

## دانش بومی انتقال و بهره‌برداری آب در شهداد

سلیم سلیمی مؤید

مدیر امور پژوهشی پژوهشگاه میراث فرهنگی و گردشگری  
salime\_salimi@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۹۴ / ۱۲ / ۲۴

تاریخ پذیرش: ۹۵ / ۱ / ۲۲

### چکیده

با توجه به اقلیم و وضع جغرافیایی، هزینه‌های استحصال آب در مناطق مختلف ایران متفاوت است. بارندگی در مناطق شمالی هزینه‌ها را به میزان زیادی پایین آورده است. این هزینه‌ها در مناطق کوهستانی بیشتر است ولی میزان اندک بارش در نواحی خشک و نیمه‌خشک و کویری هزینه‌های آب را به طور محسوسی بالا برده و در مواردی فراهم کردن آب را با مشکلات فراوانی روبه‌رو ساخته است. کویرنشینان با استفاده از فن‌آوری حفر قنات یا بهره‌گیری از بستر رودخانه‌های فصلی توانسته‌اند تا حدودی زیادی بر مشکل کمبود آب فائق آمده و در مواردی هم اراضی خشک و بایر را آباد و باغ و زمین آماده کشت را به وجود بیاورند. در این نقاط توجه به قنات و دیگر شیوه‌های تأمین آب باعث توسعه و پیشرفت ساکنان این مناطق در تمام شئون شده است. اگرچه قنات در بسیاری از کشورها شناخته شده است و دامنه نفوذ آن از شیلی تا ژاپن را در بر می‌گیرد، ولی حوزه کویری ایران و حواشی آن بیشترین تعداد قنات را در خود دارد و بیشترین پیشرفت‌های فنی و دانش هم‌هنگ با اقلیم بیابانی و نیمه‌بیابانی را در این مناطق شاهد هستیم. در این پژوهش تلاش شده تا روندی از تکوین دانش یا دانش‌های بومی انتقال و بهره‌برداری از آب در شهر شهداد و روستاهای تابعه آن را با استفاده از منابع مکتوب تاریخی و یافته‌های باستانی مربوط به هزاره سوم پیش از میلاد منطقه ترسیم شود. بر این اساس سعی شده نمونه‌هایی از آثار و اشیای مرتبط با این دانش معرفی شده و رابطه آنها و روش‌های امروزی استحصال و انتقال آب از رودخانه و منابع زیر زمینی تا حد امکان بررسی و مقایسه شود. بر اساس یافته‌ها و اسناد موجود به نظر می‌رسد ماهیت روش‌های موجود - با اندک تغییر در شیوه استفاده از مواد و مصالح جدید - با گذشته فرق چندانی نکرده است. مثلاً داس مکشوفه از محوطه باستانی تشابه زیادی به داس‌هایی دارد که امروزه در این منطقه استفاده می‌شود ولی تفاوت‌هایی از نظر جنس و فرم در آن ایجاد شده است. همچنین کربندی مربوط به هزاره سوم پیش از میلاد با اندکی تغییر در اندازه کربت‌ها، امروزه نیز در میان کشاورزان شهداد و روستاهای آن متداول است. یا تکنیک انتقال آب از بستر رودخانه به همان شیوه‌ای بوده که در ادوار قبل صورت گرفته و تنها جنس و اندازه کانال و جوی‌ها تغییر کرده است. بستن بند در مقابل آب رودخانه در گذشته با استفاده از خار و خاشاک و تنه درختان صورت می‌گرفته اما امروزه سیمان و مواد مقاوم جای آنها را گرفته‌اند. با این حال به نظر می‌رسد توجه به دانش‌های بومی که حاصل سال‌های دراز اندیشیدن گذشتگان بوده و برای به دست آوردن آن بارها آزمون و خطا را تجربه کرده‌اند برای ما مفید خواهد بود.

### واژه‌های کلیدی

قنات، میله چاه، ترونک، کربندی، انتقال آب، آبیاری، تقسیم آب، شهداد.

به منطقه عزیمت کرد و در مدت زمان پژوهش با سفر به روستاهای: کناران، همت‌آباد، ده نو، ده سیف، اکبرآباد، شهر شهداد، و چند نقطه روستایی دیگر (نقشه ۱) به گردآوری مطالب و اطلاعات مورد نظر اقدام کرد و تلاش کرد تا یافته‌های مردم‌شناسی را با داده‌های باستان‌شناسی تلفیق کرده و در نهایت آنها را تحلیل کند.

### موقعیت جغرافیایی

بخش شهداد یکی از توابع شهرستان کرمان است. مساحت این بخش ۱۵۶۱۰ کیلومتر مربع است. نام تاریخی شهداد «خیص» است. شهداد در هفتاد کیلومتری شمال شرق شهر کرمان، در غرب دشت لوت قرار گرفته و بخش کویری استان کرمان به شمار می‌رود. شهرستان شهداد از شمال به بخش راور و نایبند از شهرستان فردوس، از شرق به دشت لوت، از غرب به بخش حومه کرمان و بخش ماهان، و از جنوب به شهرستان بم ختم می‌شود.

### سابقه تاریخی شهداد

برخی از باستان‌شناسان، شهداد را با شهر گمشده سومری «آراتا» منطبق می‌دانستند. با مطالعه یافته‌های باستانی محوطه‌های تاریخی استان کرمان این موضوع ثابت شد که آراتا همان شهداد کرمان است. کشف گورستان شهداد مربوط به هزاره سوم پیش از میلاد از مهم‌ترین اکتشافات باستان‌شناسی به شمار می‌رود (مجیدزاده، ۱۳۶۸: ۱۵۳). به اعتقاد پیشینیان، انسان بعد از مرگ در دنیایی دیگر محتاج آب و غذا و مسکن خواهد بود. بنا بر این تمامی متعلقات متوفی شامل مواد خوراکی، ظروف، لباس، زیورآلات، و طلا و مسکوک را همراه با جسد دفن می‌کردند. جهت تدفین‌ها در گورستان شهداد با توجه مدار گردش خورشید، شرقی - غربی است. ساکنان شهداد در هزاره‌های پیش معتقد به انواع الهه‌ها بودند. یکی از آنها الهه آب بود که از او یاری می‌طلبیدند تا با فرستادن باران و پر آب کردن رودها، به خواسته بندگان جامه عمل ببوشانند. به علت شرایط خاص و کم‌آبی مناطق کویری و حواشی آن، در این مناطق الهه آب

کویر لوت با توجه موقعیت اقلیمی و جغرافیایی منحصر به فردش از لحاظ اجتماعی - اقتصادی و فرهنگی وضع متفاوتی نسبت به دیگر نقاط ایران دارد. شهداد به همراه سی روستای اقماری در حاشیه غربی دشت لوت مرکزی قرار گرفته است. ساکنان حوزه شهداد با سخت‌کوشی فراوان خود را با آب و هوای منطقه انطباق داده‌اند و از ممر کشاورزی و دامداری (در مقیاس خرد) امرار معاش می‌کنند. سی روستای مورد اشاره به روستاهای تکاب موسوم است و زنجیروار از شمال غرب به سمت جنوب کشیده شده‌اند. فاصله هر یک از روستاها با دیگری فقط چند صد متر و فقط در مواردی زیاده است. نام روستاها خاص است، مانند: اکبرآباد و همت‌آباد و شفیع‌آباد و... و عمدتاً «آباد» و «آبادی» بخشی از نام روستاست. آخرین روستا در شمال غرب، روستای شفیع‌آباد است که پس از آن جاده به داخل لوت کشیده می‌شود.

انجام پژوهش میدانی مقاله حاضر به پیشنهاد میرعابدین کابلی (باستان‌شناس) با هدف راه‌اندازی و انجام پژوهش‌های میدانی میان‌رشته‌ای بین باستان‌شناسی و مردم‌شناسی به نگارنده واگذار شد. به همین واسطه نویسنده با راهنمایی و تشویق همکاران گرامی آقایان بهروز اشتری و محمدسعید جانب الهی به همراه هیئت باستان‌شناسی در قالب سیزدهمین فصل کاوش‌های باستان‌شناسی دشت لوت به سرپرستی آقای میرعابدین کابلی در اسفند ماه سال ۱۳۷۷



نقشه ۱. گستره نقاط مورد بررسی و مطالعه (ترسیم از: نگارنده).

از جایگاه ویژه‌ای برخوردار بود (مؤمن برمی، ۱۳۹۳: ۱۴).

### کشت و زرع در شهداد قدیم

نام قدیم شهداد تا قبل از سال ۱۳۱۴ ش، «خبیص» بود که اعراب بر این منطقه نهاده بودند. تا چند دهه قبل تصور می‌شد که این منطقه فاقد بقایای سکونت در زمان باستان باشد به همین جهت مورد توجه باستان‌شناسان و دیرین‌شناسان نبود. در سال ۱۳۴۶ ش از طرف موسسه جغرافیایی دانشگاه تهران هیئتی برای بررسی موقعیت جغرافیایی دشت لوت و اطراف آن به سرپرستی دکتر احمد مستوفی به شهداد اعزام شد. این هیئت حین مطالعات خود در منطقه موسوم به «تکاب» به تعدادی سفال سطحی برخورد و بلافاصله آنها را به مرکز باستان‌شناسی انتقال داد. به دنبال این رویداد هیئتی از باستان‌شناسان به منطقه اعزام شدند. در کاوش‌های سال ۱۳۵۰ ش چند شیء فلزی و سنگی از داخل گوری در گورستان شهداد به دست آمد. این اشیاء عبارت بود از یک پرچم فلزی موسوم به درفش شهداد و یک عدد مهر استوانه‌ای. روی این اشیاء نقوشی ایجاد شده بود که می‌توانست معنی وضعیت آب و هوایی منطقه در هزاره سوم پیش از میلاد شهداد باشد و از سوی دیگر معرف چگونگی کشت و کار و آبیاری بود. زیرا نقشی را نشان می‌داد که در آن زمین کرت‌بندی شده را می‌نمایاند (حاکمی، ۱۳۵۱). به نظر می‌رسد مردمان شهداد برای کشاورزی، زمین را کرت‌بندی می‌کردند. با این فرض گروه باستان‌شناسی دشت لوت در دهمین فصل کاوش (۱۳۷۳) موفق به کشف و خاک‌برداری از یک مجتمع مسکونی شده و کل آن مجموعه از زیر خاک بیرون آمده بود (تصویر ۱) لیکن اطراف آثار هنوز در زیر خاک نهان بود.

از این رو گروه شروع به خاک‌برداری از چهار طرف بنا کرده و ۴۰۰ متر مربع تا سطح زمین پاک شد. در این قسمت یک جوی آب در قسمت جنوب و زمین کرت‌بندی شده نمایان شد، که در خور اهمیت بود. با دست یافتن به این آثار فرضیه وجود کشاورزی و انتقال آب و آبیاری در این حوزه عینیت یافت.

تعبیه جایگاه‌هایی خاص برای انبار کردن غلات، ایجاد خمره در دل زمین یا گوشه انباری دال بر آن بود که مجتمع مسکونی متعلق به چند خانوار کشاورز است (تصویر ۲ و ۳). با این شواهد و نشانه‌ها، ثابت شد که در آن زمان کرت‌بندی متداول بوده و این ساختمان‌ها متعلق به کشاورزان بوده است.



تصویر ۱. نمایی از آثار ساختمانی محوطه پیش از تاریخ شهداد ۱۳۷۶ ش (عکس از: میرعابدین کابلی).



تصویر ۲. انبار آذوقه ۱۳۷۶ ش (عکس از: میرعابدین کابلی).



تصویر ۳. نحوه قرارگیری خمره‌ها ۱۳۷۶ ش (عکس از: میرعابدین کابلی).

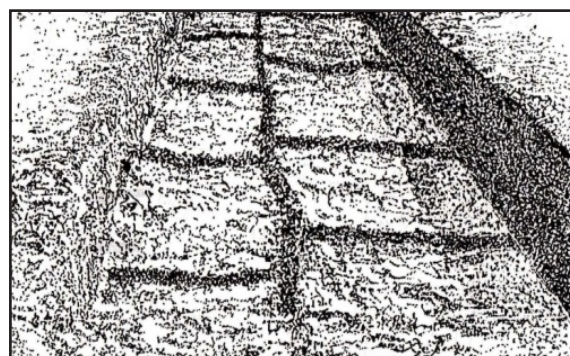
در سال ۱۳۷۳ هیئت کاوش موفق شد در جنوب مجتمع پشته‌ای را که به صورت سه پله کرت‌بندی شده بود، آشکار نماید. وسعت و پهنای پله‌ها در همه جا یکسان و یک‌اندازه نبود. سطح و کف پله‌ها ناهموار بود و در یک نقطه جای پای انسانی مشاهده شد (تصویر ۴).



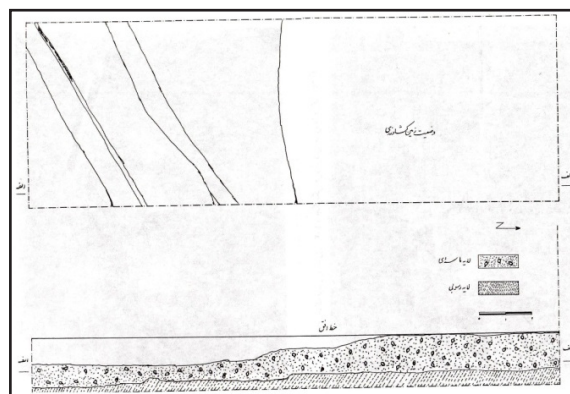
تصویر ۴. اثر جای پای انسان کشاورز شهدادی در چند هزار سال پیش در کرت‌های پیش از تاریخ. سال ۱۳۷۶ ش (عکس از: میرعابدین کابلی).

با توجه به شیب زمین - که از شمال به جنوب و از غرب به شرق صورت بسته است - به نظر می‌رسد، آبیاری این زمین‌ها از بالادست صورت می‌گرفته و این قسمت، زمینی برای کشت بوده و در این منطقه تعدادی کشاورز زندگی می‌کرده اند که کشت و رزق آنها مبتنی بر آبیاری بوده و کشاورزی و دامداری در آن رونق داشته است (کابلی، ۱۳۸۱: ۱۴۲-۱۴۵). جوی‌های باریک و نسبتاً پهنی نیز ایجاد شده بود که آب را از جوی‌های پهن‌تر و عمیق‌تر به زمین‌های زراعی منتقل می‌کردند. همین شیوه آبیاری در دوره ساسانیان و اوایل دوران اسلامی نیز رایج بوده است. با استناد به اشیای به‌دست‌آمده مربوط به هزاره سوم پیش از میلاد در شهداد، به نظر می‌رسد که هرچند به سبب موقعیت و وضعیت جغرافیایی شهداد در منطقه‌ای گرم و خشک قرار گرفته، لیکن مردمان آن با به‌کارگیری روشی خاص آب مورد نیاز خود را از رودخانه درختگان برداشت می‌نمودند. به همین شیوه، موقعیتی مناسب برای باغداری و کشاورزی ایجاد و حداکثر استفاده از همان مقدار آب می‌کردند (کابلی، ۱۳۶۲: ۶۰). همچنین طی کاوش سال ۱۳۷۴ در محوطه

در قسمت زیرین<sup>۱</sup> کرت‌بندی شده، جوی نسبتاً باریکی با عمق کم از شمال شرق به جنوب غرب کشیده شده است. در شمال جوی و در موازات آن تعدادی کرت کوچک مربع‌شکل ایجاد شده و حد فاصل این کرت‌های مربعی، بازوهای نسبتاً باریک و کوتاه ایجاد شده است. هر یک از این فضاهای مربع‌شکل از دو طرف دارای آبروهایی است. آب از یک سمت وارد کرت شده، با پر شدن فضای داخل کرت، از آبرو دیگر به کرت دیگر رفته و در نتیجه آب سرریز نمی‌کرده است. اگرچه هیچ نوع نشانه‌ای که حاکی از نوع کشت باشد به دست نیامده و خاک کف کرت‌ها تاکنون مورد مطالعات آزمایشگاهی از قبیل گرده‌شناسی قرار نگرفته است، ولی کف کرت‌ها صاف و هموار است (طرح ۱). از این روی نمی‌دانیم که در این کرت‌ها چه بذری کاشته می‌شده، ولی هر بذری که بوده، آبیاری می‌شده است. در جنوب غربی مجتمع نیز با کرت‌بندی‌هایی همین صورت روبه‌رو هستیم که به سمت غرب کشیده شده است (طرح ۲).



طرح ۱. آثار کرت‌بندی در محوطه پیش از تاریخ شهداد (طرح از: نگارنده).



طرح ۲. وضعیت لایه‌نگاری زمین‌های کشاورزی در هزاره سوم پیش از میلاد (کابلی: ۱۳۸۱، ۱۷۷)

پیش از تاریخی شه‌داد، داس یا علف‌بری مفرغی به شکل سرو با نوک برگشته - که به بته‌جقه تبدیل شده - پیدا شد (تصویر ۵) که نشان‌دهنده رونق کشاورزی در این حوزه است.



تصویر ۵. داس یا علف‌بری مسی به‌دست‌آمده از محوطه پیش از تاریخی شه‌داد. سال ۱۳۷۶ش (عکس از: میرعابدین کابلی).

بنا بر وجود شواهدی مانند داس، جوی‌های آب، کرت‌بندی، نقش رد پای انسانی بر زمین پس از آبیاری، زمین‌های پله‌ای مسطح شده برای کاشت، خمره‌ها و تاپوهایی برای انبار و نگهداری محصولات کشاورزی و آذوقه، و... کشاورزی و به تبع آن بهره‌مندی از منابع آب با استفاده از دانش استخراج و انتقال آب در هزاره سوم پیش از میلاد رواج و رونق داشته است (تصویر ۶). با توجه به این شیوه انتقال آب از رودخانه درختگان و همچنین وجود قنات‌های متعدد در حوزه شه‌داد، می‌توان ادعا کرد که قنات و کشت‌وکار در منطقه مطالعه‌شده از سابقه‌ای دیرین برخوردار بوده و تداوم داشته است. البته بنا بر نوشته گوبلو قنات در فضای فرهنگی ایران و در اوایل هزاره اول پیش از میلاد پا به عرصه وجود نهاده و سپس به سرعت در تمامی این گستره رواج یافته است (گوبلو، ۱۳۷۱: ۹۹).



تصویر ۶. نمایی از جبهه جنوبی محوطه باستانی شه‌داد سال ۱۳۷۶ش (عکس از: میرعابدین کابلی).

امروزه ساکنان شه‌داد باورهایی دارند که نشانه‌هایی از تمدن کهن منطقه در آن دیده می‌شود. به باور آنها که در زمان‌های بسیار دور موقعی که دنیا در حال آفرینش بوده، شه‌دادی‌ها از اولین کسانی بوده‌اند که پا به عرصه هستی گذاشته و از همان زمان شهر شه‌داد را بنیاد گذاشته‌اند. به نظر آنها شه‌داد از اولین شهرهای جهان بوده که تاکنون آباد و پابرجا مانده است. اگرچه برخی از شه‌دادی‌ها تحت تأثیر برداشت غلط و بدون پشتوانه علمی افراد بی‌اطلاع قرار گرفته و متصور‌اند که اجدادشان در محوطه باستانی فعلی زندگی می‌کرده و قدکوتاه بوده‌اند. این تصور تا آنجا در ذهن اهالی نفوذ کرده که محوطه مورد اشاره را شهر کوتوله‌ها قلمداد کرده‌اند و البته رسانه‌ها نیز در تشدید و تلقین این باور اثرگذار بوده‌اند. روایتی هم درباره علل به وجود آمدن و شکل‌گیری روستاهای ده سیف در جنوب لوت و ده سلم در شمال لوت وجود دارد. بنا بر این روایت در گذشته‌های بسیار دور دو برادر به نام «سلم» و «سیف» بودند که همراه زن و فرزندان خود دامداری می‌کرده<sup>۲</sup> و در طول سال بیلاق و قشلاق می‌کردند. روزی «سیف» و «سلم» تصمیم می‌گیرند در بیلاق و قشلاق خانه دائمی<sup>۳</sup> بسازند. بر این اساس، سیف به مناطق جنوبی لوت آمده و در محل فعلی روستای ده سیف<sup>۴</sup> خانه می‌سازد که بعدها با افزایش جمعیت و ساخت و ساز به نام روستای «ده سیف» معروف می‌شود. برادر دیگر به شمال شرقی حوزه لوت رفته<sup>۵</sup> و آنجا خانه می‌سازد که بعدها با ساخت دیگر خانه‌ها به «ده سلم» معروف می‌شود. برخی از نویسندگان «سلم را همان سلم بن زیاد از سرداران [ابو] مسلم خراسانی دانسته و آورده‌اند که مردم محل نام سلم را از برادر ایرج پسر فریدون می‌دانند» (مستوفی، ۱۳۵۱: ۳۰۰) برخی بر این عقیده‌اند که امت لوط پیامبر(ص) در این دشت زندگی می‌کرده و کلوته‌ها را بقایای شهر قوم لوط تلقی می‌کنند (تصویر ۷). به نقل دیگر حضرت لوط(ص) با یکی از پیران منطقه دیدار کرده و گفته است که اینجا شهر قوم من بوده است.

در روایتی دیگر سال‌ها پیش سیل مهیبی روستای همت‌آباد را تخریب می‌کند و اهالی آن آواره می‌شوند. پس



تصویر ۷. کلوت‌های شهداد، فروردین ۱۳۹۴ش (مأخذ: خبرگزاری مهر).

تشکیل شده است. «تک» به معنی آخر و انتها بوده و هر گاه پسوند آب به آن متصل شود، به معنی منطقه‌ای است که آبها در نهایت در آن نقطه جمع می‌شوند. وجود آب‌انبار قدیمی مخروبه (تصویر ۹) در داخل شهر شهداد نشان می‌دهد قنات‌ها و مجرای انتقال آب از رودخانه نقش مهم و حیاتی در زندگی مردم منطقه داشته است.

#### دانش مهار و انتقال آب‌های سطحی

در منطقه موسوم به شهداد تعدادی رودخانه فصلی در جریان است که در ایام کمی از سال آب دارد. آب این رودخانه‌ها به شکل سیلاب روان می‌شود که مهار آن برای کشاورزان اندکی



تصویر ۹. بنای مخروبه آب‌انبار شهداد سال ۱۳۷۶ش (عکس از: نگارنده).

از آن ارباب روستای همت‌آباد در قسمت شرقی خرابه‌های روستای همت‌آباد قدیم برای رعایا خانه ساخته و نام آن را روستای همت‌آباد پایین می‌گذارند و برای خود و خانواده، مباشران و کارگزاران املاک خود در سمت غربی روستای مخروبه، خانه ساخته آن را روستای همت‌آباد بالا می‌نامند. روستای شفیع‌آباد هم در میان قلعه‌ای قدیمی قرار دارد و بنای قلعه از یادگارهای دوران ارباب و رعیتی به شمار می‌رود (تصویر ۸).

در روستاهای شهداد بر این باور اند که مناطقی که روستاهای تکاب در آن قرار دارند، پست‌ترین نقاط دشت لوت به شمار می‌روند. تکاب در لغت از «تک» و «آب»



تصویر ۸. نمای ورودی قلعه روستای شفیع‌آباد سال ۱۳۷۶ش (عکس از نگارنده).

مشکل بوده و معمولاً به صورت هرزآب به دشت لوت سرازیر شده و در بین شن‌های کویر لوت پنهان می‌شود. از منابع آبی این حوزه می‌توان به آب رودخانه درختنگان، آب فوسک، آب دهنه غار، رودخانه شهداد، رودخانه کوچفتان و جوروم اشاره کرد. در منطقه شهداد به دلیل شرایط سخت آب و هوایی و فقدان منابع آبی، فنون و تدابیر مختلفی برای بهره‌برداری از منابع آبی موجود و جلوگیری از هدررفت آن اتخاذ کرده‌اند. این تدابیر با لحاظ کردن محیط و وضع اقلیمی و معیشت ساکنان همراه بوده است. هر چند وجود رودخانه درختنگان کمک مؤثری به تأمین آب اهالی می‌کند، ولی این رودخانه دائمی نیست و فقط در مواقعی از سال آب در بستر آن جریان پیدا می‌کند (تصویر ۱۰) و بنا بر این نمی‌تواند منبع مورد اعتمادی برای تأمین آب باشد.

بیشتر آب این رودخانه در فصول پرباران با توجه به عدم وجود برنامه منسجمی برای بهره‌گیری از آن توسط کشاورزان، به سمت بیابان‌های دشت لوت رفته در بین تپه‌ماهورها و شن‌زار فرو می‌رود. اگرچه در برخی سال‌ها از سوی دستگاه‌های مرتبط، آب‌بند و یا سد بتونی در مقابل آن ایجاد می‌شود، ولی با یک باران موقت - که عمدتاً رگبارهای تند و سیل‌آسا هستند - حجم زیاد آب انباشته‌شده در پشت‌بند باعث تخریب آن می‌شود. این باران‌ها در مواردی هم خساراتی نظیر عمیق‌تر شدن بستر رودخانه و به تبع آن

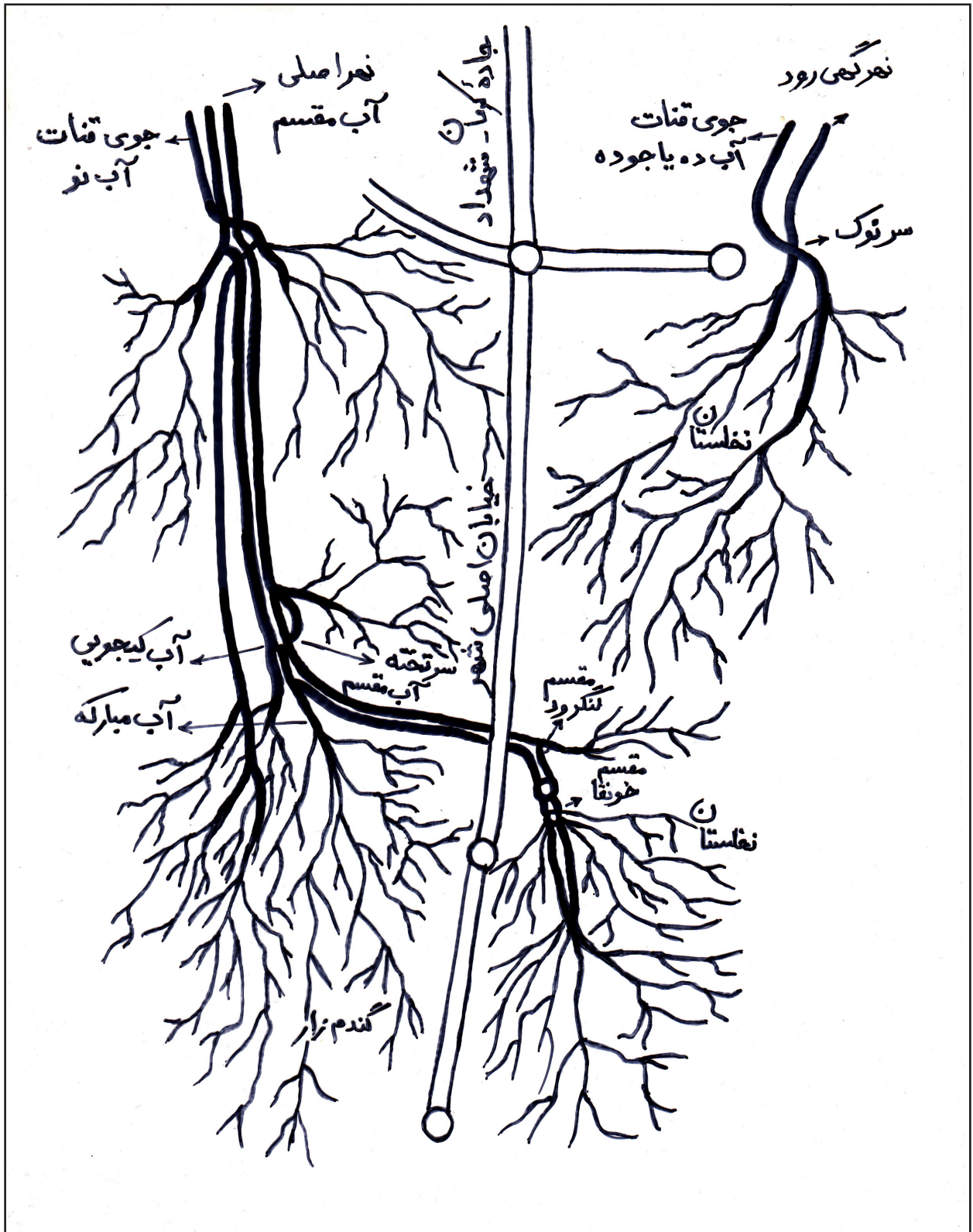
دشواری در انتقال آب به زمین‌های بالادست حاشیه رودخانه را در پی دارد (نقشه ۲ و ۳).

۱. یکی از روش‌های انتقال آب ساخت بند در بستر رودخانه است. ایجاد آب‌بند در این حوزه از سابقه‌های طولانی برخوردار است. بنا بر روایت‌های مطلعان محلی، در گذشته‌های دور ساکنان برای اینکه بتوانند آب را از بستر رودخانه به زمین‌های زراعی انتقال بدهند، عموماً با استفاده از چوب، تنه درخت نخل و دیگر درختان، و سنگ و خار و خاشاک به ساخت آب‌بند مبادرت می‌کردند. تا به این وسیله بتوانند آب را به نقاط بالادست انتقال دهند. ۲. در مواردی که بستر رودخانه بیش از اندازه پایین بود، بهره‌برداران آب چاره‌ای منحصر به فرد اندیشیده بودند تا بتوانند آب را بدون هدررفت برای کشاورزی و شرب استفاده نمایند. برای این کار رشته‌چاه‌هایی را همانند قنات به سمت بستر رودخانه حفر می‌کرده‌اند و مادرچاه آن را در بستر رودخانه درختنگان قرار می‌دادند. برای جلوگیری از مسدود شدن مادرچاه توسط گل و لای، محوطه بزرگی را در پیرامون مادر چاه گود کرده مملو از قلوه‌سنگ می‌کردند تا علاوه بر جلوگیری از تخریب میله‌ها و کوره، به تصفیه آب از گل و لای نیز کمک کند. در گویش محلی چاه را اصطلاحاً «کت» (kat) می‌نامند و چون این مجرا دارای بیست حلقه چاه است، به «کت



تصویر ۱۰. رودخانه شهداد قبل از مجرای آب مقسم سال ۱۳۷۶ش (عکس از: نگارنده)





نقشه ۳. نقشه تقریبی انتقال آب با ریز شاخه‌های آن در شهداد (ترسیم: نگارنده).

بیست پشته‌ای» معروف است. این شیوه انتقال را نه می‌توان قنات و نه کانال یا مجرای زیرزمینی نامید. در این نوع انتقال اگرچه بیشترین آب در زمان بارندگی و یا وقوع سیل در بستر رودخانه به سمت شهادت سرازیر می‌شود، ولی تا مدت‌ها پس از بارندگی مجرا همانند زه‌کش عمل کرده و آب موجود در زمین‌های اطراف و بستر رودخانه را به سمت زمین‌های غربی شهادت و در داخل مزارع و باغات نخل و مرکبات منتقل می‌کند.

این نوع انتقال آب در ایران باستان نیز شناخته شده بوده است. آنها در مسیل‌های اطراف قنات‌ها آبگیرهایی از سنگ و شن و قلوه‌سنگ یا بندهای کوچک ایجاد می‌کردند تا به این ترتیب از سرعت آب کاسته شده و مجبور به نفوذ در زمین شود. در شهر یزد به این عمل «آب‌گور» می‌گویند. چون سرعت آب در زیر زمین بسیار کم است، لذا به وسیله آب‌گور موجب پرآب شدن قنات‌ها در فصل خشک می‌شود (رضا و دیگران، ۱۳۵۰: ۱۶۱). در حوزه تفت در استان یزد یکی از اساسی‌ترین سازه‌های مرتبط با قنات «گوراب» است که در گذشته رواج فراوان داشته و تقریباً همه قنات‌های تفت از آن برخوردار بوده‌اند. «گوراب» (guráb) عبارت است از حوضچه‌ها یا در واقع بندهای خاکی با ابعاد متغیر که در بالادست مادرچاه قنات یا به اصطلاح محلی «بوخوم» (boxum) احداث شده است. در فصول بارندگی سیلاب‌های حاصله از ارتفاعات پیرامون به سوی گوراب‌ها هدایت شده و در آنجا جمع می‌شده است. این آب‌ها اندک‌اندک در خاک نفوذ کرده و به ذخایر آب زیرزمینی اضافه می‌شده و بر میزان آبدهی قنات می‌افزوده‌اند (پاپلی یزدی: ۱۳۸۲، ۱۲۴). این شیوه هنوز هم در حوزه شهادت مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای جلوگیری از حوادث احتمالی و خطرات ناشی از آب برای مادرچاه داخل بستر رودخانه و جلوگیری از انحراف آب به سمت دیگر و یا ریزش دیواره جانبی بستر رودخانه بر ابتدای مجرای انتقال، از طرف بهره‌برداران آب، شخصی به عنوان «بندبان» (bandbân) در کنار ورودی آب به مجرا یا آب‌بند اقامت می‌کند تا در صورت افزایش حجم آب در

پشت آب‌بند، دریچه ورودی آب به داخل مادرچاه و مجرای «کت بیست پشته‌ای» تنظیم و حجم ورودی آب را کنترل کند. کار اصلی بندبان جلوگیری از ورود آب با حجم زیاد به داخل مجراست و با این کار از تخریب میله‌چاه‌ها و کوره انتقال آب مجرا جلوگیری می‌شود. شغل بندبانی به صورت موروثی در اختیار یک خانواده بوده و آنها نسل در نسل کار مراقبت و مواظبت از آب را بر عهده داشته‌اند. بندبان در قبال کار خود می‌تواند قطعه زمینی را در کنار رودخانه یا بخشی از زمین‌های اطراف بند را، که اصطلاحاً آب‌بر آنها سوار است، انتخاب کرده و در آن کشت و زرع کند. بندبان می‌تواند به هر اندازه که لازم دارد، از آب استفاده کند و محدودیتی برای این کار ندارد. با توجه به اینکه امروزه کانال انتقال آب از نوع سیمانی است که کار انتقال آب را به مراتب آسان کرده است، وراثت بندبانان در همان نقطه مسکن کرده و در زمین‌های اطراف به کشت و زرع اقدام می‌کنند و سطح زیر کشت و زمین‌هایی که در اختیار دارند به مراتب چندین برابر گذشته شده است. استفاده بیش از حد آب توسط بازماندگان بندبانان همواره موجب اعتراض سایر مالکان و زارعان بوده است.

۳. از دیگر روش‌های بهره‌برداری منابع آبی رودخانه ایجاد مادرچاه و حلقه‌چاه‌های قنات در زمین‌های پایین‌دست رودخانه و نقاطی است که آب رودخانه در سفره‌های زیر زمینی بر آنها مسلط باشد. مصادیق این شیوه را در ایران و خصوصاً در جنوب ایران به وفور می‌توان مشاهده کرد. به طوری که گران فن روگن (g. v. roggen) گزارش می‌دهد که در غرب شوشتر از رودخانه کارون نهری منشعب شده است که تقریباً به موازات رودخانه شطیپ امتداد دارد. قسمتی از این کانال که از رودخانه تغذیه می‌شده است به مناسبت برخورد به پستی و بلندی زمین به صورت قنات و کاریز ساخته شده است. به این گونه قنات‌ها که رودخانه منبع آبی آنها است «سفته» می‌گویند (رضا و دیگران، ۱۳۵۰: ۱۶۴). امروزه چندین قنات در شهادت و روستاهای تابعه آن وجود دارد که با استفاده از همین شیوه در تأمین آب شرب و کشاورزی سهم دارند.

## نحوه تقسیم آب

در فرهنگ لغات برای واژه مَقْسَم، چند هم‌معنی ذکر شده است. از آن جمله: «بخشش‌گاه»، «جای قسمت»، «جای تقسیم»، «مقاسم»، «بخش‌بخش‌کننده»، «تقسیم‌کننده»، «قسمت‌کننده»، «بخش‌کننده». و در ترکیبات آن مقسم آب، آب‌پخش‌کن، مقسم میاه، آب‌بخش‌کن و... آورده شده است (تصویر ۱۱).

## منابع آب

### ۱. سفته (قنات رودخانه‌ای)

در بخش غربی شهر شهداد و سمت شمالی جاده ارتباطی شهداد - کرمان در بخشی از رودخانه شهداد، بندی احداث شده که مقداری آب در پشت آن ذخیره می‌شود. در بخش جنوبی بستر رودخانه دریچه‌ای تعبیه شده که هنگامی که سطح آب رودخانه بالا می‌آید از آن دریچه آب به سمت کانال انتقال آب هدایت می‌شود. کت بیست پشته‌ای نیز تقریباً در شمال دریچه انتقال آب قرار دارد تا در صورت نیاز آب آن را به سمت کانال هدایت کنند. برای جلوگیری از ورود مقدار آب بیش از ظرفیت کانال، شخصی با عنوان «بندبان» وظیفه دارد از این دریچه مراقبت کند. بندبان در مقابل کار خود باغ و مزرعه خود را در مجاورت سد به صورت مجانی و بدون پرداخت هیچ مبلغی آبیاری می‌کند. بعد از ورود آب به داخل کانال سیمانی، روباز تا شهر شهداد ادامه مسیر می‌دهد. کانال در ادامه مسیر خود جاده ارتباطی کرمان به شهداد را قطع



تصویر ۱۱. نحوه خودگردانی آب با استفاده از چوخط در شهر شهداد سال ۱۳۷۶ش (عکس از: نگارنده).

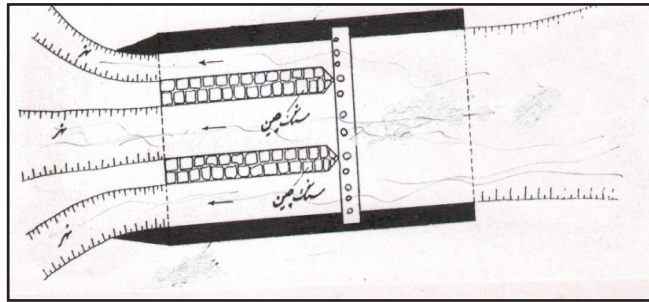
کرده و در سمت جنوب جاده ادامه مسیر می‌دهد (تصویر ۱۲).

آب این کانال قبل از روستای باغ پیر به قنات موسوم به «کهن مادی» (kahne mâdi) اضافه شده، با هم به سمت شهر شهداد ادامه مسیر می‌دهند. در ادامه کمی به جنوب مایل شده از کنار آسیاب متروکه شهداد عبور کرده، پس از درنوردیدن باغ‌ها و نخلستان‌ها در محلی موسوم به «سرتخته آب مقسم» (sare taxte âb maqsam) به چند شاخه کوچک و بزرگ تقسیم می‌شود (طرح ۳ و ۴) (تصویر ۱۳ و ۱۴ و ۱۵). الکرچی می‌نویسد در مرو تقسیم آب بدین گونه بود که تخته‌ای که در طول آن شکافی ایجاد شده بود و در عرض جوی قرار داشت به پا داشته بودند (کرچی، ۱۳۸۸: ۳۰۱).

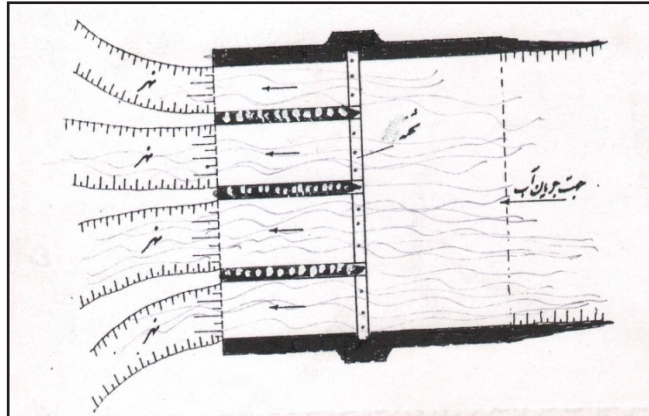
مقدار آب مقسم قبل از تقسیم در سرتخته ۲۱۲/۵ برغ<sup>۷</sup> در یک تاق<sup>۸</sup> است که پس از تقسیم در حدود ۴۰ برغ آب کیجویی و ۴۰ تا ۴۱/۵ برغ آب مبارکه همراه ۱/۵



تصویر ۱۲. مجرای انتقال آب از رودخانه موسوم به آب مقسم سال ۱۳۷۶ش (عکس از: نگارنده).



طرح ۳. تقسیم آب به سه نهر (مأخذ: سلیمی مؤید، ۱۳۷۸: ۱۰۶).



طرح ۴. تقسیم آب به چهار نهر (مأخذ: سلیمی مؤید، ۱۳۷۸: ۱۰۶).



تصویر ۱۳. سرتخته مقسم آب مقسم شهر شهداد سال ۱۳۷۶ ش (عکس از: نگارنده).



تصویر ۱۵. میراب شهدادی در حال تقسیم آب و پاکسازی جوی سال ۱۳۷۶ ش (عکس از: نگارنده).

تصویر ۱۴. محل مقسم آب نو داخل شهر شهداد سال ۱۳۷۶ ش (عکس از: نگارنده).



تصویر ۱۶. نمایی از سنگ مقسم لنگرود و دریچه خروج آب سال ۱۳۷۶ش (عکس از: نگارنده).

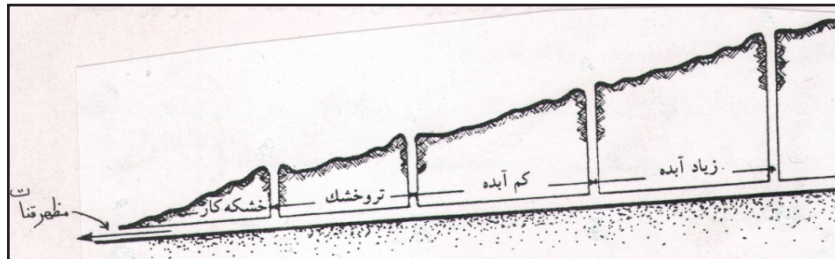
برغ آب متغیر «آب شکو» و نزدیک به ۱۳۱ برغ در یک تاق آب مقسم به سمت دیگر مزارع و باغ‌های شهداد ادامه مسیر می‌دهد. با عبور از زیر خیابان اصلی در بخش شمالی خیابان در مقسم‌های «لنگرود» و «خونقا»<sup>۴</sup> و چند شاخه دیگر تقسیم می‌شود (تصویر ۱۶).

در شهداد علاوه بر قنات‌های زیرزمینی به نه‌های منشعب از رودخانه هم قنات می‌گویند. در برخی نقاط مقداری از مسیر آب را با بهره‌گیری از فنآوری حفر قنات آماده کرده و آب را از طریق مجرای زیرزمینی به محل مورد نظر می‌برند.

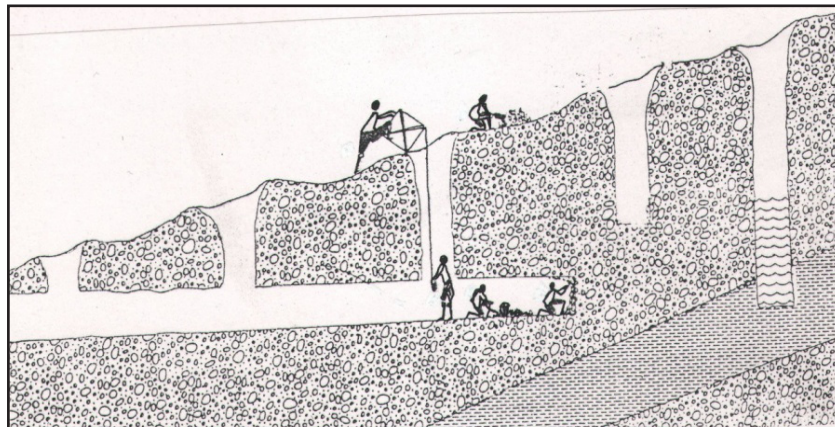
## ۲. قنات

قنات یا کاریز یکی از مهم‌ترین دستاورد انسان ساکن در نقاط خشک و نیمه‌خشک در طول تاریخ بوده است. با وجود قنات امکان دسترسی به آب‌های زیرزمینی برای مصارف شرب و کشاورزی میسر شد. قنات مجرای زیرزمینی است که آب را از نقاط آبدار بالادست به مناطق خشک و کم‌آب پایین‌دست منتقل می‌کند. به دیگر سخن قنات مجموعه‌ای از چند میله و یک کوره زیرزمینی است که با شیب کمتر از

شیب سطح زمین، آب موجود در لایه آبدار مناطق مرتفع و آبدار زمین، رودخانه‌ها، مرداب‌ها و برکه‌ها را به کمک نیروی ثقل و بدون کاربرد نیروی کشش و هیچ نوع انرژی الکتریکی یا حرارتی با جریان طبیعی جمع‌آوری کرده به نقاط پست‌تر می‌رساند (طرح ۵ و ۶). همچنین قنات نوعی زهکش زیرزمینی است که آب جمع‌آوری شده توسط آن به سطح زمین آورده شده تا به مصرف آبیاری یا شرب برسد. هر رشته قنات از مادرچاه شروع شده و تا مظهر یا



طرح ۵. مقطع قنات (مأخذ: سلیمی مؤید، ۱۳۷۸: ۵۴).



طرح ۶. نحوه حفر قنات و کارگزاران آن (مأخذ: سلیمی مؤید: ۱۳۷۸، ۷۲).

هرنج قنات امتداد می‌یابد. در شهاد برای ازدیاد آب مادرچاه از روش موسوم به «پسوماری» (pasu mâri) استفاده می‌شود. منافذ موجود در دیواره‌های کوره و مادرچاه، تراوش‌های آب در بخش تره کار قنات را به داخل مجرا انتقال می‌دهند این منافذ به «پسوماری» معروف اند. در بدنه کول‌ها یا چهارچوب‌هایی از جنس تخته سوراخ‌هایی برای هدایت آب‌های تراوش شده از «پسوماری» به کوره قنات تعبیه می‌کنند. وجود کول یا چهارچوب در مجرای قنات علاوه بر استحکام دیواره شل و شولاتی، از ریزش و مسدود شدن مسیر مجرا جلوگیری کرده و آب‌های «پسوماری» را به مجرا می‌رساند. البته به نوشته کرجی در قسمت‌های شولاتی و کم‌استقامت برای اینکه بتوانند تنبوشه<sup>۱</sup> را محکم کنند، با چوب و بوته‌های خار و چیزهای امثال آنها ابتدا زیرسازی می‌کردند و سپس تنبوشه را کار می‌گذاشتند (الکرجی، ۱۳۸۸: ۱۹۶). در مواقعی هم بعد از کار گذاشتن تنبوشه‌ها، اطراف و جوانب آن را با گل رس پر می‌کنند تا فضای خالی در اطراف آن باقی نماند (همان، ۱۶۸). در حوزه شهاد هر قنات از اجزا و بخش‌هایی تشکیل شده است که برخی از آنها روی زمین و برخی زیرزمین و دور از چشم‌ها قرار دارند. در زیر به برخی از اجزای قنات در حوزه مطالعه شده اشاره شده است.

#### الف. پشته

گرچه فاصله بین دو میله‌چاه در غالب نقاط «پشته» نامیده می‌شود، ولی در روستای ده سیف خاک‌های انباشته شده در حاشیه میله‌چاه را «پشته» می‌نامند و در روستای اکبرآباد به میله‌چاه، «پشته» می‌گویند.

#### ب. رائین

در روستای ده نو به عمق میله‌چاه و در روستای اکبرآباد به کوره قنات «رائین» (râein) می‌گویند.

#### پ. چاه پیش کار

آخرین و عمیق‌ترین میله‌چاه در قسمت تره کار که منبع اصلی تأمین آب است، «چاه پیش کار» (čâhe piškâr) است.

یا «چاه پیش‌پستا» (čâhe pišpastâ) می‌نامند. این میله چاه در بیشتر نقاط ایران به اسم مادرچاه خوانده می‌شود. در حوزه شهاد برای افزایش میزان آب‌دهی چاه پیش کار و جمع‌آوری آب بیشتر، چندین نقب در جهات مختلف و آب‌دار کوره قنات می‌زنند. این نقب‌ها کار زهکش را انجام داده و آب زیادی را به سمت مادرچاه و کوره هدایت می‌کنند. این فناوری در روستای اکبرآباد شناخته و مورد استفاده بوده و بسته به تعداد نقب‌های منشعب از مادرچاه، مادرچاه را اصطلاحاً با نام‌هایی مانند دورشته، سه‌رشته و نظایر آن می‌خوانند. عمق چاه پیشکار با طول قنات، مقدار ذخیره آبی و مهم‌تر از همه، فاصله چاه پیش کار تا مظهر و پستی و بلندی منطقه از عوامل اثرگذار در میزان عمق چاه پیش کار است. هانری گوبلو در تعریف قنات آورده است: قنات تکنیکی است دارای ویژگی‌های استخراج معادن و عبارت است از [بهره‌گیری از] سفره آب‌های زیرزمینی به کمک دهلیزهای زهکش آب (گوبلو، ۱۳۷۱: ۴۰).

#### ت. آبرو

مجرای زیرزمینی که آب در آن به آرامی به سمت مظهر جریان می‌یابد، «آبرو» (âbro) نام دارد. آبرو یا کوره در راستای افقی است و میله‌چاه‌ها به شکل عمودی به آن منتهی می‌شوند. مهم‌ترین قسمت در احداث یک آبروی خوب محاسبه شیب آن است. اگر شیب زیاد باشد آب به مرور کف آبرو را می‌تراشد. این اتفاق باعث می‌شود تا مظهر به فاصله دورتر از محل مورد نظر بیرون بزند. در صورتی که شیب آبرو کمتر از میزان معمول باشد، آب در کف آبرو راکد باقی مانده، به مظهر نمی‌رسد. این مجرا در شهر شهاد «آبرو»، در روستای کناران «رشته کار» (rešta kâr)، در روستای اکبرآباد «رائین قنات» (râein qanât)، در روستای ده نو «کار» (kâr) و در روستای ده سیف «قنات» (qanât) نام دارد.

#### ث. رأس چاه

چاهی که از سطح زمین تا کوره قنات ادامه دارد «میله‌چاه» یا «رأس چاه» (râs čâh) نامیده می‌شود. از این چاه برای

تخلیه گل و لای و خاک قسمت آبرو قنات و تهویه هوای قنات استفاده می‌شود. عمق این چاه‌ها، تعداد و فاصله آنها بسته به طول قنات، نوع زمین، مقدار آب، سطح آب زیرزمینی و بخش تره کار قنات دارد. اگر طول قنات زیاد باشد تعداد چاه‌ها افزایش می‌یابد. اگر کوره قنات در عمق بیشتری قرار داشته باشد فاصله رأس چاه‌ها از هم کم می‌شود تا به راحتی بتوانند گل و لای و خاک را تخلیه و تهویه هوا نیز به سهولت انجام پذیرد. به طور متوسط عمق رأس چاه‌ها از یک متر شروع و در مواردی تا ۶۰ الی ۷۰ متر و بیش‌تر نیز می‌رسد. اگرچه در شهر شهداد این چاه‌ها را رأس چاه می‌نامند، ولی در زمان شمارش تعداد چاه‌ها در شهداد و روستای اکبرآباد به آن «پشته» (pošte) می‌گویند. در روستای ده نو به رأس چاه «تیره چاه» (tira čáh) یا «تیرچاه» (tirčáh) گفته و در روستای ده سیف آن را «حلقه» می‌نامند.

### ج. دَر کَهن

مظهر و جایی که آب قنات در آنجا آشکار شده، در سطح زمین جریان می‌یابد و به مزارع و باغ‌ها و زمین‌های پایین‌دست



تصویر ۱۷. مظهر قنات کهن مادی شهر شهداد، ۱۳۷۶ش (عکس از: نگارنده).

می‌رود «دَر کَهن» (darkahn) یا مظهر قنات نامیده می‌شود. در تصور اهالی، مظهر قنات از بخش‌های مهم، مقدس و مظهر پاکی هر قنات به شمار می‌رود و نگهداری آن بسیار مهم است. آب از پاکان و ملائک بوده و همواره در مظهر قنات حضور داشته و اعمال و رفتار ما را زیر نظر دارد. بنا بر این اگر کسی به آب بی‌احترامی کند یا از آن به خوبی استفاده نکند و آب را حیف و میل کند مورد غضب قرار گرفته و تاوان رفتار خود را خواهد داد. در نقاط مختلف حوزه شهداد اسامی گوناگونی برای مظهر قنات به کار می‌برند. از آن جمله می‌توان به سه اصطلاح «دَر کَهن» (darkahn)، «دَم کَهن» (damkahn) و «دَم قنات» (damqanât) اشاره کرد. در روستای کناران به آن «دَم قنات» و در روستای اکبرآباد به آن «دَر کَن» (darkan) و در روستای ده نو و روستای ده سیف به آن «دَر کَهن» (darkahn) گفته می‌شود (تصویر ۱۷ و ۱۸).

### ۳. رودخانه

رودخانه درختگان در نزدیکی شهداد، رودخانه شهداد خوانده می‌شود، ولی بعد از سد خاکی که آب را به با کانال<sup>۱۱</sup>



تصویر ۱۸. مظهر قنات روستای ده سیف، ۱۳۷۶ش (عکس از: نگارنده).

آن در زمان خرید و فروش نیز به نسبت دیگر آب‌ها کمتر از عرف معمول باشد. کشاورزان و بهره‌برداران از آب گه‌رود به دلیل گل‌آلود بودنش استقبال خوبی از آن نمی‌کنند. زیرا بعد از آبیاری، گل و لای و املاح آب سطح زمین را پوشانده و با وزش نسیمی خشک شده و ترک می‌خورد. این اتفاق علاوه بر آنکه بر شدت تبخیر آب و رطوبت زمین می‌افزاید، به ریشه گیاهان آسیب می‌زند. به همین علت با این آب زمین‌های سنگلاخی را آبیاری می‌کنند. اگر بند خاکی گه‌رود تخریب شود، مالکان حق‌آبه گه‌رود هزینه آن را تأمین و خرابی‌ها را بازسازی و ترمیم می‌کنند (تصویر ۱۹ و ۲۰). در پایین‌دست بند گه‌رود، چند آب‌بند کوچک احداث شده تا به اصطلاح با گورآب کردن، آب را به سمت مادرچاه‌های قنات و سفره‌های زیرزمینی شهداد هدایت کند. این رودخانه در پرآب شدن قنات‌ها و مخازن آبی شهداد و روستاهای آن نقش قابل ملاحظه‌ای دارد.

#### الف. شبکه‌بندی زمین زراعی

انتخاب روش صحیح آبیاری با توجه به وضع زمین، آب و هوا، نوع محصول، جنس خاک، و مقدار و کیفیت آب صورت می‌گیرد. در بیشتر نقاط حوزه پژوهش آبیاری به روش سنتی



تصویر ۱۹. سد تخریب‌شده رودخانه شهداد، ۱۳۷۶ ش (عکس از: نگارنده).

به شهداد انتقال می‌دهد، به «گه‌رود» معروف است و بعد از مسافتی که سدهای چندگانه گه‌رود بر روی آن زده شده مجدداً رودخانه شهداد نامیده می‌شود. برای انتقال آب از بندهای گه‌رود تا شهداد کانال‌کشی شده است. بارش سالیانه نقش مهمی در میزان آب‌دهی گه‌رود دارد. نوسان بارش سالیانه گه‌رود را دچار نوسان کرده به همین علت به آن گه‌رود می‌گویند<sup>۱۲</sup>؛ یعنی زمانی آب می‌آید و زمانی نمی‌آید. از آب گه‌رود بیشتر برای آبیاری مزارع گندم، جو، یونجه و باغ‌های پرتقال، نارنگی، انار، و خرما استفاده می‌شود. از سوی دیگر فقدان ثبات در میزان آب باعث شده تا قیمت



تصویر ۲۰. سد تخریب‌شده رودخانه شهداد، ۱۳۷۶ ش (عکس از: نگارنده).

و قدیمی انجام می‌شود. این شیوه آبیاری در شهاد دستاورد چندین صدساله ساکنان منطقه است که از پدر به پسر و از پسر به نسل بعدی منتقل شده است. آنها سعی کرده اند با حداقل آب، بیشترین زمین را زیر کشت برده و آبیاری کنند. اگرچه عوامل محیطی و جغرافیایی حاکم بر مناطق کویری شرایط را برای آنها سخت می‌کند، ولی ساکنان آن با تدبیر و اندیشه، همواره راهی برای رفع مشکلات یافته اند. کشاورزان شهادی در برخی از فصول به علت وجود آب فراوان، کرت‌ها را مملو از آب می‌کنند. در فصول گرم و کم‌آب، کشاورزان فقط سطح وسیعی از زمین را خیس می‌کنند، تا زمین با آب کمی سیراب شود. از دیگر سو کشاورزان اندازه کرت را کوچک در نظر می‌گیرند تا در فصول کم‌آبی بتوانند آب را به سرعت به تمام مزرعه برسانند و اصطلاحاً آب را بر زمین سوار کنند. شبکه‌بندی زمین به دو شکل انجام می‌گیرد. یکی برای آبیاری و دیگری برای کاشت محصول است.

#### ب. شبکه‌های آبرسانی:

بعد از آنکه زمین را با توجه به نوع کشت تقسیم کردند. هنگام آبیاری هر قسمت را متناسب با نوع بهره‌برداری به اسم خاصی می‌خوانند. این نام‌گذاری یادگاری از دانش عامه، فنون و تکنیک‌های نسل‌های قبل است که برای ما به یادگار مانده است. از آن جمله می‌توان به جوی آب در ابعاد و اندازه‌های گوناگون اشاره کرد. در این بخش سعی شده تعریفی مختصر و مفید درباره این اصطلاحات ارائه شود.

#### ۱. جوی آب

##### الف. اورو

جوی آب با عرض زیاد و عمق کم را «اورو» (owru) می‌گویند. این نوع از جوی معمولاً در محل تقسیم آب ایجاد می‌شود و یکی از جوی‌های همگانی به شمار می‌رود.

##### ب. جو

جو شیاری در زمین برای انتقال آب است. جو (ju) انواع و اقسام مختلف دارد و دارای ابعاد و طول‌های متفاوت است.

برخی از جوی‌ها یک یا چند مالک دارند و برخی هم عمومی و متعلق به اهالی یک روستا یا یک محله در مواردی هم متعلق به چند خرده مالک هستند.

#### پ. جوی باغ

جوی فرعی که از جوی اصلی منشعب شده و مقدار معینی از آب را از جوی اصلی جدا کرده به داخل یک یا چند باغ هدایت می‌کند.

#### ت. جوی بیرون

جویی مشترک در بیرون از مزرعه که متعلق به دو یا چند مالک است.

#### ج. جوی جر

جوی آبی که به دلیل سراشیایی زمین، آب مقدار زیادی از خاک و شن کف آن را با خود برده و باعث عمیق‌تر شدن آن شده است. این نوع جوی‌ها را «جوی جر» (jar) به مفهوم جوی گود یا عمیق می‌نامند.

#### چ. جوی سر زمین

جوی آبی که متعلق به یک یا چند قطعه زمین است و آب مالکان به صورت مشترک و در نوبت معین از آن عبور می‌کند، جوی «سر زمین» (sara zamin) نامیده می‌شود.

#### ح. دَرک

شیاری که مرز کرت را قطع کرده و باعث می‌شود تا هنگام آبیاری، آب از یک کرت هم‌سطح به کرت دیگر جاری شود و به عبارت دیگر محل خروج آب از یک کرت به کرت دیگر «دَرک» (dark) نامیده می‌شود. در روستای ده نو به این بریدگی «دَرک» و در روستای کناران به آن «سر» (sar) می‌گویند. اگر کرتی مسطح نباشد در قسمت پشت کرت آب جمع می‌شود. برای جلوگیری از این معضل مرزهایی ایجاد می‌کنند که گوشه‌های آنها دارای «دَرک» است تا آب تمام کرت را به صورت حوضچه‌ای هم‌سطح فرا بگیرد.



تصویر ۲۱. محل پلمپ‌شده مقسم آب نو مابین شهداد و روستای کناران، سال ۱۳۷۶ش (عکس از: نویسنده).

کانال روبازی از رودخانه منشعب شده است. آب رودخانه بعد از ورود به داخل شهر شهداد به سه بخش اصلی «آب مقسم»، «کیجویی» (keyjoei) و «مبارکه» (mobârake) تقسیم می‌شود (تصویر ۲۱). هر کدام از شاخه‌ها نیز برای انتقال به زمین‌های کشاورزی به چند شاخه فرعی منشعب می‌شوند. آب مقسم را می‌توان به صورت تنه درختی تجسم کرد که شاخه اصلی آب «تنه» و ریشه یا شاخه‌های آن هر کدام به مثابه جوی‌های خرده‌مالکان و عمده‌مالکان است (نقشه ۴ و ۵).

در شهداد هم مانند بسیاری از نقاط ایران تیر چوبی که سطح رویی آن صاف و یک دست است در محل تقسیم آب به صورت افقی نصب شده و آب از روی آن در یک سطح بسیار هموار عبور می‌کند و هر یک از مالکین بر اساس میزان مالکیت آب آن را تقسیم و به جوی‌های فرعی منتهی به مزارع انتقال می‌دهند. در سمنان «بَرَجُم» (barjom)، یا بَرَجُن (barjon)، یا بَجَم (bajam)، یا بَرَجَن (barjan) تیر چوبی قطوری است که یکی از سطوح خارجی آن صاف شده و در سرتاسر عرض جوی، در محل تقسیم آب قرار می‌گیرد و آب از بستری یک‌دست و هموار و مساوی از روی آن

#### خ. سر

قبل از اینکه آب به نقطه عمیق جوی برسد، تنه درخت نخل یا درخت دیگر در رأس بلندی به صورت افقی می‌نشانند، این چوب باعث می‌شود تا آب در پشت آن جمع شده کم‌کم به پایین بریزد. «سر» (sar) همان «ترونگ» ولی با ابعاد کوچکتر است.

#### د. سرکورت

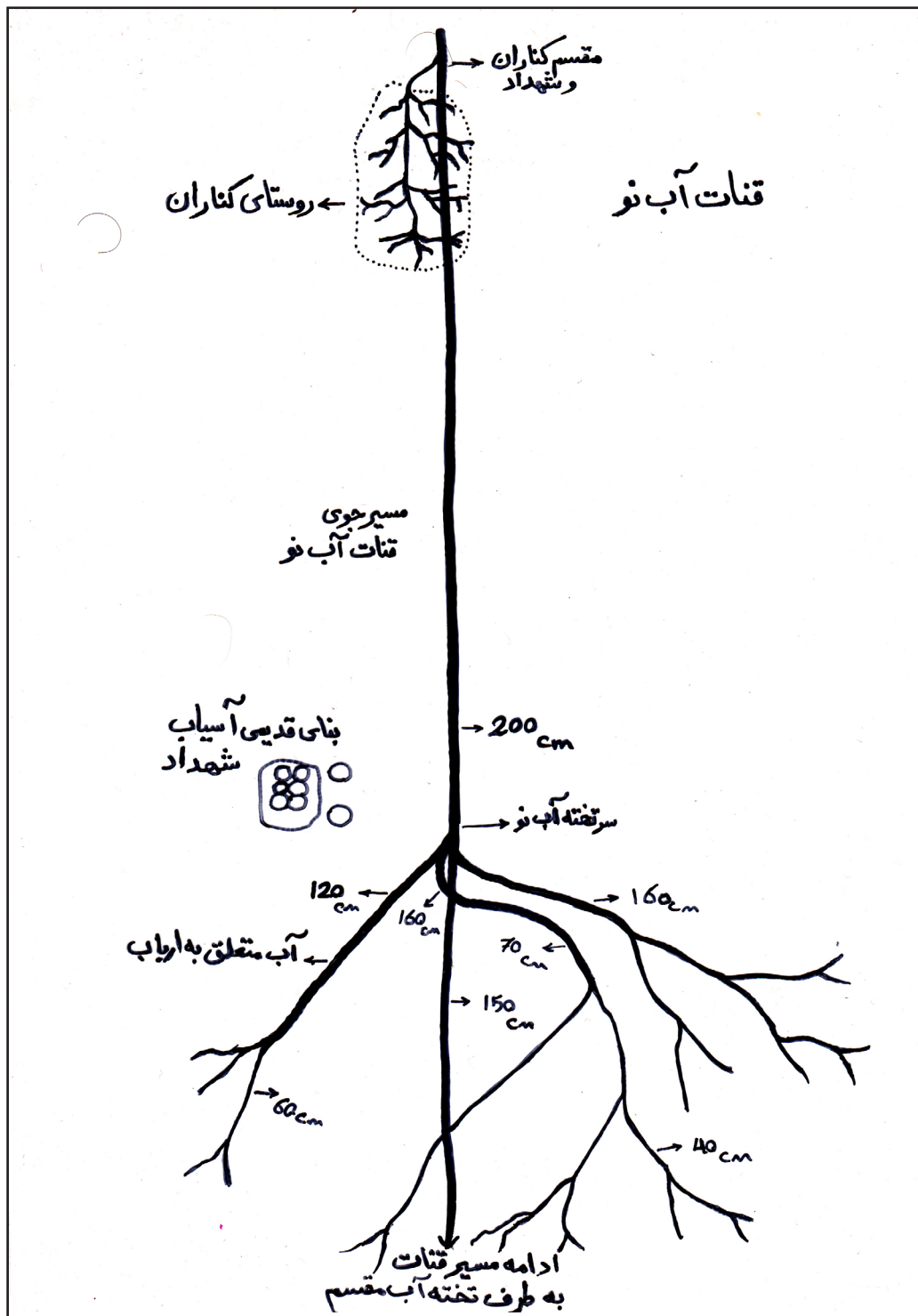
قسمتی از کرت متصل به جوی است و آب از آنجا وارد کرت می‌شود. در روستای ده نو به آن «سرکورت» (sara kort)، در روستای ده سیف به اصطلاح «آسره» (âsera) و «گُـرگ» (goro) می‌گویند.

#### ذ. کیش

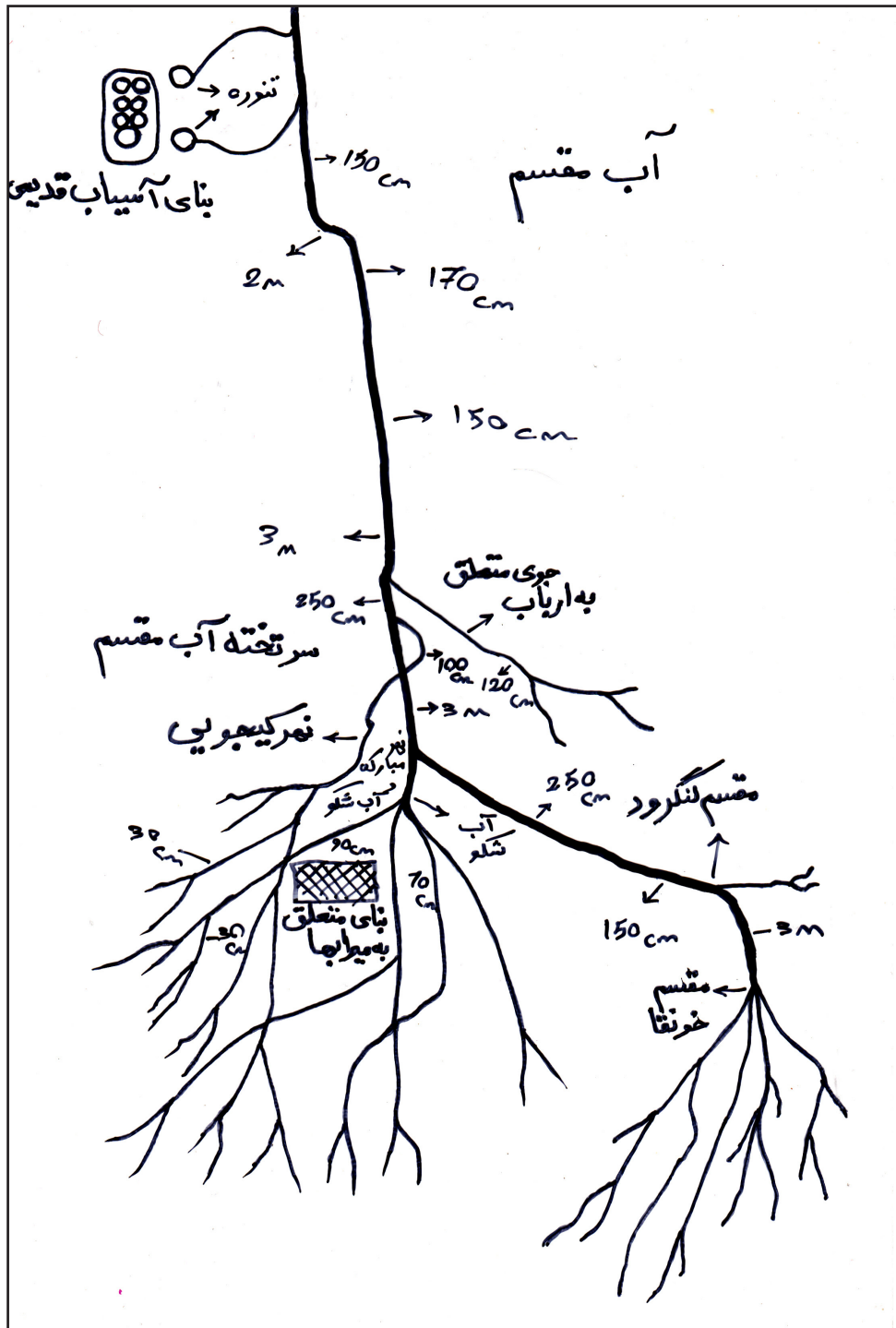
جوی آبی با پهنا و عمق زیادتر که آب زیادی را منتقل می‌سازد «کیش» (kiš) نام دارد.

#### ۲. مقسم

آب مقسم در شهداد به آبی اطلاق می‌شود که به وسیله



نقشه ۴. نقشه تقریبی انشعاب‌های آب مقسم (طرح از: نگارنده).



نقشه ۵. نقشه تقریبی انشعاب‌های قنات آب نو (طرح از: نگارنده).

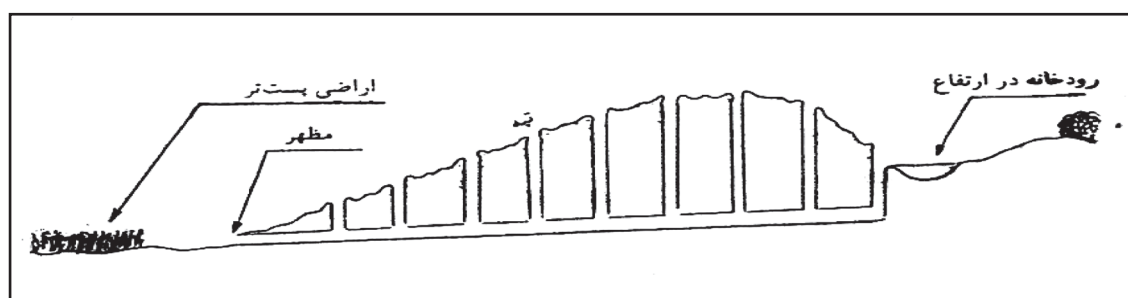
به جوی یا جوی‌های فرعی می‌ریزد (احمدپناهی: ۱۳۸۱، ۵۱). علاوه بر آن در شهداد از سنگ‌هایی که معمولاً شکل مثلث دارند برای تقسیم آب در سر تخته استفاده می‌کنند. این سنگ‌ها به دلیل اینکه ارتفاع آنها بالاتر از سطح آب در جریان است به گونه‌ای قرار می‌گیرند که نوک تیز سنگ روی لبه در بالای تیر افقی بالاتر از سطح آب در محل تقسیم آب قرار گرفته و با جداسازی بخش معینی از آب، آن را به سوی جوی فرعی هدایت می‌کنند. این جوی‌ها هر یک قسمتی از باغات و مزارع شهداد را سیراب می‌نمایند.

برای تشریح آب مقسم اشاره‌ای موجز و مختصر به رودخانه درختگان می‌کنیم. ساکنان شهداد این رودخانه را با عنوان رودخانه شهداد می‌شناسند و در طول سال چند بار برای مهار سیلاب در مسیر رودخانه سد خاکی می‌زنند تا آبهای سرگردان را مهار کرده و حداکثر استفاده را ببرند. اگر سیلاب سد را تخریب یا به اصطلاح «بندبری» کند، مجدداً سد دیگری احداث می‌شود یا سد مخروبه را تعمیر و بازسازی می‌کنند. در بستر رودخانه نشانه‌هایی از قنات قدیمی به چشم می‌خورد. به سبب عمق زیاد بستر رودخانه با حفر مجرای زیرزمینی آب رودخانه درختگان را به مناطق مسکونی و مزارع انتقال داده‌اند. این مجرای قدیمی منتهی به رودخانه به «کت» (kat) یا «چاه بیست پشته‌ای» معروف است. بیست پشته‌ای اشاره به تعداد رأس چاه‌های (میله‌چاه‌های) آن دارد. در فاصله بین مادرچاه<sup>۱۳</sup> تا مظهر این مجرا دریاچه‌ای از راهرو مجرا به بستر رودخانه درختگان ایجاد کرده‌اند تا در فصولی که باران‌های سیل‌آسا و موسمی موجب سیلاب

می‌شوند، بیش از مقدار گنجایش مجرا آب وارد راهرو نشود. در بستر رودخانه نیز برای جلوگیری از ورود گل و لای و مواد اضافی که باعث گرفتگی مجرا و ایجاد خرابی و تخریب دیواره میله و کوره، حجم انبوهی از قلوه‌سنگ و لاشه‌سنگ در محل ورود آب به مجرا موسوم به «حوض» انباشته می‌کنند. در کنار بستر، دریاچه خروجی در نظر گرفته‌اند که آن را در زمستان باز می‌کنند تا آب اضافی به بیرون منتقل شود. در تابستان و روزهای کم‌آب دریاچه فوق را می‌بندند تا آب‌ها را به داخل مجرا روان سازند (طرح ۷).

مظهر مجرای «کت بیست پشته‌ای» در جوی موسوم به آب مقسم قرار دارد. حجم آب وارده به جوی نوسان زیادی دارد. به همین علت وقتی آب در بستر رودخانه در جریان باشد، آب زیادی به سمت شهداد جریان می‌یابد. ولی در بیشتر ایام سال کمترین میزان آب در جوی وجود دارد. در روزهایی که خروجی آب کت بیست پشته‌ای ناچیز است، اصطلاحاً آن را «آب شک» یا «آب شکو» (âb šakkü) می‌گویند. احمد مستوفی می‌نویسد:

«به واسطه خطر سیل که همیشه آبادی را مورد تهدید داشته مجرای آبگیری شهداد از مسیل درختگان از طریق زیرزمینی به صورت سفته<sup>۱۴</sup> است تا آب فراوان مسیل در فصل طغیان به سوی شهر جاری نشود، به همین منظور در دشت چهار فرسخ به فاصله ۲۴ کیلومتری از شهداد در بستر مسیل درختگان در محلی به نام 'شکوه' آب زراعی شهداد از مسیل جدا شده و در کانالی زیرزمینی افتاده و به آبادی می‌رسد. هیچ کس بنای این سفته را به یاد ندارد و



طرح ۷. مقطع فرضی کت بیست پشته‌ای (مأخذ: سلیمی مؤید، ۱۳۷۸: ۳۲).



تصویر ۲۲. محل خروج آب از کت بیست پشته‌ای، سال ۱۳۷۶ش  
(عکس از: نگارنده).

برای چاره‌کار، آب این قبیل قنات‌ها را در طول شب در مخزنی به نام «استخر» جمع‌آوری می‌کنند و در صبح روز بعد زمین نیازمند آب را با حجم بیشتری از آب آبیاری می‌کنند (تصویر ۲۳).

## ۲. گُربند

معمولاً در کرت‌های بزرگ اختلاف سطح زیادتر از حد متعارف است. برای آبیاری بهتر، داخل کرت چند پشته به صورت مرزبندی ایجاد می‌کنند تا آب به صورت چرخشی تمام سطح زمین داخل کرت را پوشش دهد. زاویه مخالف گوشه‌های پشته باز می‌ماند، تا آب به صورت چرخشی در داخل آنها در جریان باشد. یعنی وقتی بخش اول کرت مملو از آب شد، از گوشه دیگر به قسمت بعدی کرت جاری شود. در حوزه شهادت به این دریچه‌ها «گُربند» (gor band)، «گُرگ بند» (gorg band) و گاهی «تَرون» (taron) یا «گُرگ» می‌گویند.

بنای آن بس کهن و با مهارت خاصی ساخته شده که بتوان بدون صرف هزینه و بند آوردن آب آن را لایروبی نمود و به این منظور مجرا دو دهنه دارد، دهنه اول به نهر اصلی آبیاری شهر شهادت می‌رسد و دهنه دوم بالای دره درختگان باز می‌شود و شیبی تند دارد. هر دو دهنه دریچه دارند و برای تنظیم مجرا هر دو دریچه را بسته و آب در سفته عقب زده، آن را پر می‌نمایند. اگر دریچه دوم را باز کنند آب با فشار زیاد تمام گل و لای سفته را روئیده و مجرا خالی می‌شود» (مستوفی، ۱۳۵۱: ۱۰-۱۱) (تصویر ۲۲).

آبگیر موسوم به حوض کت بیست پشته‌ای قبل از آب‌بند اول - که مهم‌ترین سد رودخانه است - قرار دارد. چاه نخست در بستر رودخانه نزدیک به شش متر عمق دارد. ولی در پایین دست که زیر تپه‌ماهورهاست، عمق مجرا به ۲۰ تا ۲۵ متر نیز می‌رسد. بنابراین بسته به عوارض و پستی و بلندی زمین، طول میله‌چاه‌ها با هم متفاوت است. جهت استحکام بیشتر مجرا از کول استفاده کرده و تمام مسیر کوره را کول‌گذاری کرده‌اند. برای تخلیه گل و لای هنگام لایروبی کوره نیز از مادرچاه استفاده می‌کنند. زیرا مادرچاه کت بیست پشته‌ای چندین متر از دیگر میله‌ها کوتاه‌تر است. امروزه با ایجاد جوی سیمانی انتقال آب سهل شده و بسیاری از مرارت‌های انتقال آب از رودخانه رفع شده و بهره‌برداران آب به دلیل زحمت و هزینه بالا از کت بیست پشته‌ای استقبال چندانی نمی‌کنند. در حال حاضر میزان آبی که به صورت گاه و بیگاه از این مجرا وارد آب مقسم می‌شود، هنگام معامله و مبادله به مالکانی تعلق دارد که سند مالکیت «آب شکو» را دارند و برداشت آب محدود به روزهای پنجشنبه و جمعه می‌شود.

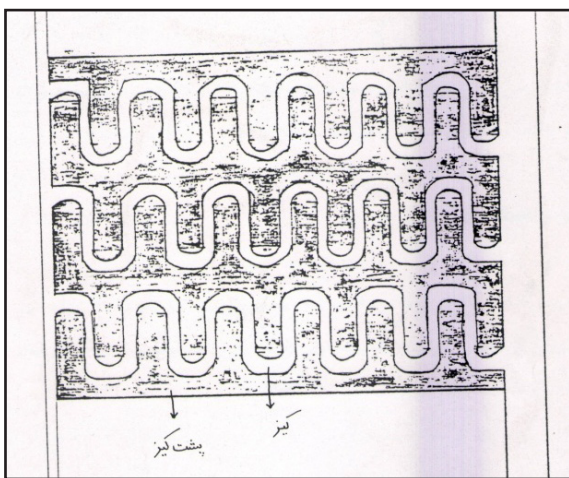
## شیوه‌های آبیاری

### ۱. استخر

در برخی از مواقع سال وقتی آب‌دهی قنات به کمترین میزان می‌رسد، آب قنات وقتی که در جوی به حرکت درمی‌آید بیش از آنکه سطح زمین مد نظر کشاورز را بپیماید به علت حرکت آرام در زمین فرو می‌رود و در نتیجه سطح کمی از زمین کشاورزی را می‌توانند با این حجم آب آبیاری کنند.



تصویر ۲۳ نمایی از استر قنات یادگار در روستای ده سیف، سال ۱۳۷۶ش (عکس از: نگارنده).



طرح ۸. طرح کیز و پشت کیز در مزارع شهداد (طرح از: نگارنده).



تصویر ۲۴. نمایی از کیز و پشت کیز در روستای ده نو، سال ۱۳۷۶ش (عکس از: نگارنده).

### ۵. کیز

برای آبیاری مزرعه خیار، خربزه و برخی صیفی جات که آب نباید گلوی بوته را بگیرد، از روش آبیاری نشستی با شیارهای

### ۳. غرقابی

از دیگر فنونی که در آبیاری زمین‌های زراعی و باغ‌ها در فصول و ایام ترسالی و خشکسالی استفاده می‌کنند، این است که در زمان پرآبی میزان حجم آب را در یک بازه زمانی معین محاسبه کرده و در آبیاری زمین به گونه‌ای خاص کرت‌ها و باغ را مملو از آب می‌کنند. با این کار از همه میزان و حجم آب در ساعت مقرر به بهترین حالت استفاده می‌کنند و تا حد امکان کرت‌ها و باغ‌های خود را از آب انباشته و اصطلاحاً «غرق آب» می‌کنند. در مواقعی که مقدار حجم آب کمتر است، کرت‌ها را با آب کم‌تری پر می‌کنند. با این کار سطح زمین بیش‌تری را زیر آب می‌برند.

### ۴. پشت کیز

در روستای ده نو برای کاشت خربزه، زمین را تقسیم‌بندی کرده و شیارهایی به فواصل یک تا ده متر از همدیگر به عمق نیم متر ایجاد می‌کنند و بذر خربزه را در بالای شیار یعنی در گوشه‌های صفاً ایجادشده می‌کارند. در اصطلاح سطوح برآمده صفاها را «پشت کیز» (pošta kiz) و شیارها را اصطلاحاً «کیز» (kiz) می‌گویند. کشاورزان دقت می‌کنند تا در زمان آبیاری جالیز، آب به نقطه‌ای که بوته خربزه در آن رشد یا قرار دارد نرسد. در صورتی که آب به بوته و تخم خربزه برخورد کند، بوته خشک می‌شود (طرح ۸) (تصویر ۲۴).

کم عمق<sup>۱۵</sup> استفاده می شود که «کیز» و «پشت کیز» نام دارد. این شیارها به دو صورت مرزبندی می شود. در یک صورت هر پنج تا شش شیار<sup>۱۶</sup> ابتدایی را به یک جوی متصل می کنند<sup>۱۷</sup> که «پشت کیز» نامیده می شود. در هنگام آبیاری دهانه شیار اصلی را باز و بعد از پر شدن شیارها آب را به بخش دیگر منتقل می کند. کیزها در زمان آبیاری به هم راه دارند و ممکن است از یک دهانه آبرو چند «کیز» آبیاری شود. به عبارتی انتهای هر شیار به ابتدای شیار بعدی متصل می شود و آب به شکل چرخشی در همه شیارها جریان می یابد.

#### ۶. پشته

برای آبیاری سطوح غیر هم سطح و جلوگیری از هدررفت آب، کشاورزان همواره ناگزیر از تقسیم بندی زمین به شبکه های کوچک و هم سطح هستند. به همین علت کرت های کوچک و بزرگی به نسبت اختلاف سطح زمین درست می کنند. بین هر یک از کرت ها مرزی خاکی به ارتفاع بیست تا چهل سانتی متر و عرض پنجاه سانتی متر الی یک متر ایجاد می کنند. در نقاط مختلف برای این مرزهای خاکی عناوین مختلفی را به کار می برند. از جمله در شهداد به آن «خیابان» یا «پشته» (pošta) می گویند. به نظر برخی خیابان از نظر عرض بیش از پشته است. در روستای کناران و روستای ده نو این مرزها را با نام قدیمی «بازه» (bâza) می خوانند. این اسامی می تواند ما را به بررسی بیشتر و دقیق تر این نظر که آب و جوی های کوچک و بزرگ باعث پیدایش کوچه و خیابان شده اند، رهنمون سازند.

#### ۷. هودون

در شهداد به کرت باریک و دراز «هودون» (howdün) گفته می شود. در بیشتر نقاط اندازه هودون ۲۰×۲۰ یا ۱۰×۲۰ متر است. ولی در روستای ده سیف به کرتی که دارای ابعاد ۴×۸ متر است هودون می گویند<sup>۱۸</sup>. به عبارت دیگر از فنون آبیاری، شیوه «هودون کردن» (howdun) است. در این روش کشاورز بعد از بررسی سطح زمین، با توجه به اختلاف سطوح موجود، زمین را مرزبندی می کند. برای جلوگیری

از هدر رفتن آب در جوی، کرت ها را به نوعی به هم متصل می کنند که در سطوح ناهمگون، آب به صورت یکنواخت جمع شود. در این نوع آبیاری، دور تا دور یک قطعه زمین را با پشته های محدود می کنند به گونه ای که فقط آب از یک طرف وارد کرت می شود و در وسط زمین مرزبندی انجام می دهند به صورتی که در اضلاع مختلف به قسمت بعد باز راه داشته باشد تا آب به صورت مداری و گردشی طی مسیر کند (تصویر ۲۵).

#### ۸. گرگ

همان بند است. بند را در داخل جوی آب درست می کنند تا مسیر آب را تغییر داده، به سمت کرت هدایت کنند. اصطلاحاً به بند جلوی آب «گرگ» گفته می شود. در شهداد بر این باور اند که وجه تسمیه «گرگ» از گرگ درنده گرفته شده است. به باور آنها اگر از گرگ خوب مراقبت نکرده و آن را



تصویر ۲۵. هودون کردن مزرعه گندم شهر شهداد، سال ۱۳۷۶ش (عکس از: نگارنده).

محکم نبینند، آسیب فراوان بیار می‌آورد. بند داخل جوی هم می‌تواند همانند یک گرگ وحشی خرابی به بار آورده، همه مزرعه و باغ را خراب کند. به روایت اهالی روستای کناران در قدیم به «بند»، «گرگ» گفته می‌شد، ولی امروز عموماً «بند» می‌گویند. در روستای ده سیف نیز به آن «بند» و در روستای ده نو «گرَبند» (gorband) گفته می‌شود (تصویر ۲۶).

### ۹. مادر جو

جوی بزرگ و اصلی آب را که عموم کشاورزان از آن استفاده می‌کنند، «مادر جو» می‌نامند. در این جوی به طور معمول چندین نقطه برای تقسیم آب در نظر می‌گیرند.

### ۱۰. ممر

ممر جوی اصلی مزرعه به شمار می‌رود و مخصوص دو یا چند مالک است. مقدار آبی که از مبدأ تا مقصد در نه‌های مشترک سهام‌داران در هر نوبت آبیاری جاری می‌شود متعلق به یک مالک است. دیگران هنگام عبور دادن آب باید از مالک آن اجازه بگیرند. به این نوع جوی در نقاط مختلف «ممر» (mamar) می‌گویند.

### ۱۱. هفت آب

شیوه‌های سنتی بسیاری برای آبیاری وجود دارد، که بنا بر ضرورت و نیاز ساکنان شهادت به کار گرفته می‌شوند.



تصویر ۲۶. کشاورز شهادی در حال بستن گُرد سال ۱۳۷۶ش (عکس از: نگارنده).

مسئله تقسیم عادلانه آب و جلوگیری از اختلافات احتمالی و برقراری عدالت بین مالکان بالادست و پایین‌دست در بهره‌برداری از آب مازاد داخل جوی و مسیر آب، باعث شده تا ساکنان شهادت نسبت به تدوین قوانین نانوشته بهره‌برداری از آب قنات و رودخانه اقدام کنند. یکی از این قوانین نانوشته «هفت آب» است. بر اساس این قاعده مقدار آبی که در بین مسیر به هدر می‌رود محاسبه شده و بر اساس آن مقدار و حتی قیمت زمین و آب برآورد می‌شود. در این موارد به اصطلاح می‌گویند، آب «هفت» (hoft) دارد. این بدان معناست که آب از سرچشمه تا مزرعه برسد هدررفت و افت دارد. وجود هفت آب در قیمت آب و زمین اثر مستقیم دارد و اگر آب زمینی هفت نداشته باشد با ارزش‌تر خواهد بود.

### حفظ و نگهداری قنات و شبکه‌های آبرسانی

امروزه احداث قنات جدید در حوزه شهادت وجود ندارد. عموماً قنات‌های قبلی مرمت و احیا می‌شوند. اگر هم زمانی قناتی بخشکد، کشاورزان حفر چاه‌های عمیق و نیمه‌عمیق را ترجیح می‌دهند. در اینجا به برخی از روش‌های نگهداری، تعمیر و احیای میله و مجرای قنات اشاره می‌شود.

### ۱. حفر پیش‌کار

امتداد دادن کوره قنات از مادرچاه به داخل لایه آب‌دار در امتداد مسیر قبلی یا در مسیرهای دیگر و اضافه کردن یک یا چند حلقه در این قسمت از کوره که تازه حفر شده را «پیش‌کار کنی» می‌گویند. اخیراً قنات روستای همت‌آباد را پیش‌کار کنی کرده‌اند تا میزان «بده آب»<sup>۱۹</sup> قنات را افزایش بدهند (تصویر ۲۷).

### ۲. لایروبی

لایروبی یعنی بیرون آوردن گل و لای و مواد اضافه که به طور طبیعی یا غیر طبیعی در مجرای قنات ریخته شده است. وجود مواد اضافی باعث مسدود شدن راه آب به بیرون یا کم شدن جریان آن و هدررفت آب می‌شود. اگر لایروبی صورت نگیرد کم‌کم رسوبات و مواد اضافی کوره قنات را پر کرده و راه



تصویر ۲۸. لایروبی قنات و دلوگیر گروه چاخوهای روستای اکبرآباد، سال ۱۳۷۶ش (عکس از: نگارنده).

علت افزایش گل و لای کوره مجرای «کت بیست پشته‌ای» مسدود می‌شود. در این صورت دریچه‌ای که در زیر میله چاه کت بیست پشته‌ای قرار دارد و مستقیماً به داخل رودخانه می‌ریزد را باز می‌کنند. با باز شدن دریچه آب به سرعت در مجرا کوره جریان یافته و گل و لای موجود را از کوره به بیرون انتقال می‌دهد. در لایروبی مصنوعی، مقنیان با دلو و چرخ چاه اقدام به بیرون کشیدن گل و لای از کوره می‌کنند. در روستای ده نو هرگاه مقنی برای یافتن خرابی قنات یا لایروبی آن به داخل میله چاه و کوره برود در اصطلاح می‌گویند: «که کین برای کهن دوزی (kahan douzi) به داخل چاه رفته». در شهادت وقتی مقنی در حال لایروبی یا اضافه کردن کوره قنات است به اصطلاح می‌گویند: «که کین کم‌دوزی (kamdouzi) می‌کند» (تصویر ۲۹).

هرگاه به دلیل عدم لایروبی و عدم رسیدگی به کوره قنات یا ریختن بخشی از کوره و مسدود شدن راه آب، مقدار زیادی آب در پشت محل تخریب شده جمع شود، در اصطلاح



تصویر ۲۹. لایروبی قنات اکبرآباد به دست گروه استاد نظر، سال ۱۳۷۶ش (عکس از: نگارنده).



تصویر ۲۷. استاد مقنی در حال رفتن به کوره قنات برای پیشکارکنی، سال ۱۳۷۶ش (عکس از: نگارنده).

آب مسدود می‌شود و قنات متروکه می‌گردد. در حوزه شهادت معمولاً قنات را در هر سال لایروبی می‌کنند. البته در موارد و مواقعی چون: افزایش باران و نفوذ سیلاب به داخل میله‌ها، خصومت و نزاع‌هایی که باعث تخریب قنات می‌شود، ریزش میله چاه یا قسمتی از کوره قنات، کم شدن آبدهی قنات که به امتداد دادن راهرو قنات و در مواقع لزوم حفر کوره در یک یا چند جهت منجر می‌شود، و برای پیش‌گیری از نفوذ ریشه درختان و گیاهان در داخل کوره و میله، ضروری است قنات لایروبی شود (تصویر ۲۸).

نوع خاک و اقلیم منطقه از عوامل مؤثر در افزایش دفعات لایروبی قنات در طول یک سال به شمار می‌رود. در شهر شهادت برخی قنات‌ها به دو صورت طبیعی و مصنوعی لایروبی می‌شود. در لایروبی طبیعی، قناتی که از بستر رودخانه به طرف کانال انتقال آب مقسم می‌آید، چاهی در حد وسط میله چاه‌های آن قرار داده اند که با مسدود کردن آن، آب تا کانال آب مقسم امتداد می‌یابد. در مواردی به

به نقطه دیگر مشکل به نظر می‌رسد. در صورت هموار نبودن کف جوی یا شیب زیاد آن، خاک، شن و ماسه کف جوی شسته شده و جوی عمیق می‌شود. از جمله در زمین‌هایی که دارای خاک نرم هستند، جریان آب، خاکِ بستر جوی را شسته به داخل کرت‌ها و نقاط دیگر می‌برد. به این حالت «جوی جر» (jār) به معنی جوی گود می‌گویند. برای حرکت آرام و روان آب در جوی، شیب کف جوی را تا حد ممکن کم کرده و جوی آب را به شکل پله‌ای درست می‌کنند. در قسمتی که آب از ارتفاع به سمت پایین می‌ریزد و یا اختلاف سطح وجود دارد و آب از سطحی به سطح دیگر<sup>۲۰</sup> می‌ریزد از چوب و خار و خاشاک برای کاهش شیب استفاده می‌کنند. در این شیوه با قرار دادن مقداری چوب، خار و خاشاک و قلوه‌سنگ باعث جمع شدن آب در پشت نقطه فرودست شده و سپس آب همانند آبخاری به سطح پایین سرریز کرده، به حرکت آرام خود را ادامه می‌دهد. بقایای این نوع انتقال آب در نزدیکی قلعه رُمُوک یادگار دوران سلجوقی که مصالح آن تماماً از قلوه‌سنگ‌های مجاور است، به چشم می‌خورد (تصویر ۳۰).



تصویر ۳۰. آثار ترونک دوره سلجوقی در نزدیکی قلعه رُمُوک، سال ۱۳۷۶ش (عکس از: نگارنده).

می‌گویند «قنات آب‌بند شده است». در زمانی که اقدامات حفاظتی از قبیل کول‌گذاری و آجرچینی کوره و میله قنات انجام نشود یا اینکه دیواره‌ها شولاتی باشد، به مرور با نفوذ آب در بدنه قنات باعث ریزش چاه و کوره یا بخشی از قنات شده و به اصطلاح «قنات کور» می‌شود. در این حالت امکان رفتن مقنی به داخل میسر نیست و اگر هم مقنی بتواند مجرای مسدود شده را باز نماید، فشار شدید آب و گل و لای انباشته شده در پشت میله‌ها و کوره، مقنی را در بین خروارها گل و لای مدفون می‌کند. برای جلوگیری از آسیب جانی مقنی‌ها راه‌کاری پرهزینه و پرهزمت موسوم به «کمربر» یا «بغل‌مال» را انتخاب می‌کنند. در این روش مقنی با حفر یک رشته فرعی، مسیر قنات را تغییر می‌دهد. مجرا و چاه‌های جدید در کنار قسمت آب‌بند شده حفر می‌گردد. آب بند آمده از این طریق وارد قسمت باز قنات می‌شود. بعد از تخلیه آب انباشته‌شده اگر کوره و میله چاه آسیب کمتری دیده باشند، آب قنات از مسیر قبلی به راه خود ادامه می‌دهد. در صورت اینکه مجرا آسیب زیاد دیده باشد، آب را از رشته فرعی به مسیر اولیه قنات انتقال می‌دهند. به این عمل در روستای ده سیف «کمربر» (kamarbor) و در شهداد «بغلمال» (baqalmâl) می‌نامند و کوره فرعی جدید را «دسو» (dasu) یا «برتو» (bartu) می‌گویند.

### الف. جو تراشان

در روستای ده نو تمیز کردن جوی از علف‌های هرزه، گرفتن منافذ دیواره جو و تعمیر خرابی‌ها، تراشیدن سطوح ناهماهنگ برای عبور هر چه بهتر و جلوگیری از هدر رفتن آب را «جو تراشان» (ju tarâšan) یا «جوی تراشان» می‌نامند. تمام مالکان در روز جوتراشان در کار مشارکت می‌کنند یا هزینه این کار را می‌پردازند.

### ب. ترونک

در حوزه شهداد وقتی آب از سطوح بالاتر به سطح پایین می‌ریزد، قسمت سرریز - که شبیه به آبشار است - اصطلاحاً «ترونک» (tarong) نامیده می‌شود. در برخی از زمین‌های کشاورزی به علت اختلاف سطح زمین، انتقال آب از نقطه‌ای



تصویر ۳۱. ترونک سیمانی در مسیر انتقال آب به شهداد، سال ۱۳۷۶ش (عکس از: نگارنده).

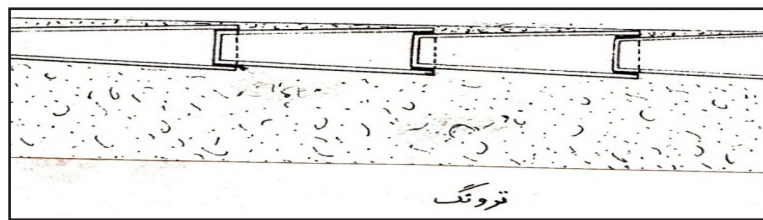
تُرمبیدن» (torombidan)، «تُومپیدن» (tompidan) را به کار می‌برند. در روستای ده نو به خرابی هر بخش از قنات نیز «تُوتُم» (tutom) یا «تُوتُوم» (tütüm) گفته می‌شود. اصطلاحی که در روستای اکبرآباد به کار می‌رود از نظر لغوی درست است و عمومیت دارد (طرح ۱۱). در برخی منابع آمده گاه بر اثر ریزش قسمتی از قنات جریان آب متوقف می‌شود و

در دوره فوق (سلجوقی) برای انتقال آب رودخانه به سطح مورد نظر جوی‌های بزرگ ساخته و برای جلوگیری از عمیق‌تر شدن جوی آب، قلوه‌سنگ را در نقطه سرریز آب به سطوح پایین به کار برده اند تا جریان آب موجب فرسایش خاک و عمیق‌تر شدن بستر جوی آب نشود. امروز این کار در باغ‌های شهداد با چوب و خار و خاشاک صورت می‌گیرد که نمونه‌های آن را به کرات می‌توان دید. نمونه دیگر ترونک در مسیر انتقال آب رودخانه شهداد وجود دارد.<sup>۳۱</sup> اگرچه جنس این جوی از سیمان است، ولی در ساخت از دانش پیشینیان استفاده کرده اند. این جوی در بخش جنوبی جاده شهداد به کرمان قرار دارد (تصویر ۳۱).

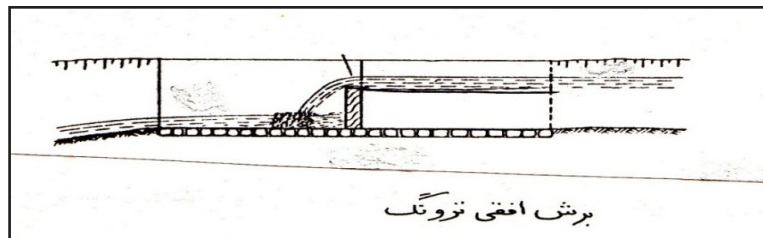
این آبشار کوچک را در شهداد «ترونک» (tarong) یا «ترون» (taron) می‌گویند. در روستای کناران و روستای ده سیف آن را «ترونک» می‌خوانند ولی در روستای ده نو به اختلاف سطح و نقطه‌ای که آب بخش بالایی جوی به پایین سرازیر می‌شود، «گرگ» (gorg) می‌گویند (طرح ۱۰ و ۹).

#### پ- تُمپ یا تُمب

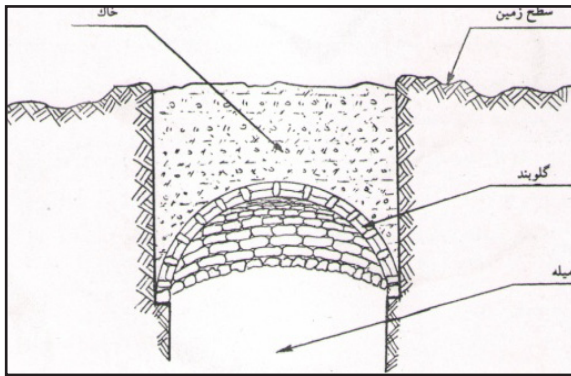
تُمپ یا تُمب به فروریختن و تخریب بخشی از کوره یا میله که دارای خاک شل یا شولاتی است به طوری که باعث بند آمدن و مسدود شدن مجرا شود، اطلاق می‌شود. در روستای اکبرآباد اصطلاح «تُمبیدن» (tombidan) «تنبیدن،



طرح ۹. طرح ترونک از بالا (مأخذ: سلیمی مؤید، ۱۳۷۸: ۸۸).



طرح ۱۰. برش عمودی ترونک (مأخذ: سلیمی مؤید، ۱۳۷۸: ۸۸).

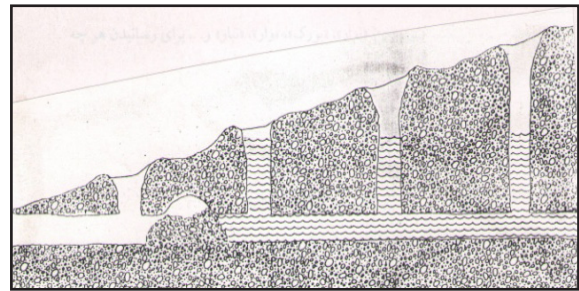


طرح ۱۲. طرحی از سربند یا گلوبند دهانه میله چاه قنات  
(مأخذ: سلیمی مؤید، ۱۳۷۸: ۵۲).

زمین‌های مجاور بالا برده و روی آن را به شیوه سربندی<sup>۲۲</sup> می‌پوشانند. این عمل زمانی انجام می‌شود که سطح میله‌ها در ارتفاع پایین‌تر از سطح زمین‌های پیرامون میله چاه بوده و امکان نفوذ سیلاب به داخل میله بسیار است. در حوزه شهداد پوشانیدن دهانه حلقه چاه‌ها از قدیم مرسوم بوده و به دلیل فقدان چوب و تیر چوبی از لوله‌های گلی پخته‌شده موسوم به «ناسار» (nâsar) یا «ناسا» (nâsa) استفاده می‌کرده‌اند. این لوله‌ها به جای ترکه‌های چوب در دهانه میله‌ها استفاده شده و قطر هر یک بین ده تا پانزده سانتی‌متر است. ناسارها معمولاً قبل از سرچاهی قرار گرفته و موجب استحکام آن می‌شود (طرح ۱۲). در گویش کرمانی آن را «ناسار» تلفظ می‌کنند (صرافعی، ۱۳۷۵: ۱۹۳). در مواردی هم بسته به شرایط محیطی برای افزایش عمر قنات و جلوگیری از خطرات احتمالی، برخی از میله‌ها را به دقت می‌بندند (کرچی: ۱۳۸۸، ۱۶۶).

### ج. سرچاهی

بسته به موقعیت چاه و تشخیص مقنی به جای سربندی از فن موسوم به «سرچاهی» استفاده می‌کنند. در این روش برای پوشاندن دهانه میله چاه، از نیم‌دایره‌هایی از جنس گل پخته استفاده می‌کنند. در این شیوه دو نیم‌دایره را به گونه‌ای کنار هم قرار می‌دهند، تا همانند دایره‌ای سطح دهانه را بپوشاند سپس روی آن را با خاک می‌پوشانند. کارگاه تولید «سرچاهی» در روستای ده نو بوده و هم اینک بقایای کوره و



طرح ۱۱. طرح ریزش کوره قنات  
(مأخذ: سلیمی مؤید، ۱۳۷۸: ۴۴).

چون در قسمت‌های دیگر قنات آب جمع شود، ممکن است قنات در این قسمت‌ها «پشته» کند؛ یعنی سقف دیواره‌های مجرا فرو بریزد (کرچی: ۱۳۸۸، ۳۵۹). در کتب لغت تمبیدن (تُ د) به معنای افتادن و خراب شدن (لغت‌نامه دهخدا، ذیل «تمبیدن») و تنبیدن، لرزیدن، تپیدن، جنبیدن و فروریختن ساختمان و بنا آمده است (فرهنگ عمید، ذیل «تنبیدن») و (فرهنگ فارسی معین، ذیل «تنبیدن»).

### ت. کهنوار

هنگام حفر میله چاه خاک‌های بیرون آمده از قنات را گرداگرد میله چاه می‌ریزند. این خاک‌ها در نهایت همانند نواری حلقه‌وار دور تا دور چاه را فرامی‌گیرند. این عمل باعث می‌شود تا هم از دیواره میله چاه در برابر نفوذ سیلاب‌های فصلی در امان مانده و از سرریز شدن شن‌های روان به داخل میله جلوگیری شود. در حوزه شهداد نام‌هایی را برای این فن ذکر می‌کنند. از جمله در شهداد به «کم‌وار چاه» (kamwâr)، در روستای گناران به «کم بورک» (kam burk)، در روستای اکبرآباد به «که‌نوار» (kahnawâr)، در روستای ده نو به «که نهبار» (kah nabâr) و در روستای ده سیف نیز به «کهن‌بار» (kahannbâr) معروف است.

### ث. سربند یا گلوبند

پوشاندن دهانه میله چاه در سطح زمین برای محافظت میله چاه را اصطلاحاً «سربند» (sar band) کردن یا «گلوبند» (galoband) می‌گویند. برای سربند کردن دهانه میله چاه را با سنگ، آجر یا کول به اندازه یک تا دو متر از سطح



تصویر ۳۳. طوقه‌چینی میله چاه قنات آب نو با قلوه سنگ در قدیم، سال ۱۳۷۶ش (عکس از: نگارنده).



تصویر ۳۲. آثار و بقایای کارگاه پخت کول، ناسار و نا در حاشیه روستای ده نو، سال ۱۳۷۶ش (عکس از: نگارنده).

بنای اتاقک گنبدی آن باقی مانده است (تصویر ۳۲).



تصویر ۳۴. استفاده از «نا» در میله چاه قنات روستای ده سیف در دوره متاخر، سال ۱۳۷۶ش (عکس از: نگارنده).

برای افزایش دوام کول و نگهداری مناسب آب، پیش از نصب بدنه آن را با پیه منداب یا روغن آغشته می‌کنند (کرجی، ۱۳۸۸: ۱۶۶ و ۱۶۸).

### تأمین هزینه نگهداری مجاری آب

برای تأمین هزینه نگهداری، مراقبت، حفر، لایروبی، پیش‌کارکنی، و... قنات، مالکین قنات به انحای گوناگون کمک می‌کنند. برای نمونه برای بندبان، آبیاری مجانی

### چ. گش

عمل کول‌گذاری میله چاه‌ها، کول یا «گش» (gaš) نامیده می‌شود. در برخی نقاط مانند روستای گناران آن را «حلقه‌گذاری» هم می‌گویند. برای جلوگیری از ریزش دیواره میله‌ها بر اثر سیل، رانش زمین، زلزله، نفوذ ریشه گیاهان، و... معمولاً دیواره میله را سنگ‌چین (تصویر ۳۳) کرده یا از قطعات سفالی (تصویر ۳۴) و آجری (تصویر ۳۵) استفاده می‌کنند. امروزه کول‌های سیمانی (تصویر ۳۶ و ۳۷) جای این نوع مصالح را گرفته است. در روستاهای حوزه شهادت آن را به نام «نا» (nâ) و «ناو» (nâw) می‌خوانند. امروزه تنها بقایای کارگاه کول سنتی در غرب روستای ده نو باقی مانده و کول‌های سیمانی جای کول‌های نیم‌پخته گلی را گرفته‌اند. امروزه از کول‌های نیم‌پخته گلی باقیمانده از گذشته در تعمیر کوره و مجرای قنات استفاده می‌شود. در ایران عموماً به آن «کول» (kawal) اطلاق می‌گویند (لمتون، ۱۳۳۹: ۸۰۳) ولی در برخی از روستاهای شرق کاشان «کول» (cool) ثبت شده است (مهدوی، ۱۳۵۶: ۱۹) در نواحی جنوب شرقی ایران آن را «گول» می‌نامند (به‌نیا: ۱۳۶۷، ۱۰۹) و در حاشیه دشت لوت آن را «کول» (kaval) و در بخش‌های شرق و جنوب شرقی «کول» (koul) می‌خوانند (کردوانی، ۱۳۷۱: ۲۹۹). برخی کول را با تنبوشه یکی دانسته و آن را سفالی بیضی‌شکلی می‌دانند که فراخی دهانه آن به اندازه‌ایست که مقنی می‌تواند در داخل آن رفت و آمد کند.

مزرعه‌اش را تضمین می‌کردند و در مواردی هم از طرف ارباب کمک نقدی یا غیر نقدی مانند گندم، جو، یونجه، خرما و نظایر آن به بندگان داده می‌شده است. برای کسی که به جوی‌ها و بندها سرکشی می‌کند تا از تخلف احتمالی، آب دزدی یا خرابی جوی و بند خبر بدهد یا آن را تعمیر می‌کند، نیز بدون دریافت مبلغی سهمی از گردش اختصاص می‌دادند. برای لایروبی قنات‌ها بر اساس درصد مالکیت و حق آبه مالکان از هر مالک مبلغی دریافت می‌شود یا مالکان نیروی کمکی برای لایروبی اعزام می‌کنند. در روستای ده سیف هزینه‌ها دو قسمت می‌شد، نیمی را یک ارباب و نیم باقیمانده را ارباب دیگر تقبل می‌کرد.<sup>۳۳</sup> بعد از اصلاحات ارضی (دهه ۱۳۴۰ش) هزینه لایروبی قنات آن را خرده مالکان می‌پردازند. در شهادت برای تأمین هزینه لایروبی معمولاً بعد از جاری شدن آب و تثبیت میزان آبدهی، به میزان دوازده ساعت، آب قنات در مدار گردش آب در اختیار کسانی قرار می‌گیرد که کار لایروبی را انجام داده‌اند. این مقدار آب در اصطلاح محلی به «آب نیس ماس» (âb nis mâs) معروف بوده و در مدار گردش [رسمی و قانونی] آب به حساب نمی‌آید.

### واژگان و اصطلاحات

ساکنان حوزه شهادت برای بهره‌گیری هرچه بهتر از زمین و آبیاری بدون کم و کاست زمین را به قطعات مختلف و مناسب با نوع بهره‌برداری از آن تقسیم‌بندی کرده، برای هر یک نام خاصی گذاشته‌اند. در اینجا به برخی از اصطلاحات شبکه‌های زمین و تقسیم‌بندی آن اشاره می‌شود.

#### ۱. اورو

اصطلاحاً به کرت‌های باریک و دراز «اورو» (owrû) گویند.

#### ۲. برجو

در هر طرف جوی اصلی آب معبری برای رفت و آمد زارعین ایجاد می‌کنند که به آن «برجو» (bar ju) می‌گویند. این راه باریک روی خاک کف جوی - که کنار جوی ریخته می‌شود و به صورت پشته به چشم می‌خورد، ایجاد می‌شود. در بسیاری از مزارع برجو مرز بین دو قطعه زمین هم به شمار می‌رود.



تصویر ۳۵. طوقه‌چینی میله چاه قنات روستای ده نو با آجر در دوره اخیر، سال ۱۳۷۶ش (عکس از: نگارنده).



تصویر ۳۶. کول سیمانی امروزی، بهمن ۱۳۹۳ش (مأخذ: <http://choopananabad.mihanblog.com>).



تصویر ۳۷. کول سیمانی امروزی، مهر ۱۳۹۳ش (مأخذ: <http://sarfejooey.mihanblog.com>).



تصویر ۳۸. نمایی از میله چاه تخریب شده توسط آب باران و سیلاب، سال ۱۳۷۶ش (عکس از: نگارنده).

در صورتی که «برجو» به عنوان مرز قطعات زمین تلقی شود، مالکان زمین در کنار برجو درخت یا دیگر محصولات را به ردیف می‌کارند. این نوع درختان یا محصولات می‌تواند مورد استفاده فصلی و شخصی باشد و هم می‌توان آن را در بازار به فروش رسانید.

### ۳. گارت

قطعه زمینی که دارای حدود و مرزبندی مشخص و محدود است، «گارت» (gârt) خوانده می‌شود. داخل گارت درختکاری می‌شود و در مواردی هم در جوار درخت‌ها یونجه و شبدر یا جو و گندم می‌کارند.

### ۴. پشته

برای آبیاری سطوح غیر هم سطح و جلوگیری از هدررفت آب، کشاورزان همواره نیازمند تقسیم‌بندی کردن زمین به شبکه‌های کوچک و هم سطح هستند. به همین علت کرت‌های کوچک و بزرگی متناسب با اختلاف سطح زمین درست می‌کنند. پشته برآمدگی است که کار تقسیم‌بندی زمین را انجام می‌دهد.

### ۵. رایین آب

اندازه و میزان آبی که در یک جوی جاری می‌شود، در اصطلاح «رایین آب» (râein âb) نام دارد.

### ۶. رارو

در اغلب مزارع و باغ‌ها جوی آب وجود دارد. برای تسهیل در رفت و آمد آبیاران و دیگر کشاورزان در یک یا دو طرف جوی‌های فرعی، منشعب از جوی اصلی آب، به نسبت مقدار و اندازه آب و اهمیت معبر برای عابران، مقداری فضای آزاد موسوم به «رارو»<sup>۲۴</sup> (râro) تعبیه می‌کنند، تا از آن برای عبور و مرور استفاده کنند. این نوع معابر مخصوص عبور و مرور عام و راه عمومی نیست و در صورت قطع آب، کسی عرفاً از آن محل عبور نمی‌کند. در شهر شهاد به این نوع راه عبور به اصطلاح «بازه» (bâza) گفته می‌شود، ولی در روستای کناران آن را «رارو» (râro) می‌نامند.

### ۷. رازمین

در روستای ده نو «رازمین» (râzamin) به قطعه زمین یا باغی اطلاق می‌شود که مالک معینی دارد و مالک اختیار و اجازه هر نوع استفاده از زمین را دارد. به بیان دیگر «رازمین» قطعه زمینی است با طول و عرض معین که تعلق به یک نفر دارد.

### ۸. زمین شوره

زمین بایر و غیر قابل کشت و زرع است. به خاطر شوری زمین لایه‌هایی از نمک پراکنده روی این نوع زمین نمایان است. کشاورزان با شخم زدن پیایی و به کار بردن کود حیوانی به مدت ده تا پانزده سال آن را قابل بهره‌برداری می‌کنند. این نوع زمین‌ها در مقایسه با زمین‌های قابل کشت فاقد قیمت یا کم‌ارزش هستند.

### ۹. زمین شیرین

قطعه زمینی که توسط کشاورزان تبدیل به زمین قابل کشت می‌شود، «زمین شیرین» خوانده می‌شود. این کار مستلزم زحمت و تلاش طاقت‌فرسا و نیازمند صرف وقت و هزینه فراوان است.

### ۱۰. کورت

زمینی که اطراف آن را با مرز یا پشته‌ای بزرگ محدود کرده باشند، «کورت» (kurt) نامیده می‌شود. داخل کورت فاقد هر نوع درخت است. در این زمین تنها یونجه، شبدر، گندم، جو، سبزی و محصولات از این دست کشت می‌شود. در نقاط مختلف آن را «کورت» یا «کرت» (kort) می‌نامند. واژه کُرت در نقاط شهری کاربرد دارد. ولی واژه «کورت» را کهن‌سالان به کار می‌برند و باور دارند که لغت «کُرت» را جوانان اخیراً به کار می‌برند. در برخی از روستاها به جای «کورت» از واژه «گارت» (gârt) استفاده می‌کنند. «وجود نقش کرت و کرت‌بندی مربوط به هزاره‌های قبل در شمال و شمال شرقی شهر شهاد نشان‌دهنده کشاورزی در این منطقه است؛ شیوه‌ای که هم اکنون نیز در شهاد شاهد آن هستیم» (کابلی، ۱۳۶۲: ۶۵).

## ۱۱. پایاب

اتفاقی در مسیر کوره قنات برای برداشتن آب یا استحمام است. اگر عمق کوره قنات زیاد باشد با ساخت یک تونل، چند پله از سطح زمین تا مسیر آب ایجاد می‌کنند. اگر مسیر کوره بین یک تا دو متر باشد، برای دسترسی به آب دورتا دور میله قنات را تخلیه و فضایی روباز ایجاد می‌کنند (تصویر ۳۹).



تصویر ۳۹. پایاب قنات روستای ده سیف برای شرب و استحمام، سال ۱۳۷۶ش (عکس از: نگارنده).

## نتیجه‌گیری

بر همه ما روشن است که دغدغه اصلی کویرنشینان و مناطق خشک و نیمه‌خشک، یافتن آب و ابداع روش یا شیوه‌هایی برای انتقال آب بوده است. به همین منظور اندیشمندان گمنام بومی در این مناطق بدون هیچ ادعایی این مشکل را رفع کرده‌اند. آنان برای رعایت عدالت در تقسیم و توزیع صحیح آب، قوانین و مقررات به ظاهر ساده ولی بسیار دقیق و پیچیده‌ای را درباره یافتن آب و انتقال آن و شیوه‌های آبیاری و نحوه تقسیم آب، متناسب با اقلیم و وضع اجتماعی و اقتصادی حاکم بر آن قوم و گروه وضع کرده‌اند. از هزاران سال قبل با استفاده از قنات، آب لایه‌های زیرزمینی مناطق مرتفع را توسط نیروی ثقل به حاشیه دشت‌ها و مناطق پایین دست رسانده و کویرها و زمین‌های خشک بدون آب را آباد کرده‌اند. شیوه منحصر به فرد انتقال آب با استفاده از فناوری قنات از دوران کهن و به روایتی از دوره عصر آهن شناخته شده بوده و به عنوان یکی از روش‌های اصلی تأمین آب شرب و زراعی در حوزه خشک و نیمه‌خشک فلات ایران مورد توجه بوده است. برخی هم ابداع قنات را به ایرانیان منسوب کرده

و منشأ صدور فناوری قنات به سایر نقاط جهان از جمله اروپای غربی، بخش‌های خشک شمال آفریقا، چین و حتی بخش‌هایی از آمریکای جنوبی چون شیلی را ایران می‌دانند. امروزه با تغییر نگرش و نگاهی نو به شیوه بهره‌برداری از قنات و به کارگیری روش‌های جدید مبتنی بر علوم و فناوری‌های نوین، این امکان وجود دارد تا برخی از نقایص احتمالی این شیوه رفع شود و این فناوری به ارث رسیده از گذشتگان ما، برای استفاده امروز تغییر و تکمیل و روزآمد شود. اگر بخواهیم با استفاده از فناوری‌های امروزی نسبت به احیا و مرمت شیوه‌های انتقال آب از رودخانه یا سفره‌های زیرزمینی اقدام کنیم، بر بسیاری از موانع و محدودیت‌های مربوط به فقدان آن و به تبع آن بحران خشکسالی فائق خواهیم شد. پس می‌توان با این گنجینه ارزشمند و به کمک ابزار و وسایل امروزی مجاری قنات‌ها را مرمت و احیا کرد و علاوه بر اینکه هزینه نگهداری را به نازل‌ترین سطح رسانید، برای کشت و زرع نیز منبع قابل اعتماد و همیشگی یافت. در این راه از امکانات و ماشین‌آلات جدید، می‌توان برای احداث یا لایروبی قنات‌های مخروبه، یافتن سفره‌های زیرزمینی آب، حفر گمانه‌های مادرچاه، ترازکشی مقدماتی مسیر، حفر کوره، اندازه‌گیری تراز شیب، بر طرف کردن موانع حفر، دوپل زنی، بوکن، سدبندی‌های زیرزمینی، و... با هزینه و زحمت کمتر اقدام کرد و راه‌اندازی آنها می‌تواند برای تأمین آب مناطق فاقد منابع آب مفید بوده باشد. راه‌اندازی قنات‌های بدون آب با توجه به خشکسالی‌های اخیر و ایجاد آبادانی در روستاها و برنامه‌ریزی برای ایجاد مزارع بزرگ می‌تواند در توسعه اقتصادی نقش مهم ایفا کند و بسیاری از معضلات اشتغال و مهاجرت را از میان بردارد. البته این امر نیازمند مدیریت صحیح و قوی است که با اتکا به دانش‌های بومی و محلی، توان بالقوه را به توان بالفعل کاربردی و زیربنایی تبدیل کند.

## پی‌نوشت‌ها

۱. سمت جنوب
۲. زندگی به شکل شبانی یا کوچ‌نشینی
۳. گرایش به زندگی یکجانشینی

۴. واقع در منطقه‌ای موسوم به چاله تکاب  
 ۵. نزدیک نهبندان  
 ۶. با توجه به اسناد موجود به نظر «گورآب» صحیح‌تر است.  
 ۷. در کتب لغت در زیر واژه برغ آورده شده: «بندآب، سد، برغ آب، بندی باشد از چوب و خاشاک و خاک و گل در پیش آب بندند».  
 ۸. هر دوازده ساعت از شبانه روز یک تاق نام دارد.  
 ۹. به معنی خون خواه است.  
 ۱۰. کرجی در کتاب خود «کؤل» و «تنبوشه» را یکی دانسته است (کرجی، ۱۳۸۸: ۱۶۶).  
 ۱۱. موسوم به آب مقسم  
 ۱۲. به معنی گاهی رود  
 ۱۳. در بستر رودخانه درختگان  
 ۱۴. سفته در کتب لغت به معنای سوراخ و دریچه آمده است.  
 ۱۵. بین ۳۰ تا ۵۰ سانتی متر  
 ۱۶. طول هر شیار پنج تا ده متر است.  
 ۱۷. فواصل شیارها از هم دیگر حدود یک تا دو متر است.  
 ۱۸. مثلاً ۲×۳ متر  
 ۱۹. ترکیب واژگانی محلی در همت آباد به معنای مقدار و حجم آب مشخص که جاری می‌شود.  
 ۲۰. پایین‌تر  
 ۲۱. آب مقسم و قنات کت بیست پشته‌ای و کهن مادی  
 ۲۲. الهام گرفته از شیوه ساخت گنبدهای مخروطی و رُک  
 ۲۳. ارباب ایرج پورزند و ارباب رشید فرخی  
 ۲۴. همان راهرو است.

## منابع

احمدپناهی، محمد. (۱۳۸۱). شیوه سنتی تقسیم آب در سمنان. تهران: انتشارات سمیرا و پژوهشکده مردم‌شناسی سازمان میراث فرهنگی کشور.  
 به‌نیا، عبدالکریم. (۱۳۶۷). قنات‌سازی و قنات‌داری. تهران: انتشارات مرکز نشر دانشگاه تهران.  
 پاپلی یزدی، محمدحسین و مجید لباف خانیکی. (۱۳۸۲). قنات‌های تفت. تهران: انتشارات معاونت پژوهشی سازمان میراث فرهنگی، پژوهشکده مردم‌شناسی.  
 حاکمی، علی. (۱۳۵۱). راهنمای نمایشگاه دشت لوت، خبیص (شهاد). تهران: انتشارات مرکز باستان‌شناسی ایران.  
 رضا، عنایت‌الله و غلامرضا کوروس و محمدعلی امام شوشتری و علی‌اکبر انتظامی. (۱۳۵۰). آب و فن آبیاری در ایران باستان. تهران: انتشارات وزارت آب و برق.  
 سلیمی مؤید، سلیم. (۱۳۷۸). گزارش آب و آبیاری در منطقه شهاد. مرکز اسناد و مدارک پژوهشگاه میراث فرهنگی (منتشر نشده).

۴. واقع در منطقه‌ای موسوم به چاله تکاب  
 ۵. نزدیک نهبندان  
 ۶. با توجه به اسناد موجود به نظر «گورآب» صحیح‌تر است.  
 ۷. در کتب لغت در زیر واژه برغ آورده شده: «بندآب، سد، برغ آب، بندی باشد از چوب و خاشاک و خاک و گل در پیش آب بندند».  
 ۸. هر دوازده ساعت از شبانه روز یک تاق نام دارد.  
 ۹. به معنی خون خواه است.  
 ۱۰. کرجی در کتاب خود «کؤل» و «تنبوشه» را یکی دانسته است (کرجی، ۱۳۸۸: ۱۶۶).  
 ۱۱. موسوم به آب مقسم  
 ۱۲. به معنی گاهی رود  
 ۱۳. در بستر رودخانه درختگان  
 ۱۴. سفته در کتب لغت به معنای سوراخ و دریچه آمده است.  
 ۱۵. بین ۳۰ تا ۵۰ سانتی متر  
 ۱۶. طول هر شیار پنج تا ده متر است.  
 ۱۷. فواصل شیارها از هم دیگر حدود یک تا دو متر است.  
 ۱۸. مثلاً ۲×۳ متر  
 ۱۹. ترکیب واژگانی محلی در همت آباد به معنای مقدار و حجم آب مشخص که جاری می‌شود.  
 ۲۰. پایین‌تر  
 ۲۱. آب مقسم و قنات کت بیست پشته‌ای و کهن مادی  
 ۲۲. الهام گرفته از شیوه ساخت گنبدهای مخروطی و رُک  
 ۲۳. ارباب ایرج پورزند و ارباب رشید فرخی  
 ۲۴. همان راهرو است.