native knowledge, most of which are in these areas. In the local dialect, reservoirs are called Berkeh. Water tanks are made of materials that, with their special characteristics, make the water tank resistant to factors such as moisture. The materials used in the construction of water reservoirs include brick or stone and lime. The shape of reservoirs is cubic or rectangular and circular or so-called dome-shaped, and most of the reservoirs in Hormozgan province are dome-shaped. The tank is always covered so that dirt and dust do not contaminate it. Most of the materials used to build dome reservoirs are stone and plaster with a layer of clay, which today is made of straw. Stone and plaster prevent heat and cold from entering the water tanks, and at the edge of the sea, coral stones are used to build domes. In most areas of Hormozgan province, including Qeshm, Bestak, Bandarlang, Bandarkong, Parsian and Khamir, there are many reservoirs that have been responsible for supplying water to the people of these areas in the past and present. These reservoirs, which were built with the native knowledge of the people of the south of the country, are considered a part of the culture of these regions today, but some of these reservoirs have been destroyed and with reconstruction and new methods and technologies, it is possible to use this reservoir. . And it can be used to store and extract water as well as to prevent floods better than before. The introduction of reservoirs will help the tourism sector a lot.

Key words: culture, water shortage, extract water, prevent floods, tourism