

چاه‌های نزو (Nezoo) سیستم سنتی تغذیه آب‌های زیرزمینی در استان هرمزگان

سعید چوپانی^۱ ابوالقاسم حسین پور^۲

۱- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان هرمزگان
 ۲- کارشناس ارشد آبخیزداری اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان هرمزگان

تاریخ دریافت: ۹۳/۰۵

تاریخ پذیرش: ۹۳/۰۷

چکیده

امروزه توجه به دانش بومی در زمینه آب و خاک، به دلیل کارکردهای مطلوب آن و به ویژه اطمینان از سازگاری بالا و حفظ توازن بوم شناختی و همچنین همراهی و مشارکت مردمی از اهمیت بسزایی برخوردار است. آنچه به گردآوری و تدوین دانش بومی در سال‌های اخیر اهمیت مضاعف بخشیده است، ضرورت دستیابی به فناوری و دانش مناسبی است که در عین پاسخگویی به نیازهای رو به رشد جوامع، منابع محدود طبیعی را نیز به گونه‌ای پایدار مورد بهره‌برداری قرار دهد. رسیدن به این دانش مناسب، تنها از راه تلفیق دانش رسمی و دانش بومی میسر است. بنابراین هر اقدامی برای گردآوری دانش بومی آبخیزداری و بهره‌گیری از این حکمت دیرین و تلفیق آن با علوم نوین در شرایط کنونی امری ضروری است. مردم هرمزگان با توجه به محدودیت‌های اقلیمی و خشکی محیطی این خطه، از دیرباز اقدامات مختلفی را در زمینه بهره‌برداری از منابع آب و خاک و استحصال باران، که به صورت سنتی و تجربی توسط خود مردم کسب شده، مورد استفاده قرار می‌دهند. نمونه بارز آن چاه‌های نزو است که در حقیقت بخشی از سیستم مدیریت سیلاب هستند. این سیستم به صورت مجموعه‌ای از بندها و تیربندها و سازه‌های کنترل فرسایش و چاه‌های تغذیه‌ای در روستای گزیر از توابع شهرستان بندر لنگه وجود دارد (البته در مناطق دیگر استان مانند روستای گچوئیه نیز وجود دارند). قدمت این سیستم کاملاً مشخص نیست ولی آثار به جای مانده از آن که شاید بیش از صدها سال باشد در بسیاری از نواحی دشت در سطح وسیعی خود نمایی می‌کند و علوم و فنون گذشتگان این دیار در رابطه با دانش بومی آبخیزداری و استحصال آب باران را به نمایش می‌گذارد. در حقیقت این مجموعه، مجموعه‌ای بی‌نظیر در استان هرمزگان و کم‌نظیر در ایران است. این سیستم‌ها به گفته اهالی منطقه تا حدود ۵۰ سال پیش کاملاً فعال بوده است ولی امروزه فقط قسمت‌هایی از آن در حال فعالیت است. از هزاران سال پیش که مردم بومی منطقه در این دشت ساکن شده‌اند با توجه به وضعیت خشکسالی‌های موجود و نوع سازند زمین‌شناسی که خود عاملی بر کیفیت نامطلوب آب منطقه است، روشی ابداع کرده‌اند که خود به صورت مستقیم آب را به سفره‌ی آب‌های زیرزمینی می‌رساند. امروزه نیز با به کارگیری دانش بومی و تلفیق آن با دانش نوین و استفاده مصالح روز اقدام به تغذیه آب‌های زیرزمینی نموده‌اند. نتایج حاصل از این تلفیق بهبود کمیت و کیفیت آب‌های زیرزمینی بوده است. به طوری که EC آب در طول ۲ ماه از ۷۰۰۰ به ۳۰۰۰ میکرو موس کاهش یافته است و آب چاه‌های پایین دست نیز شیرین‌تر شده و سطح ایستابی آن‌ها افزایش یافته است.

واژه‌های کلیدی: استان هرمزگان، تغذیه، آب‌های زیرزمینی، چاه‌های نزو

مقدمه

دانش بومی بخشی از سرمایه ملی هر قوم است که باورها، ارزش‌ها، روش‌ها، ابزارها و آگاهی‌های محلی آنان را در بر می‌گیرد. تجربه نشان می‌دهد که دانش بومی نه تنها با دانش رسمی تعارض و تناقضی ندارد، بلکه ویژگی‌های

^۱ نویسنده مسئول: سعید چوپانی S_choopani@yahoo.com

متفاوت دانش بومی، آن را مکمل خوبی برای دانش رسمی قرار می‌دهد. دانش بومی قابل دسترس، قابل فهم، ساده، کارآمد و ارزان است، دانش بومی به مسائل به صورت کلی نگاه کرده و طریقه انتقال آن شفاهی است. این دانش پویا بوده و در طی زمان آبدیده شده است و چون در بطن محیط طبیعی و اجتماعی محلی تکامل یافته است با شرایط بومی و منطقه‌ای کاملاً سازگار می‌باشد.

سیاست‌های ناموفق توسعه در نیم قرن اخیر و پیامدهای نامطلوب زیست‌محیطی این سیاست‌ها که غالباً به دلیل دستیابی به حداکثر بودن (حداکثر بهره‌برداری از منابع طبیعی، حداکثر تولید، حداکثر مصرف، حداکثر فروش که در نهایت منجر به حداکثر سود می‌شود) سبب تخریب مراتع و جنگل‌ها، افزایش روند بیابانی شدن اراضی، فرسایش شدید، خشکسالی و ... می‌شود.

اتحادیه بین‌المللی حفاظت از طبیعت و منابع طبیعی در گزارشی به نام استراتژی حفاظت جهان که در سال ۱۹۸۰ منتشر ساخت چنین اعلام می‌کند: جوامع سنتی اغلب از دانش عمیق و مشروح در مورد اکوسیستم‌ها و گونه‌هایی که با آنها در تماس هستند برخوردارند و روش‌هایی مؤثر برای حصول اطمینان از پایداری این منابع را در اختیار دارند.

چنانچه روش‌ها و فناوری‌های محلی، بررسی و ثبت و ضبط نشوند، توده مردم به آدمی می‌ماند که دچار فراموشی شده و همواره باید از نو آموخته شود با این احتمال که چیزی را فرا نمی‌گیرد.

به دلیل اهمیت روز افزون شناخت اولویت‌های محلی و جلب مشارکت‌های مردمی در طراحی و اجرای طرح‌های توسعه و ضرورت ملحوظ نمودن دانش و مهارت‌های چند هزار ساله بهره‌برداری از طبیعت به خوبی روشن است (ازکیا و میرشکار، ۱۳۷۶).

در استان هرمزگان نیز کمبود بارندگی، گستردگی خشکه رودها و کم بودن رودخانه‌های آب دائمی، شور بودن منابع آب سطحی و زیرزمینی در بسیاری از نقاط، همه و همه سبب گردیده که آب در این خطه از اهمیت بالایی برخوردار باشد. این مهم مردمان این سرزمین را بر آن داشته است که از گذشته جهت استفاده از قطره قطره آب باران برنامه‌ریزی نمایند.

بررسی پیشینه فعالیت آبخیزداری در استان هرمزگان و ملاحظه گنجینه عظیم دانش بومی آبخیزداری در این استان، حاکی از ریشه‌دار بودن فعل آبخیزداری در این خطه خشک از کشور است. سامانه‌های سطوح آبگیر باران، مدیریت و بهره‌برداری سنتی از سیلاب‌ها، جداسازی آب شور و شیرین، حفظ خاک، بهره‌برداری از اراضی شیب‌دار و زراعت سیلابی، مجموعه اقداماتی است که توسط مردم هرمزگان در منطقه خشک جزایر و کرانه‌های خلیج فارس و سواحل دریای عمان از دیرباز مورد استفاده و بهره‌برداری قرار می‌گیرد (حسین‌پور، ۱۳۸۹).

در شهرستان بستک آثار تاریخی بسیاری اعم از برکه‌ها و آب انبارها، مساجد، قنوات و کاریزها، غارها، جداول ساروجی و سد و بندها، تپه‌های باستانی و بافت‌های تاریخی شهرها و آبادی‌ها وجود دارند که جزو میراث گرانبگر فرهنگی ما و در حقیقت هویت ملی و معنوی اندیشه‌های انسان‌های بزرگ و اجداد ما می‌باشند.

در شهرستان بندر لنگه علاوه بر آثار فرهنگی و بناهای تاریخی، وجود برکه‌ها، قنات‌ها، سیستم‌های بی‌نظیر تغذیه و کنترل فرسایش در منطقه گزیر، سدها و بندهای ساروجی، تیربندها، سیستم‌های تغذیه و تامین منابع آبی کوچک و ... گویای دانش بومی آبخیزداری و استحصال آب باران در این خطه از استان می‌باشد.

در شهرستان قشم قدمت بعضی از سدها و بندهای تاریخی به زمان ساسانیان و حتی قبل از آن بر می‌گردد. علاوه بر آن برکه‌های (آب انبار) بسیار قدیمی و سیستم‌های کنترل هرزآب جهت کشت گیاهان و چاه‌های جمع‌آوری آب (چاه‌های تلا) از نمادهایی است که در این منطقه به چشم می‌خورد.

در شهرستان بندرعباس علاوه بر آثار فرهنگی و بناهای تاریخی و وجود برکه‌ها، قنات‌ها و تیربندها و ... که سمبل آبادی و آبادانی در این خطه از جنوب کشور بوده‌اند، در قسمت‌های شمالی شهرستان استفاده از سکوبندی و

تراس‌بندی برای کشت گیاهان به خصوص مرکبات در دامنه‌های کوه‌های مرتفع و قله برف خواب منطقه رایج بوده است و هم اکنون نیز این روش به صورت علمی‌تر و با تلفیق روش‌های قبلی ادامه دارد. از طرفی استفاده از گونه‌های گیاهی به عنوان سازه‌های بیولوژیک و اپی‌های زنده برای بازیافت اراضی حاشیه رودخانه و کنترل فرسایش کناری از روش‌های بارزی است که توسط مردم این خطه هنوز هم ادامه دارد و چشم هر بیننده‌ای را به خود خیره می‌سازد.

اگر گذری کوتاه به مناطق شرقی استان از شهرستان میناب تا جاسک و بلندی‌های منطقه محروم بشاکرد در این استان داشته باشیم، وجود سازه‌های سنتی آبخیزداری و استحصال آب از جمله تیر بندها و سازه‌های جمع‌آوری و کنترل سیلاب در مناطق ساحلی تا دربندها و کش‌بندها که واحد اقتصادی خانوار بشاکرد را تشکیل می‌دهند، ما را به تامل و تفکر وامی‌دارد.

اگر به قسمت‌های شمالی استان به شهرستان حاجی آباد سفر کنیم، علاوه بر مناطقی خوش آب و هوا و چشمه‌های پر آب و درختان مرکبات و نخلستان‌های وسیع، باز هم از حضور دانش بومی آبخیزداری بی‌نصیب نخواهیم ماند. وجود سکوبندی و تراس‌بندی برای کشت گیاهان به خصوص مرکبات در دامنه‌های کوه‌ها تا سکوبندی و ایجاد سامانه آبیگر جهت کشت گیاهان دیم در مناطق همجوار با استان فارس (گیس و نی تلخ) ما را به نظاره می‌طلبد.

خلاصه از غرب تا شرق و از شمال تا جنوبی‌ترین نقطه در جزایر ایرانی خلیج همیشه فارس، دانش بومی آبخیزداری و استحصال آب، همچون شناسنامه‌ای گویای تمدن کهن سرزمین ایران اسلامی و در حقیقت هویت ملی و معنوی اندیشه‌های انسان‌های بزرگ و اجداد ما می‌باشد.

موقعیت منطقه مورد مطالعه

در فرهنگ دهخدا، در ذیل نام گزیر، نوشته شده است. «دهی است از دهستان حومه بخش لنگه شهرستان لار واقع در ۲۷۰۰۰ گزی شمال باختر لنگه کنار راه عمومی لنگه به بندر کنگ». اما از زمان مرحوم علامه دهخدا تا امروز تحولات زیادی در تقسیمات کشوری به وجود آمده و امروز بندر لنگه یکی از شهرستان‌های استان هرمزگان است و دهستان گزیر در شمال بندر لنگه و در مسیر بندر لنگه به بستک واقع شده است (شکل ۱).



شکل (۱): موقعیت منطقه مورد مطالعه

جمعیت گزیر قریب به ۴۰۰۰ نفر است و شغل اکثریت اهالی آن کشاورزی و زراعت می‌باشد. عمده محصولات این دهستان به ترتیب عبارت است از تنباکو، خرما، گوجه فرنگی، بادمجان، خربزه، هندوانه، کاهو، کلم، تره، جعفری، گشنیز، تربچه که در بین اقلام یاد شده تنباکوی گزیر از شهرت و آوازه زیادی برخوردار است و مرغوبیت آن زبانزد همه طالبان این متاع نه چندان مفید است. چشم انداز آینده کشاورزی گزیر متأسفانه چندان روشن و مطلوب به نظر

نمی‌رسد، چرا که آب مرغوبی که در طی سالیان گذشته در سفره زیرزمینی آن موجود بود و حتی برای شرب در سال‌هایی که باران نمی‌آمد از آن استفاده می‌شد، امروز دیگر از آن خبری نیست و آب موجود، بسیار نامرغوب و بد مزه شده است، به طوری که حتی محصولات کشاورزی هم به سختی در آن رشد و نمو می‌کند (آدینه، ۱۳۸۹). قابل ذکر است که افزون از ۳۵ سال است که بی‌امان و به طور خستگی ناپذیر از این سفره کوچک زیرزمینی، شهرهای بندر لنگه، بندر کنگ، روستای باورد و دهستان گزیر مشروب شده و اقدامی آنچنانی در جهت بازیافت آب‌های از دست رفته در این سفره زیرزمینی به عمل نیامده است. قدمت روستا به اعتقاد بسیاری از صاحب نظران به قبل از اسلام بر می‌گردد و آثار مقبره‌هایی در قبرستان این دهستان موجود است که شکل آنها نشان می‌دهد که متعلق به غیر مسلمانان است.

مواد و روش‌ها

سیستم مدیریت سیلاب دشت گزیر

این سیستم به صورت مجموعه‌ای یکپارچه از کانال‌ها، تیربندها، سازه‌های کنترل فرسایش، چاه‌های تغذیه‌ای و قسمت‌های متعدد دیگر می‌باشد که در دشت گزیر از توابع شهرستان بندر لنگه در غرب استان هرمزگان وجود دارد. لذا اجزای مختلف این سیستم به طور خلاصه شرح داده می‌شود:

- سرریزهای اصلی یا عل (هورد How rad)

این سرریزها در آبراهه اصلی ساخته شده‌اند (شکل ۲) که در گویش محلی به آنها عل (Al) گفته می‌شود و آب سیلاب را به دو کانال آب بر (آبرسان) در دو طرف آبراهه هدایت می‌کند. در حقیقت این سرریزها تقسیم آب از آبراهه‌ها را انجام می‌دهند.



شکل (۲): نمایی از عل و کانال‌های آب بر

- سرریزهای تقسیم آب (علگه)

علگه سازه‌ای سنتی در تقسیم‌بندی و حفظ مساوات در تعیین حقبه بر اساس مالکیت اراضی در دشت‌های پایین دست این سازه می‌باشد و جنس آن از سنگ و ساروج است (شکل ۳). این سازه‌ها در روی کانال‌های آب بر ساخته شده‌اند. هر کانال آب بر که از آبراهه اصلی توسط عل آگیری می‌شود ممکن است توسط این سازه‌ها که در اصطلاح محلی به آنها علگه (Algeh) گفته می‌شود، آب را به میزان حقبه و یا سطح کشت و آب مورد نیاز بین دو یا چند کانال آب بر کوچکتر (که در گویش محلی به آن دروا می‌گویند) تقسیم کند.

علگه‌ها دارای دریچه‌هایی در چند تراز مختلف آبدگیری با اندازه‌های متفاوت هستند (حسینی گزیر، ۱۳۹۰) که در گویش محلی به آنها چشک گفته می‌شود. هر یک از این دریچه‌ها در هر پلکان آبدگیری به سمت بالا اندازه‌شان افزایش می‌یابد.



شکل (۳): نمایی از یک علگه و اجزای مختلف آن از پایین دست (چشک‌ها در قسمت بالا دست بوده و در پشت میله قرار دارد و در تصویر دیده نمی‌شوند)

- دریچه‌های کنترل

در حقیقت شکل دیگری از علگه‌ها هستند که کار تقسیم آب را بین تیربندها انجام می‌دهند و فقط دارای یک دریچه هستند که به راحتی قابل بستن باشد (شکل ۴). این دریچه‌ها در بین تیربندها تعبیه شده‌اند و کار ورود و خروج آب از یک بند به بند دیگر را انجام می‌دهند. پس از پر شدن تیربندها به ترتیب از پایین به بالا دریچه‌های آن با سوند (تهیه شده از برگ نخل) بسته می‌شود تا آب مازاد به تیربندها وارد نگردد. بعد از مدتی که آب آرامش پیدا کرد دریچه‌های ورود آب به چاه تغذیه‌ای که در آخرین تیربند (پایین‌ترین) قرار دارد باز می‌شود و آب به چاه تغذیه‌ای (چاه نزو) وارد می‌شود. مجدداً بعد از نفوذ آب و یا تزریق آن به چاه تغذیه‌ای در صورت وجود سیلاب علگه‌ها باز می‌شوند و تیربندها دوباره آبدگیری می‌شوند یعنی این دریچه‌ها در حقیقت کار مدیریت سیلاب در سیستم را بر عهده دارند. به همین خاطر ما آنها را دریچه‌های کنترل نامگذاری کرده‌ایم.



شکل (۴): دریچه کنترل بین تیربندها و چاه تغذیه‌ای مجاور آن بر روی پشته خاکی تیربند

- چاه‌های نزو

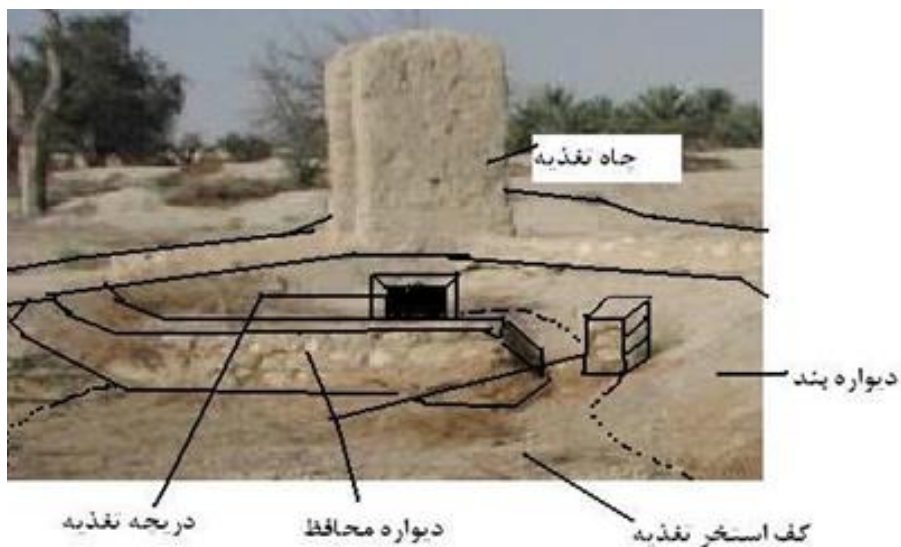
این چاه‌ها با عمق حدود ۳۰ تا ۳۵ متر به داخل سفره آب زیر زمینی نفوذ کرده‌اند (حسینی گزیر، ۱۳۹۰). دیواره چاه از سطح زمین تا کف از مصالح سنگ و ساروج پوشش داده شده و کف چاه فاقد پوشش ساروجی بوده است (شکل ۵). این چاه‌ها طوری طراحی شده‌اند که آب‌های ذخیره شده در تیربندها، پس از رسوبگذاری کامل و زلال شدن توسط یک دریچه که در دیواره چاه و در زیر پشته خاکی در بالا دست ایجاد شده، به چاه انتقال یابند (شکل ۶). این دریچه همانند دریچه کنترل بین تیربندها بوده و به راحتی قابل باز کردن و بستن در صورت نیاز می‌باشد. اطراف دریچه‌ها با سنگ و ساروج برای جلوگیری از فرسایش دیواره‌ها مهار شده است (شکل ۷) و دریچه‌ها در ارتفاعی بالاتر از کف تیربندها قرار گرفته‌اند تا از انتقال رسوبات اولیه و جمع شدن آن در پشت دریچه تغذیه چاه جلوگیری کنند. به گفته اهالی تقریباً هر ۴ تا ۵ تیربند یک چاه داشته است و به طور تقریبی در حدود ۴۰۰ حلقه چاه تغذیه‌ای در این دشت وجود داشته و آب شیرین منطقه کنگ و لنگه را تامین می‌کرده است (حسین پور، ۱۳۸۹). چاه‌ها از نظر موقعیت مکانی نیز طوری طراحی و ساخته شده‌اند که در هنگام آبیگری تیربندها، لبه چاه در ارتفاعی بالاتر از سطح آب ذخیره شده در تیربند باشد و به راحتی بتوان از روی تیربندها به آن دسترسی پیدا کرد. بر روی هر چاه یک چرخ نصب شده که توسط نیروی حیوانات مثل گاو در زمان‌های مورد نیاز برای شرب و یا کشاورزی، آب از آن استخراج می‌شده است. که در گویش محلی بنام چاه چرخ‌گاو مشهور بوده است. یعنی آب چاه‌ها با نیروی گاو و به وسیله دلو استخراج می‌شده است. هنوز هم محل گاوکش این چاه‌ها مشخص و قابل رویت است (شکل ۸).



شکل (۵): نمایی از داخل چاه تغذیه‌ای و دریچه ورود آب به داخل چاه، دیواره از سنگ و ساروج



شکل (۶): نمایی از دریچه تغذیه چاه (هوورد How Rad) از نزدیک

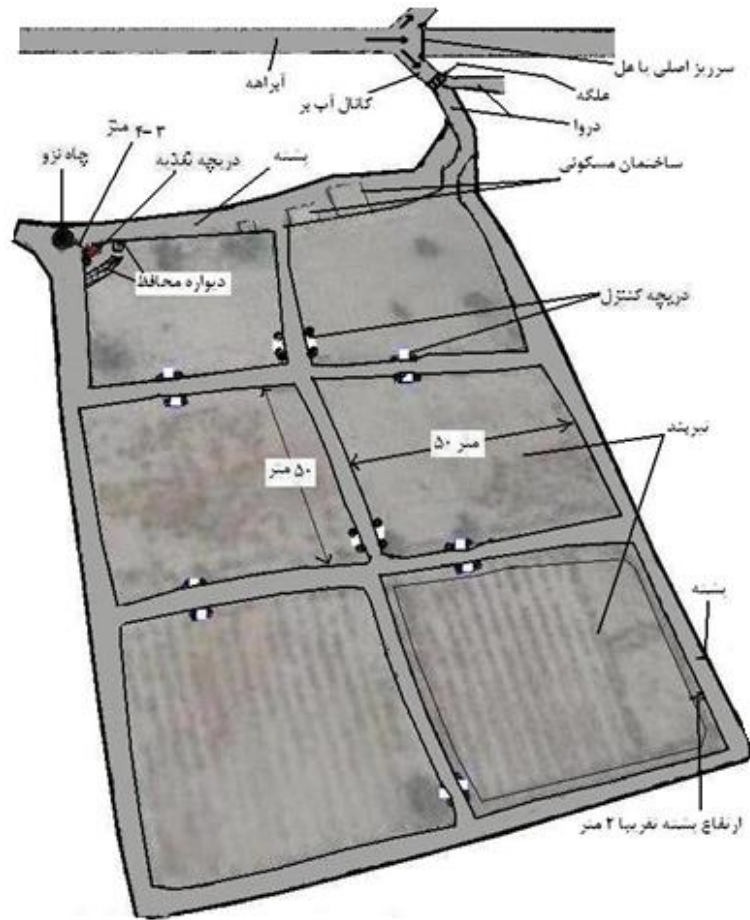


شکل (۷): دریچه تغذیه چاه که در گوشه تیربند قرار گرفته و جوانب آن توسط دیواره سنگ و ساروج محافظت شده است



شکل (۸): قسمت‌های مختلف یک چاه چرخ گاوی که همان چاه تغذیه‌ای می‌باشد

شکل (۹) پلان کلیه قسمت‌های یک سیستم مدیریت سیلاب در دشت گزیر را نشان می‌دهد.



شکل (۹): پلان کلیه قسمت‌های یک سیستم مدیریت سیلاب در دشت گزیر

روش ساخت چاه‌های نزو

برای ساخت، ابتدا چاه‌ها را از سطح ایستایی تا یک متر بالاتر از سطح زمین سنگ و ساروج کرده و پوششی برای جلوگیری از تخریب دیواره‌های چاه در هنگام تزریق آب به درون چاه ایجاد می‌گردد (حسینی گزیر، ۱۳۹۰). از راه مجرای که در ۳۰ سانتی متری از سطح زمین ایجاد گردیده و دارای دریچه ساروجی می‌باشد، در مواقع بارندگی و پس از ته‌نشست رسوبات آن را باز کرده و آب تمیز و بدون رسوب را به درون چاه تزریق می‌کنند (شکل ۱۰).



شکل (۱۰): نمایی از چاه نزو در حال تزریق مستقیم آب از طریق دریچه یا لوله (دشت گزیر)

برای کنترل رسوبات، در جلو چاه بندهایی با حجم‌های مختلف (در برخی موارد تا ۸۰۰۰۰ متر مکعب) برای ذخیره نزولات آسمانی و هدایت هرزآب‌ها به درون چاه‌ها ایجاد می‌گردد (شکل ۱۲). پس از یک یا دو روز که رسوبات کاملاً ته‌نشست شد با باز کردن دریچه، آب به درون چاه تزریق می‌گردد.



شکل (۱۱): نمونه‌ای از چاه تغذیه مصنوعی پس از بارندگی و تزریق آب (عکس از عبدالله حسن پور)



شکل (۱۲): جمع‌آوری آب در تیربندها و تغذیه از طریق چاه‌های نزو

نمونه‌ای از این چاه‌ها در دیگر مناطق غربی استان هرمزگان مانند روستای گچوئیه شهرستان بستک نیز مشاهده می‌شوند (شکل ۱۳).



شکل (۱۳): چاه نزو که در درون بند در نقطه‌ای بالاتر نسبت به سطح عمومی بند واقع شده است

در این مناطق نیز چاه‌ها تا کف ساروجی یا سنگ و سیمان شده‌اند و در قسمت بالادست یا داخل یک تیربند قرار گرفته‌اند. یعنی علاوه بر اینکه آب سیلاب در سطح بند جهت زراعت و آبیاری نخیلات به کار برده می‌شود مقداری از آب نیز مستقیماً به چاه نزو وارد می‌گردد. اصولاً این چاه‌ها در روی سطح زمین دارای یک دیواره مدور بوده که حدوداً نیم متر بالاتر از سطح زمین قرار دارند و دارای یک یا دو دریچه ورود آب به چاه هستند. علاوه بر آن همانند دشت گزیر در دو طرف چاه دو ستون عمودی وجود دارد که با یک چوب یا میله به هم وصل شده‌اند و جهت استخراج آب از چاه نزو به وسیله چرخ و نیروی گاو و یا انسان مورد استفاده قرار می‌گیرد.

بحث و نتایج

امروزه نیز مردم همین منطقه با در نظر گرفتن دانش بومی موجود در منطقه و نیازهای امروزی جامعه فوق به آب با کیفیت و کمیت مطلوب اقدام به الگو برداری از دانش بومی گذشتگان و استفاده از این دانش در جهت رفع معضلات کمبود آب و تامین آب مورد نیاز و توسعه سطح زیر کشت خود در منطقه شده‌اند. اینان از گذشتگان خود درس چگونه استفاده کردن از نعمت‌های الهی را در دوران پیشرفته علم تکنولوژی امروزی به خوبی یاد گرفته‌اند و آن را با دانش امروزی خود و مصالح ساختمانی امروز ترکیب و به نحوی احسن از آن استفاده نموده‌اند. نمونه‌های بارز آن توسط آقای سید عبدالقادر حسینی گزیر و ابراهیم گزیرنژاد در همان منطقه اجرا شده (بازدیدهای نگارنده) و اکنون نیز مورد استفاده می‌باشد (شکل‌های ۱۴ الی ۱۷). مطالعات انجام شده نشان دهنده این امر است که در چاه‌هایی که در حال حاضر تزریق مصنوعی صورت می‌گیرد (با الگوبرداری از چاه‌های قدیمی) در مقایسه با چاه‌هایی که تزریق مصنوعی صورت نمی‌گیرد از نظر شوری آب بسیار متفاوت است. میزان هدایت الکتریکی در چاه‌هایی که تزریق مصنوعی صورت می‌گیرد به طور میانگین در حدود ۴۰۰۰ میکروموس بر سانتی‌متر و در چاه‌هایی که تزریق مصنوعی صورت نمی‌گیرد به طور میانگین در حدود ۹۰۰۰ میکروموس بر سانتی‌متر می‌باشد که خود این امر نشان دهنده فواید تزریق مصنوعی با الگو برداری از شیوه‌های بومی و سازگار با منطقه است که خود یکی از مهمترین عوامل در توسعه پایدار می‌باشد (حسینی گزیر، ۱۳۹۰).

روش کار به این صورت است که در انتهای تیربند یک دریچه (همانند دریچه‌ها در سیستم تغذیه سنتی) با مصالح سنگ و سیمان احداث شده و در روی این دریچه‌ها دو لوله پلیکا تقریباً ۵ اینچ یعنی جمعاً حدود ۱۰ اینچ با ارتفاع حدود ۱۰ تا ۲۰ سانتی‌متر قرار گرفته است و آب تنها از راه این لوله می‌تواند به چاه مجاور آن بریزد (شکل ۱۷). علاوه بر آن دو لوله با ارتفاع بالاتر از لبه خاکریز استخر تغذیه که دهانه پایین آنها گشادتر از ۵ اینچ است بر روی لوله‌های فوق قرار داده شده است. پس از آبیگری کامل استخر و کنترل توسط دریچه‌هایی که در قسمت ورودی به استخر تغذیه قرار دارد، پس از رسوب گذاری و آرام شدن محیط و زلال شدن آب، لوله‌های بالایی برداشته می‌شوند. درون چاه نیز از کف تا بالا توسط بلوک‌های سیمانی کاملاً پوشیده شده است و آب توسط لوله‌هایی به طرف کف چاه هدایت می‌شود به محض برداشتن لوله بالایی در روی دریچه تغذیه چاه، آب شروع به ورود به چاه می‌کند. عمق چاه فوق حدود ۶۰ متر و سطح آب در ۴۵ متری قرار دارد. به این طریق آب صاف و زلال به چاه مجاور استخر تغذیه وارد می‌شود. برای جلوگیری از ورود آشغال‌ها به درون لوله و چاه، اطراف دریچه آبیگری تا ارتفاع لبه خاکریز استخر تغذیه توسط توری گالوانیزه با مش‌های نسبتاً کوچک مهار شده است. به گفته خود ایشان در سال ۸۹ بین ۷۰ تا ۱۰۰ ساعت تغذیه به چاه از طریق همین استخر صورت گرفته است. به گفته ایشان EC آب در طول ۲ ماه از ۷۰۰۰ به ۳۰۰۰ میکروموس بر سانتی‌متر کاهش یافته است و آب چاه‌های پایین دست نیز شیرین‌تر شده و سطح ایستابی آن‌ها افزایش یافته است. ورودی سیستم توسط یک دریچه با مصالح سنگ و سیمان ساخته شده و توسط دریچه‌های آهنی قابل کنترل است (شکل ۱۶). زمین‌های کشاورزی زیر دست استخر تغذیه که از آب همان چاه آبیاری می‌شوند در شکل (۱۸) مشاهده می‌شود.



شکل (۱۴): استخر ذخیره سیلاب قبل از نفوذ به چاه تزریق مصنوعی، اجرا شده توسط آقای سید عبدالقادر حسینی گزیر (عکس از سید عبدالواحد حسینی)



شکل (۱۵): نمایی از استخر تغذیه بعد از نفوذ کامل آب به داخل چاه



شکل (۱۶): نمایی از دهانه ورودی استخر تغذیه



شکل (۱۷): نمایی از دریچه ورودی آب به چاه، همراه با لوله‌ها، توری محافظ، دیواره اطراف و چاه مجاور آن که در پایین‌ترین نقطه استخر تغذیه قرار دارد



شکل (۱۸): زمین‌های کشاورزی زیر دست استخر تغذیه که از آب همان چاه آبیاری می‌شوند

نتیجه‌گیری

از هزاران سال پیش که مردم بومی منطقه در این دشت ساکن شده‌اند با توجه به وضعیت خشکسالی‌های موجود و نوع سازند زمین‌شناسی که خود عاملی بر کیفیت نامطلوب آب منطقه است، روشی ابداع کرده‌اند که خود به صورت مستقیم آب را به سفره‌ی آب‌های زیرزمینی می‌رساند. این امر خود دارای مزیت‌های زیادی می‌باشد.

- حفظ منابع آب با تزریق مستقیم از طریق چاه‌های حفر شده (سنگ و ساروجی)
- کنترل هرزآب‌ها و استفاده بهینه از آن به وسیله تزریق به سفره‌های آب زیرزمینی
- کنترل سرعت هرزآب‌ها با احداث سد و بندها و هدایت هرزآب به تیربندها
- جلوگیری از فرسایش خندقی در حد امکان و کنترل سرعت پیشروی رأس خندق
- پیشگیری و کاهش تبخیر آب حاصل از بارندگی با توجه به شرایط دمایی منطقه

همچنین مطالعات انجام شده در چاه‌هایی که در حال حاضر تزریق مصنوعی صورت می‌گیرد (با الگوبرداری از چاه‌های قدیمی) در مقایسه با چاه‌هایی که تزریق مصنوعی صورت نمی‌گیرد، نشان دهنده این است که علاوه بر افزایش سطح آب زیرزمینی، میزان شوری آب بسیار کاهش یافته است. به طوری که میزان هدایت الکتریکی در چاه‌هایی که تزریق مصنوعی صورت می‌گیرد به طور میانگین در حدود ۴۰۰۰ میکروموس بر سانتی‌متر و در چاه‌هایی که تزریق

مصنوعی صورت نمی‌گیرد به طور میانگین در حدود ۹۰۰۰ میکروموس بر سانتی‌متر می‌باشد که خود این امر نشان دهنده فواید تزریق مصنوعی با الگوبرداری از شیوه‌های بومی و سازگار با منطقه است که خود یکی از مهمترین عوامل در توسعه پایدار می‌باشد.

علاوه بر آن با توجه به شرایط اقلیمی استان هرمزگان و تبخیر بسیار بالا، وجود باران‌های با شدت و پراکنش متفاوت، بهره‌برداری بی‌رویه از منابع طبیعی (آب و خاک) خشکسالی‌های مکرر و کاهش بده آب‌های زیرزمینی، بایستی از الگوهای مناسب و سازگار با محیط به خصوص دانش بومی گذشتگان در جهت توسعه پایدار منابع استفاده کرد. بی‌شک استفاده از الگوهای بومی و تلفیق آن با دانش امروزی می‌تواند در حفظ منابع آب و خاک و افزایش درآمد ساکنان مناطق کم آب بسیار موثر باشد.

منابع

۱. ازکیا، م.، ا. میرشکار و ع.ر. جوادی زاده (۱۳۷۶). بهره‌برداری از هرزآب‌های سطحی منطقه دشتیاری چابهار در استان سیستان و بلوچستان. فصلنامه جنگل و مرتع، شماره ۳۴، صفحه ۶-۱۰.
۲. آدینه، م. (۱۳۸۹). بررسی ژئومورفولوژی دشت گزیر (شهرستان بندرلنگه) و تأثیر آن بر آب‌های زیرزمینی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشکده جغرافیا دانشگاه آزاد اسلامی واحد لارستان.
۳. حسین پور، ا. (۱۳۸۹). گزارش معرفی دانش بومی آبخیزداری در استان هرمزگان، معاونت آبخیزداری اداره کل منابع طبیعی استان هرمزگان.
۴. حسینی گزیر، ع (۱۳۹۰). تغذیه مصنوعی سفره‌ی آب زیرزمینی با استفاده از سازه‌های سنتی (مطالعه موردی دشت گزیر- بندرلنگه).
۵. حسینی گزیر، ع. (۱۳۹۰). کاربرد سازه‌های سنتی علگه و عل در تقسیم‌بندی حقایبه اراضی و جلوگیری از فرسایش خندقی (مطالعه موردی دشت گزیر- بندرلنگه). دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی منابع طبیعی همزیستی با بیابان.

Indigenous Systems of Groundwater Recharge (Nezoo Wells), Hormozgan Province, Iran

Choupani S., Hoseinpour A.Gh.

Email: S_choopani@yahoo.com

Received: 2014/07

Accepted: 2014/09

Abstract

Today, knowledge in the field of soil and water is necessary, and due to its good performance and in particular ensuring consistency and maintaining ecological balance, support and participation of the people is important. In recent years, we will need it to access technology and know-how to collect and compile appropriately given the importance of indigenous knowledge. For indigenous knowledge to be able to meet many of the needs of growing communities and sustainable use of limited resources, it will be naturally needed. To achieve the proper knowledge, indigenous knowledge is possible only through a combination of formal knowledge. So in the current situation, it is essential that any action to collect and utilize indigenous knowledge and combine it with modern science be done. Due to climatic constraints, several measures have been carried out on the use of water and soil resources and exploitation of rain in the Hormozgan province, Iran. It is typical Nezoo recharges wells, which are in fact part of a flood management system. It exists as a series of dams and erosion control structures and recharge wells in the Gazir village of Bandar Lengeh. The age of the system is unknown, but it may be more than a hundred years old. However, this system exists in many areas of the plains and in fact, the past of this country's science and technology showcase in conjunction with indigenous knowledge watershed management and rainwater harvesting. In fact, this collection is a unique collection in the province and is rare in Iran. The system has been fully operational until about 50 years ago, according to local resident, but now only a part of it works. Hundreds of years ago, local people have been living in the desert, due to the droughts and geological formations (which indicate that the quality of water is poor) have developed a method that brings water to groundwater aquifers directly. Today, they recharge groundwater using indigenous knowledge and combining it with modern science. The result of this combination has been improved the quantity and quality of groundwater. So that the electrical conductivity of water from has declined from 7000 to 3000 $\mu\text{s}/\text{cm}$ over 2 months and water wells downstream are sweeter and they have reinforced the water table.

Keywords: Iran, Hormozgan, Groundwater recharge, Nezoo wells, Indigenous knowledge.