

نقش حقوق عرفی در مدیریت سنتی توزیع و تقسیم و پایداری آب قنات

محمدسعید جانب‌اللهی*

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۷/۲ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۰/۳۰

چکیده

در نظام آبیاری با قنات برای حفظ و صرفه‌جویی در مصرف آب قانون‌های نانوشته و عرفی بی‌شماری وجود دارد که از معنی گرفته تا میراب و آبیار و کشاورز خود را ملزم به رعایت دقیق آن می‌دانند. این قانون‌ها درست از روزی که اولین کلنگ احداث یک قنات به زمین زده می‌شد با شرایطی تا آفتابی شدن و رسیدن قنات به مظهر و حتی بعد از آن تا رسیدن به محل شرب، محفوظ بود و استمرار داشت. فقط رعایت این ضوابط تابع شرایط زمان و مکان بود، مثلاً تعیین حریم که ضابطه‌ای برای حفظ حق و حقوق صاحبان قنات بود در تمام موارد از مادر چاه تا برسد به محل شرب هر جا بنا به موقعیت خود اعم از نوع خاک و عمق قنات متفاوت بود. حتی عبور قنات دیگر در فاصله معینی باید باشد و اگر مجبور می‌شدند قناتی از زیر قنات دیگر عبور دهند باید از شرایط معینی تبعیت می‌کردند. در هر صورت نباید آب استحصالی بیهوده هدر رود یا به قنات دیگر نفوذ کند. یکی از ایرادات وارده به قنات، غیرقابل کنترل بودن و هرز رفتن آب آن در زمستان است که کشاورزان نیاز کمتری به آب دارند اما برخلاف نظر منتقدین، کشاورزان برای این مورد هم راه‌کارهایی دارند. در استفاده از آب نیز حتی کسانی که مالک سهم آب کافی بودند حق نداشتند خارج از قاعده معین و به هر ترتیب که میل خودشان باشد استفاده کنند. در آبیاری سنتی، آب به‌ویژه در نظام خرده مالکی ارزش فوق‌العاده دارد به طوری که راه و بسیت هرچقدر ناچیز هم باشد از دایره حساب بیرون نیست. بسیاری و شاید همه این حقوق عرفی در قوانین مدنی هم به رسمیت شناخته شده و در موارد اختلاف به عرف رجوع می‌کردند. با این حال ضامن اجرای این قوانین بیش از آنچه قانون مدنی باشد عرف و نظارت مردمی بود که متخلفین را تنبیه اخلاقی می‌کرد.

واژه‌های کلیدی: حقوق عرفی، قنات، حریم، صرفه‌جویی، آبیاری، ذخیره آب

مقدمه

قنات به روایتی از ابداعات مردم کویرنشین ایران است. ابن فقیه همدانی ابداع کاریز را به مردم کرمان نسبت می‌دهد (ابن فقیه، ۱۳۴۹: ۱۹) گوبلو معتقد است که اهالی اورارتور برای نخستین بار قنات را به کار گرفتند. بعدها بر اثر نفوذ مادها و پارس‌ها این فن از امپراتوری اورارتورها واقع در شمال غربی ایران به سوی جنوب و شرق و سرتاسر فلات ایران انتقال یافت (گوبلو، ۱۳۷۱: ۴۵) در این مقاله هدف بررسی حقوق عرفی است که پیرامون قنات و در رابطه با قنات به مرور شکل گرفته است. مراد از حقوق عرفی ضوابطی است که مردم برحسب تجربه و نیاز برای حفظ و حراست قنات و بالطبع تعامل باهمنوعان و پرهیز از هر نوع اصطکاک پدید آورده‌اند. این حقوق فراگیر است و از مبدأ تا مقصد قنات و حتی تا رسیدن آب قنات به ریشه درخت و گیاه مجری است و همه به آن احترام می‌گذارند و در رعایت آن نظارت دقیقی دارند به طوری که احدی نمی‌تواند برخلاف آن عمل کند یا نادیده انگارد. با این که ناظر و ضابط مشخصی ندارد ولی آحاد مردم ضامن اجرای آن هستند و البته حقوق مدنی هم آن را به رسمیت می‌شناسد و حتی در مواردی که ماده واحده‌ای برای حل منازعات احتمالی بین افراد بر سر مالکیت و محدوده حریم و امثال آن وجود نداشته باشد مراجع قانونی به عرف رجوع می‌دهند. فراگیری این حقوق شامل احداث، توسعه، نگهداری، استفاده‌های جنبی از قنات، چگونگی شکل‌گیری شبکه زمین‌های زراعی و شبکه‌های آب‌رسانی و شیوه‌های مصرف آب قنات و چگونگی تأثیرگذاری فرهنگ قنات بر فرهنگ سکونت و اینکه در نهایت همین قانونمدی‌هاست که بافت روستا و شهرها را شکل می‌دهد.

روش تحقیق: موضوع این مقاله یک تحقیق مستقل نبوده است بلکه داده‌های آن برداشت‌هایی از پژوهش‌های میدانی قنات‌شناسی مؤلف در طی چند دهه است که در مقاطع مختلف زمانی و در نقاط گوناگون حوزه کویر مرکزی انجام شده و با تلفیق اسناد

کتابخانه‌ای بارورتر شده است. آشکاراست که حاصل پژوهش‌های مزبور در نشریات علمی فرهنگی و کتب متعدد چاپ و در همایش‌ها و کنگره‌های بین‌المللی ارائه شده ولی نگارنده ارجاع دادن مکرر به تألیفات خود را در متن مقاله غیرضروری دانسته است.

قانونمندی‌های عرفی قنات

حقوق عرفی قنات رابطه مستقیم با سازمان‌دهی کار در امور قنات دارد، این سازمان‌دهی به سه مقوله زیر تقسیم می‌شود:

۱- سازوکار حفر قنات

۲- مدیریت توزیع و تقسیم آب

۳- مدیریت حفظ و نگهداری قنات

برای حفر قنات یک گروه کاری تشکیل می‌شود که هریک نام و وظایف خاص خود را دارند.

گروه کاری یا چرخ مقنی: مقنی‌گری یک کار گروهی است، مقنی‌ها یک گروه کاری به نام "چرخ" دارند که ۴ تا ۵ نفر عضو دارد و تقسیم‌کار آن‌ها به شرح زیر است:

۱- **اسا (ossâ) یا "کلنگ‌دار":** که کار حفاری را انجام می‌دهد و رئیس گروه نیز هست. بیشتر این افراد در سنین پیری با خرید چند چرخ کتراتچی و ارزیاب قنات شده چند گروه کاری مقنی را اداره می‌کنند و دستمزد آن‌ها به شیوه "تومنی" است یعنی از هریک تومان دستمزد مقنی، ۱ تا ۱/۵ ریال می‌گیرند.

۲- **گل‌بند (gel band):** وردست "کلنگ‌دار" است و دلو را پر می‌کند.

۳- **لاشه‌کش:** دلو پر شده را به محل چاه می‌آورد و به طناب چرخ می‌آویزد. این کار بر عهده نوجوانان است که بلندقد نیستند و به راحتی می‌توانند در راهروی قنات

راست‌قامت رفت‌وآمد کنند در صورتی‌که انسان بالغ باید خمیده راه برود و فشار بیشتری را تحمل کند، بعلاوه این گروه سنی دستمزد کمتری دارند.

۴- چخ‌کش یا گل‌کش: به‌وسیله چرخ دلو پر از گل را از چاه بالا می‌کشد.

۵- دول‌گیر: دلو پر از گل را از چرخ جدا کرده خالی می‌کند. این گروه با کار کارشناسی و با همکاری یکدیگر ضوابط حقوق عرفی قنات را از مبدأ تا مقصد تعیین می‌کنند.

حقوق عرفی قنات: حقوق عرفی و پذیرفته شده هر قنات حریم آن است، پس از کندن چاه گمانه که اولین چاه قنات است و بعد از حصول اطمینان از آب‌دهی آن در شعاع معینی که عرف تعیین کرده، چاه‌هایی به‌نام گمانه اول و دوم حفر می‌کنند که به‌نوعی حریم مادر چاه محسوب می‌شود؛ زیرا دیگر کسی در این محدوده حق کندن چاه ندارد. این محدوده ممنوعه با شرایطی تا آفتابی شدن و رسیدن قنات به مظهر و حتی بعدازآن تا رسیدن به محل شرب محفوظ است و برای هر قنات برحسب طول تره‌کار و خشکه‌کار و نوع خاک متغیر است؛ مثلاً در مهریز حریم برحسب نوع گل تعیین می‌شود و اندازه آن در گل شولات ۲۰۰ متر، گل نر^۱ ۲۰۰ متر، سنگ ۳۰۰ متر و در گل «چیلار»^۲ (čilár 500) متر است (جانب‌اللهی، ۱۳۷۹: ۲۱۸). در بم حریم چاه قنات با عمق چاه و خشکون (خشکه‌کار) و زهکون (بخش آبد) بودن آن در خاک دوم^۳ کمتر است و در خاک شنی به اندازه حریم افزوده می‌شود. در حفر پیشکار هم حریم قنات را در نظر می‌گیرند. در نائین در مواردی که حفر پیشکار به مادر چاه قنات دیگر نزدیک می‌شود مانع پیشروی آن می‌شوند و برای حصول اطمینان اقدام به بستن "پیش‌بند" می‌کنند، یعنی سدی به‌نام پیش‌بند با سنگ و آجر می‌ساختند و در زیر آن سوراخی باقی می‌گذاشتند تا آب‌های تراوشی اطراف از زیر آن عبور نموده به کوره

۱- رس

۲- گل چشمه باز و آبدار

۳- dum: خاک فشرده و کم نفوذ، رس

قنات منتقل شود. به فاصله کمی از آن در پشت پیش‌بند در محل پیش‌کار نیز با سنگ و آجر سدی می‌ساختند تا مانع حفر پیش‌کار باشد. در واقع این کار به منزله پلمپ کوره جهت جلوگیری از پیشرفت قنات بود (صفی‌نژاد، ۱۳۸۴: ۱۸۶)

به نظر صفی‌نژاد از خط پشته تا شعاع مشخصی در طرفین خط مزبور حریم آن قنات محسوب می‌شود. در عرف محل زمین‌های حریم هر قنات در مالکیت صاحبان همان قنات به حساب می‌آید به‌طور معمول پهنای حریم قنات‌ها برابر نیستند. زیرا وسعت حریم با جنس زمین، مقدار ریزش باران سالیانه، نیاز سکنه به آب و عرف هر محل وابسته است. حریم قنات در قسمت ترون (آبده) بسیار با اهمیت است زیرا آب‌زایی و جمع شدن آب قنات همچنین کلیه سخت‌گیری‌های مربوط به حریم قنات مربوط به این قسمت قنات است (صفی‌نژاد، ۱۳۹۶: ۱۳۷).

حریم قنات در محدوده زمین‌های کشاورزی نیز برحسب جنس خاک، عمق چاه و نوع کشت بخصوص در مورد درخت‌کاری تعیین می‌شود. در حریم قنات کشت درختان با ریشه پایین‌رونده ممنوع است و برحسب فشاری که درخت بر زمین وارد می‌کند گستره حریم کم و زیاد می‌شود. مثلاً نخل با آنکه ریشه افشان دارد به عمق نفوذ نمی‌کند ولی چون فشار زیادی به خاک وارد می‌سازد (مثل درختان با ریشه پایین‌رونده) نباید در حریم قنات کشت شود. چنین حریمی در قنات با عمق ۴۰ متر در صورتی که خاک رس باشد تا شعاع ۱۵ متر است.

در میبد حریم میله (چاه) قنات کلنگ‌انداز آن است که برای تعیین آن مقنی چاه را به عمق قد خود می‌کند به‌طوری‌که وقتی در چاه می‌ایستد سرش بیرون پیدا نباشد بعد کلنگ دستش را به بیرون پرتاب می‌کند هر جا فرود آمد دایره‌ای با همان شعاع حریم چاه (برای کتبار^۱) است که معمولاً ۶ متر است (سمسار و دیگران، ۱۳۸۳: ۱۴۳). برای حفظ حریم نیز راه‌کارهایی وجود دارد مثلاً در خویدک (روستایی در اطراف یزد) قناتی

۱- katbâr : گل‌ریز اطراف چاه بعد از لایروبی

که پیشکار آن از همه جلوتر بود برای حفظ حریم خود به فاصله ۱۰۰۰ متر از هر طرف یک چاه می‌زدند. در پیشوا و ورامین حریم دو قنات ۱۵۰۰ تا ۱۰۰۰ متر و اگر شنی باشد تا ۳۰۰۰ متر است. در خاک کوهستانی اگر آب جر رو^۱ باشد ۲۰۰ متر حریم دارد. **پیش‌گیری از نفوذ آب قنات به قنات مجاور:** در مواردی که مسیر قناتی با قنات دیگر برخورد می‌کرد صاحبان قنات اول در صورتی به قنات دوم اجازه عبور از زیر قنات خود را می‌دادند که مطمئن شوند آب قناتشان به آن دیگری نفوذ نمی‌کند. برای رسیدن به چنین اطمینانی اقدام به حفر چاه ویژه‌ای به نام «زه‌نومه» (numa zeh) می‌کردند. «زه‌نومه» چاهی بود با عمقی برابر با اختلاف عمق دو قنات، مثلاً اگر چاه قنات اول در نقطه تلاقی ۲۰ متر و چاه قنات دوم ۲۵ متر بود، ۷ یا ۸ متر از مسیر اصلی خارج می‌شدند و یک راهروی عمود بر راهرو قنات گودتر حفر می‌کردند سپس در انتهای آن چاهی به عمق ۵ متر می‌کنند اگر آب وارد چاه مزبور می‌شد زه یا آب قنات قبلی بود و اجازه عبور نمی‌دادند ولی اگر چاه خشک باقی می‌ماند، اجازه عبور می‌دادند (جانب‌اللهی، ۱۳۷۹: ۲۲۱).

حقوق عرفی در قنات‌های عبوری: در میبد تا قبل از لوله‌کشی، آب مصرفی منازل از آب قنات‌های عبوری تأمین می‌شد. قنات‌های عبوری قنات‌هایی بود که از روستا یا محله عبور کرده و در محله‌ها یا روستاهای مجاور به مصرف کشاورزی می‌رسید طبق عرف و سنت کسانی که در حریم این قنات‌ها مالک باغ و خانه بودند، یا بعداً احداث می‌کردند حق داشتند برای مصارف غیر زراعی از آب این قنات‌ها استفاده کنند. پس هر کس می‌کوشید در حریم این قنات‌ها خانه بسازد ولی چون از یک منبع مشاع و عمومی استفاده می‌کرد، ناچار باید از ضوابط و قانونمندی‌های مربوط به آن تبعیت کند، به این دلیل قنات‌های عبوری نیز یک عامل تعیین‌کننده در شکل‌گیری تیپ مساکن و حتی بافت محله‌ها بود. این قنات‌ها برحسب اینکه زیرگذر یا روگذر باشند

عملکردهای متفاوتی داشتند وجود آب‌نماهای مختلف مثل "گودال باغچه" حوضخانه و دیگر تأسیسات دسترسی به آب مثل جوی، پاکنه، جوده و جدول از فرآیندهای این پدیده بود که چه‌بسا محور تعیین هویت و قالب‌بندی یا حتی طرح کلی بنا قرار می‌گرفت (جانباللهی، ۱۳۸۳، ۱: ۱۳۹-۱۴۰).

اگر عبور قنات سودی برای مردم محله نداشت اجازه عبور قنات را به صاحبان قنات نمی‌دادند مثلاً پیشکار قنات قطب‌آباد اردکان روی میدان بزرگ در محله فیروزآباد میبید بود ولی چون عمق آن زیاد بود و سودی برای مردم نداشت از این‌جا به بعد دیگر چاه به آن‌ها ندادند و کندن پیشکار متوقف شد فقط ۳۰۰ تا ۴۰۰ متر از زیر بون چاه جلو آمدند و متوقف شدند (تحقیقات میدانی مؤلف) ولی به‌عکس قنات صدرآباد که آن هم متعلق به یکی از محله‌های اردکان بود به علت عمق کم نه‌تنها اجازه عبور یافت بلکه حتی به شاخه‌های متعدد تقسیم شد تا خانه‌های بیشتری را پوشش دهد.

حقوق عرفی شبکه‌های آبرسانی:

- مالکیت شبکه‌های اصلی آبرسانی عام و مشاع است و هر شبکه حریم مشخصی دارد که معیار آن ممکن است در هر محله و روستایی متفاوت باشد، مهم‌ترین این شاخص‌ها به شرح زیر است.

۱- حریم مادر جو بیل‌انداز آن است، یعنی معادل طول یک دسته بیل از هر دو طرف که حدود یک متر و چارک می‌شود طبعاً هر قدر حجم آب بیشتر باشد جو عریض‌تر است که با حریم آن فضای بیشتری را اشغال می‌کند. اگر کسی بخواهد در حریم جو دیوارکشی کند باید حریم آن را در نظر گرفته، عقب‌نشینی کند.

۲- برای حریم مادر جو اصطلاح بندگاو نیز معمول است یعنی حریم باید یک بندگاو باشد یعنی گاوی با جک^۱ (jok) یا تور کاه قادر به عبور از حریم باشد.

۱- وسیله‌ای که به گردن گاو می‌اندازند و به آن گاوآهن یا چرخ خرمن‌کوب می‌بندند.

۳- حریم مادر جو برابر با طول پای انسان از ران تا نوک انگشتان پاست، این حریم‌ها در واقع عرض جاده و کوچه‌های شاه‌راه بود که معمولاً از شبکه‌های عمومی یا مادر جو پدید می‌آمد و تقریباً ۲/۵ تا سه متر می‌شد. برای جوهای فرعی معیار این بود که یک الاغ با گاله کود قادر به عبور از آن باشد. بر اساس این معیارها معابر عمومی و خصوصی عرفاً باید از قواعد زیر پیروی کند:

کوچه شال‌گذر: در عرف محل از کوچه‌های شاه‌راه که از «شاه‌جو» یا «جوده نیرا» ساخته می‌شد می‌بایست یک الاغ یا گاو بتواند با بار کاه عبور کند. به بیان دیگر «کوچه شاه‌راه باید «شال‌گذر»^۱ (âlgozarš) باشد.

کوچه واله‌گذر (بن‌بست): عرض کوچه «ذقاق» (بن‌بست) که از «جوده شربی» (فرعی و خصوصی) ساخته می‌شد باید در حدی می‌بود که الاغ یا گاو حداقل با «واله»^۲ بار کود قادر به عبور از آن باشد. به بیان دیگر «کوچه ذقاق (بن‌بست) باید «واله‌گذر» (vâlagozar) باشد»

برای دیوارکشی از سمتی که جوده قرار داشت هرکس آزاد بود در صورت تمایل جوده را به داخل باغ یا حصار خود منتقل کند، که انتقال جوده به داخل باغ به یکی از دو صورت زیر بود:

الف: اگر در مالکیت «جوده» شریک بود و این شراکت با داشتن «گله» محرز می‌شد می‌توانست دیوار را روی «بند» مشترک «جوده» و «کرت» بگذارد و جوده را به داخل باغ منتقل کند. در این صورت نصف جوده‌ای که در بیرون باغ قرار می‌گرفت به عنوان خاک‌ریز دیوار محسوب می‌شد.

۱- «شال» وسیله‌ای ست برای حمل گندم و کاه، جنس آن از پشم است که در چهار قطعه به عرض ۵۰ سانتیمتر و طول ۲ متر به هم می‌دوزند.

۲- vâla یک نوع دست‌یافته پنبه‌ای است شبیه جوالی که دهانه‌اش در طول آن باشد. از واله برای حمل کود حیوانی و خشت و خاک استفاده می‌شود.

ب: اگر در «جوده» شریک نبود دیوار را در پشت «بند» «جوده» می گذاشت و «بند» را برای خاکریز رها می کرد. بنابراین عرض کوچه یا برابر عرض «جوده» به اضافه عرض «بند» و یا مساوی عرض جوده به تنهایی بود (جانب‌اللهی، ۱۳۸۳، ۱: ۱۵۱ و ۱۴۹).

شیوه‌های کارکرد حقوق عرفی در مدیریت توزیع و تقسیم آب قنات

نظام‌های سنتی سنجش زمان در تقسیم آب: در قنات دو شیوه تقسیم آب وجود

دارد:

۱- تاغ بندی (tây bandi) (= تاق بندی) یا شبنده روزی: در این نظام شبانه‌روز به دو تاق تقسیم می‌شود از طلوع آفتاب تا غروب تاق روز و از غروب تا طلوع آفتاب تاق شب است. این شیوه تقسیم بیشتر مربوط به زمین‌های عمده مالکی یا بازمانده از چنین نظامی است که بنا به عللی در نیمه‌راه تحول متوقف شده است. در چنین نظامی زمین و قنات به یک یا چند نفر تعلق دارد (یا داشته) و کشت‌کاران مستأجر یا رعیت مالک بوده‌اند که حتی بعد از انتقال مالکیت نظام موصوف باقی مانده است. در این نظام آب قنات به نسبت زمین موجود تقسیم شده است به این ترتیب که با احتساب مقدار آب‌دهی قنات، اندازه زمینی را که می‌توان در یک شبانه‌روز با آب این قنات آبیاری کرد به دست آورده سپس آب و زمین را به همان نسبت سهم‌بندی کرده‌اند. مثلاً اگر آب قناتی در یک شبانه‌روز بتواند ۱۰ "قفیز" (qafiz) زمین را مشروب کند هر شبانه‌روز آب قنات را برای ۱۰ قفیز زمین در نظر گرفته‌اند در این صورت اگر قنات مزبور ۱۰۰ قفیز زمین قابل کشت داشته باشد ۱۰ روز وقت لازم است تا آب به همه زمین‌ها برسد که بر همین اساس مدار گردش آب ۱۰ روز تعیین می‌شود. البته برای تعیین چنین معیاری به نظر برخی "جنس خاک هم نقش تعیین‌کننده‌ای دارد به این دلیل است که درجایی مثل هیجان دو نوع گردش آب ۶ روزه و ۸ روزه دارند" (بریمانی و دیگران: ۷۶).

اجزای تاق: گرچه در این نظام زمین بین کشاورزان به نسبت توان و نیروی کاری که داشتند تقسیم می‌شد اما به‌مرور با فوت مالک یا صاحب نسق اولیه و تقسیم سهم او بین ورثه میزان سهم به‌هم‌خورده و هر تاق به اجزای کوچک‌تر نیم تاق، "تأسو" (= طسوج) و "نیم تأسو" تقسیم شده است (نک: جدول تقسیمات تاق) کوچک‌ترین واحد تقسیم آب در نظام "تاق بندی" نیم

جدول ۱- تقسیمات تاق و مقایسه آن با تشت

تشت	نیم‌تشت	تاق	نیم‌تاق	تسو	نیم‌تسو	لشت	نیم‌لشت
۳۸۴	۱۹۲	۹۶	۴۸	۲۴	۱۲	۲	
۱۹۲	۹۶	۴۸	۲۴	۱۲			$\frac{1}{2}$
۱۶	۸	۴	۲			$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{24}$
۸	۴	۲				$\frac{1}{24}$	$\frac{1}{48}$
۴	۲					$\frac{1}{48}$	$\frac{1}{96}$
۲						$\frac{1}{96}$	$\frac{1}{192}$
						$\frac{1}{192}$	$\frac{1}{384}$

تأسو برابر با یک‌هشتم تاق (= ۱/۵ ساعت) است. در این نظام برای حفظ حقوق هر فرد ضوابطی در نظر گرفته‌اند مثلاً چون تاق‌های شب و روز بین افراد تقسیم شده برای رعایت عدالت در هر دور زمان تاق‌ها عوض می‌شد تا کسی که دفعه قبل در نوبت شب بود این بار در نوبت روز قرار گیرد و اگر آبیاری شب مزایایی دارد کسی از آن محروم نماند.

۲- نظام میرابی: در این نظام که ویژه زمین‌های خرده مالکی است سهام به اجزای کوچک تشت ونیم تشت و حتی کمتر از آن تقسیم می‌شود. در مدیریت سنتی این نظام نیز برای تقسیم حقا به ضوابط خاصی برای حفظ حقوق شاربین حکم‌فرما بود. این ملاحظات از دوره‌ای که سنجش زمان با تشت انجام می‌شد تا این زمان که با ساعت است به ترتیب زیر مدنظر قرار گرفته و می‌گیرد:

زمان سنجی با تشت: در قنات‌هایی که خرده مالکین در اکثریت قرار دارند به علت وجود سهام کمتر از ساعت به وسیله ای نیاز دارند که اندازه‌گیری زمان‌های کوچک امکان‌پذیر باشد. قبل از اختراع و رواج ساعت برای این منظور از ظرفی به نام تشت و "گادیشه" (gâdiša) یا جام استفاده می‌کردند که در واقع آب نیروی محرکه آن بود.

مشخصات تشت: تشت کاسه مسی کوچکی به شکل مقطع تخم‌مرغ به ابعاد ۱۲×۶ یا ۸×۴ بود که در کف آن سوراخ کوچکی به قطر ۲ یا ۳ میلی‌متر وجود داشت. برای پیشگیری از فرسایش و تنگ یا گشاد شدن این روزنه از طرف داخل یا خارج تشت، مهره‌ای سربی که سوراخی به همان قطر داشت جوش داده بودند. داخل تشت با خطوط نیم‌دایره به ۶ قسمت مساوی تقسیم شده و هر خط نشانه یک‌دانگ بود. اندازه تشت از لحاظ هندسی و گنجایش و در نتیجه از لحاظ زمانی در قنات‌های مختلف، متفاوت بود.

تشت ۶ دانگی و ۴ دانگی: یک تشت عرفاً باید ۶ دانگ باشد ولی در بعضی موارد به علت فراوانی سهام‌داران تشت ۴ دانگی بود که طبعاً در مدت‌زمان کمتری پر

می‌شد. به‌طور معمول تشت‌های چهار دانگی ۷/۵ و ۶ دانگی ۱۱ تا ۱۲ دقیقه محاسبه می‌شد مثلاً در مید تشت قنات جدیده فیروزآباد و شورک (شهیدیه) ۴ دانگی و برابر با ۷/۵ دقیقه اما تشت قنات‌های بفرئییه و مهرجرد ۶ دانگی و ۱۱ دقیقه است. درواقع هر دانگ باید ۲ دقیقه باشد ولی چون عرفاً ۱ تا ۱/۵ دقیقه ازهر تشت را برای افت و بعضاً برای تأمین حقوق تاقدار یا کارگزاران دیگر کم می‌کنند، در نتیجه تشت ۴ دانگی و ۶ دانگی که به ترتیب باید ۸ و ۱۲ دقیقه محاسبه شود را ۷/۵ و ۱۱ دقیقه حساب می‌کنند. این سنت حتی امروز هم که زمان‌سنجی‌ها با ساعت است رعایت می‌شود. با تشت ۶ دانگی و ۱۱ دقیقه‌ای هر شبانه‌روز به ۱۳۲ و با تشت ۴ دانگی که ۷/۵ دقیقه است هر شبانه‌روز به ۱۹۲ تشت یا جره تقسیم می‌شود. به تشت، «سبو» نیز می‌گویند که احتمالاً اصالت بیشتری دارد و واژه «سبوکش» از مشتقات آن است معرب آن جره است که بعضی به‌غلط جرعه نوشته‌اند. باین‌حال در بعضی نقاط یزد مثل "منشاد" سبو و جره را دو واحد مجزا در نظر گرفته‌اند. در منشاد جره ۷/۵ دانگ و معادل ۱۲/۵ دقیقه است در صورتی که سبو ۶ دانگ و برابر با ۱۱ دقیقه می‌دانند.

شیوه زمان‌سنجی با تشت: تشت را در ظرف سفالی یا مسی بزرگ‌تری که از آب پر کرده بودند قرار می‌دادند، آب از منفذ ذکرشده به داخل تشت نفوذ کرده به تدریج پر می‌شد و به ته آب می‌رفت، تشتبان یا سبوکش با سرعت آن را از آب بیرون آورده و سه بار تکان می‌داد و دومرتبه روی آب می‌گذاشت، تکان دادن تشت برای تخلیه کامل آن بود. که البته شاید ارزش وقتی که صرف تکان دادن آن می‌شد بیش از سبک‌تر شدن تشت بود.

هر تشت مدت‌زمان معینی بین ۷/۵ تا ۱۲ دقیقه محاسبه می‌شد، در منتهی‌الیه سطح خارجی گادیشه شیار کم‌عمقی وجود دارد که سطح قاعده آن را از سطح جانبی جدا می‌کند در این محل ریسمان ضخیمی به نام قاتمه (qâtmâ) که از موی بز تاییده بودند می‌بستند و نخ دیگری که یک سر آن آزاد بود به قاتمه گره می‌زدند، به این نخ ۹ عدد مهره گلی یا چوبی به رشته کشیده بودند، هر تشت که می‌افتاد تشتبان یک‌مهره را از

یک سربه‌سر دیگر نخ می‌کشید تا شماره آن‌ها را فراموش نکند و اگر کسی بیش از ۹ تشت آب می‌برد هر بار پس از افتادن یک تشت یک‌مهره را به جای اول برمی‌گرداند. در این مورد نیز برای حفظ حقوقی که عرف برای کشاورز تعیین کرده بود وسیلهٔ سنجش دقیق‌تری به نام تشت تیاره داشتند

تشت تیاره (tayâra): تیار در فرهنگ میبد به معنی مرتب بودن است و تشت تیاره در واقع تشتی بود که از آن برای تنظیم زمان تشت‌های دیگر استفاده می‌کردند زیرا هر تشت بعد از مدت‌زمانی که مورد استفاده قرار می‌گرفت بر اثر ساییدگی یا شعه (رسوب) گرفتن و تنگ و گشاد شدن منفذ آن سبک یا سنگین می‌شد که در آن صورت دیرتر یا زودتر پر می‌شد و می‌افتاد، بنابراین هرچند وقت یک‌بار آن را با تشت تیاره که نزد میراب یا یکی از افراد معتمد محل نگهداری می‌شد، امتحان می‌کردند اگر نقصی در آن می‌دیدند به ترمیم آن می‌پرداختند.

محاسبهٔ راه و بسیت besit: آبی که از آب‌بند مسیری را در جوی طی می‌کند تا به کرت برسد «راه» و آبی که پس از تغییر مسیر در جوی باقی می‌ماند و تا مدتی جریان دارد، «بسیت» یا مدّه (madda) است. در این حوزه که آب ارزش فوق‌العاده دارد راه و بسیت هرچقدر ناچیز هم باشد از دایرهٔ حساب بیرون نیست، پس تا آنجا که در محاسبات خود با تقسیم تشت (مراد از تشت در اینجا واحد زمانی آن است که برحسب مورد از ۷/۵ تا ۱۲ دقیقه است و امروزه با ساعت اندازه‌گیری می‌شود) به اجزای کوچک‌تر دچار اشکال نشوند به وسیلهٔ ساعت این زمان از دست‌رفته را محاسبه می‌کنند اما وقتی محاسبه با ساعت دشوار باشد زمان را «با کاه انداختن» اندازه می‌گیرند. این شیوه مربوط به مواردی است که فاصلهٔ «پیش آوردن» آب کمتر از زمان قابل تجزیه با ساعت باشد^۱ شارب برای محاسبهٔ مدت‌زمانی که آب در جوی پیش آورده در پایان وقت خود زمانی که می‌خواهد آب را به نفر بعد تحویل دهد به محل آب‌بند رفته

۱- چون تقسیم تشتی با طول زمان ۷/۵ دقیقه به کمتر از نیم تشت دشوار بود.

بلافاصله بعد از این که تاغ‌سلار^۱ «آهو»^۲ گفت یک‌مشت کاه در آب می‌ریزد تا قبل از این که آب کاه را به داخل کرت بیاورد نفر بعد که از لحظه «آهو» گفتن تاغ‌سلار آب به حساب اوست، حق بستن آب به زمین خود را ندارد و نیز به نوبه خود از همان نقطه کاه می‌اندازد و این کار توسط نفرات بعد آن قدر تکرار می‌شود تا فاصله مزبور با مقیاس میراب که حداقل نیم‌تشت است قابل محاسبه باشد. محل آب‌بند در این جا یا از محل انشعاب جوی فرعی از اصلی است یا حتی ممکن است از محل کرت قبلی یعنی یک‌فاصله^۳ ۳ یا ۴ متری باشد. در قنات جدید فیروزآباد (میبد) حداقل زمانی را که با ساعت محاسبه می‌کنند، نیم‌تشت (۳/۷۵ دقیقه) است این مدت برابر با زمانی است که آب قنات مزبور فاصله ۵۰ قدم را طی می‌کند بنابراین در واقع فاصله کمتر از ۵۰ قدم را کاه می‌اندازند ولی در مهرجرد که تشت آن ۱۱ دقیقه است تا یک‌دانگ را هم با ساعت محاسبه می‌کنند و برای زمان کمتر از یک‌دانگ کاه می‌اندازند^۳

کنترل میراب در کشت محصولات پرآب‌خواه: در نظام میرابی به علت کثرت سهامداران و عدم تناسب میزان آب با زمین به‌ویژه از این جهت که مالکیت زمین از آب جداست، ممکن است یک نفر بیشتر از سهم آب خود زمین داشته باشد و پیوسته بیم آن می‌رود که با معاملات جداگانه آب و زمین خللی در نظام گردش آب ایجاد شود. پس برای نظارت دقیق نخست با در نظر گرفتن فصل زراعی و کشت ویژه فصل، آب مورد نیاز آن را مشخص می‌کنند. این محاسبه البته با شرایط مکانی و زمانی و حتی موقعیت جوی هر منطقه رابطه مستقیم دارد. در کاغذ میرابی قیدشده است که هر سهامدار باید آب مربوط به هر فصل زراعی را در همان فصل شرب کند و حق ندارد

۱- tâysalâr: یا تاغ‌سلار مسئول تقسیم آب که از دستیاران میراب است.

۲- âhow: از اصوات اخباری است که تاغ‌سلار با صدای غرا و کشیده ادا می‌کند و شارب متوجه می‌شود که زمان او به پایان رسیده و باید آب را به دیگری تحویل دهد.

۳- در حوزه کویر مرکزی این واحد نام‌های دیگری مثل سرجه (کاشان) نیمروز معادل نیم تاغ (خور) بهر معادل تأسو (بنادک یزد) و... دارد (جانب‌اللهی، ۱۳۹۵، ۴/۷۴۸-۷۴۹) در بافق اجزای تاغ ۱- نیم تاغ (= ۶ ساعت) ۲- چارک (= ۳ ساعت) ۳- سی سنگ (= ۱/۵ ساعت) ۴- ۱۵-۴ سنگ (= ۴۵ دقیقه) است (تحقیقات میدانی مؤلف)

برای فصول دیگر ذخیره کند و گرنه میراب حق دارد آب باقی مانده را در مسیل رها ساخته و هرز دهد مثلاً کسی که سه «جره» آب ملکی دارد، در هر گردش آب (۱۲ روز یکبار) از سه جره یا تشت آب می‌تواند استفاده کند اگر در دور اول مثلاً فصل شتوی نیاز به این مقدار آب نداشت حق او برای دورهای بعد تا حد معینی محفوظ است.

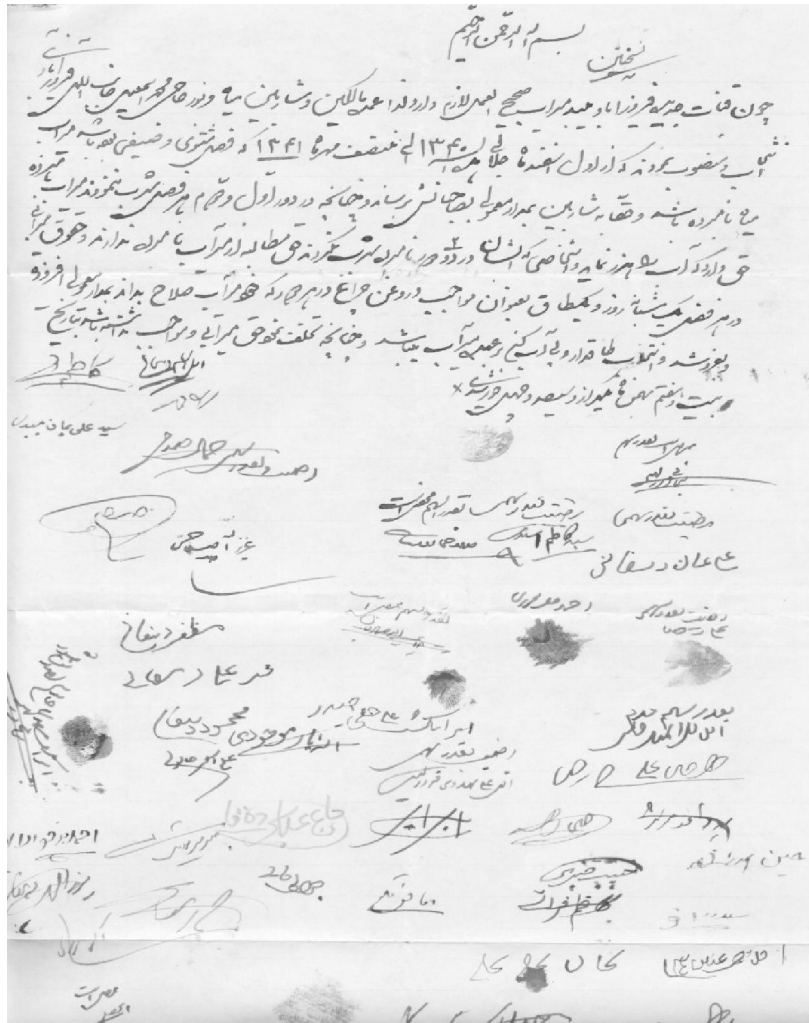
در قنات جدید فیروزآباد (میبد) این محدوده زمانی تا دور دوم یا حداکثر تا دور ششم فصل مزبور است. زیرا تا این دور ارزش آب با سایر دورها تفاوت محسوسی ندارد، ولی چون با نزدیک‌تر شدن زمان برداشت محصول، نیاز به آب هم بیشتر می‌شود (به‌ویژه در «دور» هفتم و هشتم که آخر فصل است و نیاز به آب شدید می‌شود و قیمت آن هم افزایش می‌یابد) کسی حق ندارد آب را از «دور» اول برای دو «دور» آخر ذخیره کند زیرا با این وضع در گردش «مدار» آن هم در حساس‌ترین زمان اختلال به وجود می‌آید و موجب افزایش مدت زمان گردش آب می‌شود. میراب نخست تا حدی که بنا به تشخیص خود موجب این اختلال نشود با گرفتن اختلاف قیمت اجازه استفاده از آبی که از دورهای سابق مانده است را به‌شارب می‌دهد اما در مورد فصول زراعی چنین گذشته‌ای وجود ندارد و سهام‌داران به‌هیچ‌وجه حق ندارند آب را از یک فصل زراعی برای فصل دیگر ذخیره کنند هر سهام‌دار مکلف است به‌موقع از سهم آب خود استفاده کند اگر نیازی به آن ندارد باید به میراب یا هرکس که مایل باشد بفروشد و گرنه حق او ساقط خواهد شد به‌طوری‌که اگر تعداد افرادی که از سهم آب خود استفاده نکرده‌اند از حد متعادلی بگذرد میراب با استناد به اختیاری که به او داده شده در آخر فصل شتوی سهم آب آن‌ها را هرز می‌کند تا در فصل صیفی کسی نتواند آن را از میراب مطالبه کند.

این ضوابط برای نظام تاق بندی به شکل دیگر مراعات می‌شود: "در تاق بندی قوانین عرفی اجازه نمی‌دهد که حقابه‌داران حقابه خود را از یک تاقی که در آن عضویت دارند به تاق دیگر یا روز دیگر انتقال دهند، چون نظام درونی تاق آب‌ها که بر اساس ۱۲ ساعت شکل گرفته است به هم می‌خورد" (صفی‌نژاد، ۱۳۹۵: ۵۰۲).

اگر کسی نسبت به زمینی که زیرکشت می‌برد یا محصول پرآب‌خواهی کشت می‌کند به اندازه کافی سهم آب نداشته باشد چون در هر «دور» با مشکل کم‌آبی مواجه خواهد شد موظف است قبل از کشت میراب را در جریان بگذارد اگر او قول همکاری داد شروع به کشت کند در چنین شرایطی کشاورز با نظر و تأیید میراب یک یا دو «جمع»^۱ آب فصلی خریداری می‌کند که حتی برای چنین خریدی هم باید با میراب هماهنگ کند تا میراب با برآورد میزان سهم آب فروشنده «جمع» و مقدار زمین زیرکشت او نظر بدهد که اصولاً او سهم آب اضافه بر نیاز خود دارد که فروشنده باشد یا نه. برای پیش‌گیری از این واقعه میراب ممکن است یک نفر را که سهم آب اضافی دارد معرفی کرده و بگوید اگر او به تو آب داد کشت کن.

میراب و کارگزاران آب: میراب مسئول تنظیم گردش و تقسیم عادلانه آب بین کشاورزان است، که با رأی اکثریت سهامداران انتخاب می‌شود. برای این منظور ۵ یا ۶ نفر از معتمدین محل که ضمناً دارای بیشترین سهم آب نیز هستند، شخص معتمد و امینی را طبق موازین معین انتخاب و طومار یا کاغذ میرابی را به نام او می‌نویسند و به امضای سهامداران می‌رسانند. این طومار حداقل باید به امضای بیشتر از نصف مالکین قنات برسد، مثلاً در قنات جدیده فیروزآباد که گردش آب ۱۲ روز است کاغذ میرابی باید به امضای حداقل مالکین ۷ شبانه‌روز یعنی نصف به اضافه یک سهامداران برسد. یعنی ملاک تعداد افراد نیست بلکه تعداد سهام است.

۱- جمع مجموع سهم آبی است که یک نفر در طول سال یا یک فصل زراعی در هر گردش آب می‌تواند استفاده کند.



سند ۱- کاغذ میرابی

بازخوانی متن سند ۱

بسم الله الرحمن الرحيم

چون قنات جدیده فیروزآباد میبد میراب صحیح العمل لازم دارد لذا عمدہ مالکین و شاربین میاه مزبور حاجی محمد اسماعیل جانب‌اللهی فیروزآبادی را انتخاب و

منصوب نمودند که از اول اسفندماه جلالی هذه‌السنه ۱۳۴۰ الی متتصف مهرماه ۱۳۴۱ که فصل شتوی و صیفی بوده باشد میراب میاه نامبرده باشد و حقایه شاربین به مدار معمولی به صاحبانش برساند و چنانچه در دور اول و دوم هر فصل شرب نمودند میراب نامبرده حق دارد که آب را هرز نماید و اشخاصی که آبشان در دو دور نامبرده شرب نکردند حق مطالبه از میراب نامبرده ندارند و حقوق میرابی در هر فصل یک شبانه‌روز و یک طاق بعنوان مواجب و روغن چراغ در هر دور که خود میراب صلاح بداند به مدار معمولی افزوده و بفروشد و انتخاب طاقدار و پی‌آب‌کن بر عهده میراب می‌باشد و چنانچه تخلف نمود حق میرابی و مواجب نداشته باشد به تاریخ بیست و هفتم بهمن‌ماه یک هزار و سیصد و چهل خورشیدی
امضای سهام‌داران.....

در کاغذ میرابی مقدار حقوق، تعداد دستیاران و میزان گردش آب را قید می‌کنند، در قنات مزبور سه شبانه‌روز برای حقوق میراب و همکاران او در نظر گرفته می‌شود که یک شبانه‌روز و تاق در فصل «شتوی» و یک شبانه‌روز و تاق در فصل صیفی قابل وصول است. میراب برای دریافت حقوق خود این مدت را به مدار گردش آب که ۱۲ روز است اضافه می‌کند. این افزایش زمان به میل و اراده میراب بستگی دارد، پس او مناسب‌ترین زمان یعنی وقتی که محصول به آب بیشتری نیاز دارد و ارزش آن افزایش می‌یابد را برای این منظور انتخاب می‌کند. در بعضی قنات‌ها (مثل فین در کاشان) حقوق میراب از محل نفقه یا حتی از سرک قنات تأمین می‌شود. در ده‌آباد (یکی از محلات میبد) قبلاً برای حقوق میراب از هر تشت که ۱۲ دقیقه بود نیم دقیقه کم می‌کردند، در نتیجه در هر شبانه‌روز ۸ تشت آب برای میراب «سرک» داشت، ولی در زمان تحقیق از محل نفقه ماهی پنج‌هزار تومان به‌عنوان حقوق به او می‌پرداختند. در همین زمان در بفر (bafru) (یکی از بخش‌های میبد) هرکسی به نسبت سهم خود در ازای هر تشت ۱۰ تا ۱۵ تومان به میراب می‌پرداخت. در این محل میراب وظیفه

دشتبانی هم بر عهده دارد. به طور کلی امروزه در محله‌هایی که چاه عمیق جایگزین قنات شده است حقوق میراب را نقد می‌پردازند.

دستیاران میراب: در قنات‌های بزرگ از طرف مردم برای میراب سه یا چهار نفر دستیار در نظر گرفته می‌شود. در بعضی محله‌ها مثل فیروزآباد میبد انتخاب این افراد در اختیار میراب است. دستیاران میراب در نقاط مختلف حوزه تحقیق عناوین متفاوتی دارند ولی شیوه کار همگی یکسان است و در بیشتر محله‌های میبد آن‌ها به «تاق سلار» (tâsalâr) و «پی اوکن» (pay owkon) (= کسی که دنبال آب می‌رود) شهرت دارند.

۱- **تاق سلار (tâsalâr):** در نظام میرابی بحثی از «تاق» نیست ولی مسئول پخش آب «تاق سلار» نام دارد. به چنین شخصی در مهرجرد تشت‌رو (taštru) و در شورک^۱ سبوکش (sobukaš) هم می‌گویند. در قنات جدید فیروزآباد حداقل دو نفر برای این منظور انتخاب می‌شوند و وظیفه آن‌ها نظارت دقیق در توزیع عادلانه آب است و باید مراقب باشند هرکس به نسبت سهمی که دارد از آب استفاده کند و چنانچه به «شاربی» بیش از حد استحقاق آب بدهند از طرف میراب مؤاخذه خواهند شد. «تاق سلارها» معمولاً از میان افراد قوی و درست‌کار انتخاب می‌شوند. چون یکی از وظایف آنان «گله عوض کردن» (gela) است گذشته از مهارت و چابکی در قنات‌های پرآب این کار به نیروی زیادی هم نیاز دارد، پس «تاق سلار» حتماً باید قوی‌بنیه باشد. انتخاب او محدود به زمان خاصی نیست و اگر کار خلافی انجام ندهد چه بسا که سال‌ها بر سرکار باقی بماند. باین حال میراب حق را خود کردن^۲ تاق سلار را دارد. ساعت کار آن‌ها نیز به نسبت تعدادشان متفاوت است و معمولاً یک شبانه‌روز کار و یک شبانه‌روز استراحت می‌کنند. «تاق سلار» هرروز موقع تعویض ساعت کار باید حساب ۲۴ ساعته آب را به میراب بدهد. مثلاً در قنات مزبور هر شبانه‌روز به ۱۹۲ جره تقسیم شده است (هر جره

۱- یکی از محله‌های میبد که بعد از انقلاب به شهیدیه تغییر نام داده است.

۲- rāxod: در گویش میبد یعنی به خانه فرستادن تاق سلار، از کار برکنار کردن او.

۷/۵ دقیقه است) «تاق سلار» هر روز صبح هنگام طلوع آفتاب قبل از تحویل پست به نفر بعد لیست افرادی که در بیست و چهار ساعت گذشته از حقابۀ خود استفاده کرده‌اند را با قید مدت زمان آن به میراب گزارش می‌دهد تا وی در دفتر خود یادداشت کند. این عمل در اصطلاح «تاق بالا دادن» و «تاق نویسی» نام دارد. در مهرجرد (یکی از محله‌های میبد) میراب هر ۶ ساعت یک بار «تاق نویسی» می‌کند. در زارچ (از توابع یزد) علاوه بر میراب به مشرف هم باید گزارش کند.

مزد «تاق سلار» در قدیم جنسی بود و برای هر فصل زراعی از محصول همان فصل دریافت می‌کرد. در فیروزآباد برای فصل صیفی هر تشت «سه‌دوازه» (۳۶ = seduaza درم)^۱ گندم و برای فصل شتوی همین مقدار جو هنگام برداشت محصول به «تاق سلار» می‌دادند. ولی امروزه هر دور یک روز آب برای حقوق «تاق سلار» در نظر می‌گیرند. به علاوه «تاق سلار» برخلاف میراب درآمد جنبی نیز دارد و می‌تواند با آبیاری برای شاربین عمده یا کسانی که خود قادر به آبیاری نیستند درآمدی حتی بیش از حقوق «تاق سلاری» داشته باشد. در سال ۱۳۶۱ در قنات مورد بحث «تاق سلار» بابت آبیاری هر قفیز (= ۱۰۰۰ متر) زمین ۴۰ تومان مزد می‌گرفت.

۲- پی اوکن Pay-ow-kon: همان‌طور که از اسمش پیداست وظیفۀ او دنبال آب رفتن و مراقبت و نگهداری از آب است. او باید مراقب باشد که آب «هرز» نرود یا کسی به اصطلاح آب «سر ندهد». «پی اوکن» نیز از طرف مردم انتخاب می‌شود. در بعضی از قنات‌های میبد (مثل کثویه و کوچک) میراب کار «پی اوکن» را هم انجام می‌دهد. در قدیم دستمزد «پی اوکن» در بعضی قنات‌ها (مثل خارچار) نقدی و در برخی دیگر جنسی بود، مثلاً در سال ۱۳۶۱ مزد «پی اوکن» در قنات خارچار روزانه مبلغ ۲۰ تومان و در قنات جدید «۲۵ درم» گندم برای فصل صیفی و «۲۵ درم» جو برای فصل شتوی بود. در قنات‌هایی که آب در زمستان «هرز» است و میراب ندارد، وظیفۀ کنترل و اداره

۱- هر درم (deram) برابر با ۱۵ گرم است.

آب برعهده «پی اوکن» است که در این فصل باغ‌ها و به‌ندرت زمین‌ها را آبیاری می‌کند و بابت هر «قغیز» مزدی جدا از مستمری خود می‌گیرد (جانب‌اللهی، ۱۳۸۳: ۸۷).

شرح وظایف میراب: وظایف میراب را می‌توان در چارچوب زیر خلاصه کرد:

- ۱- کنترل صحیح و دقیق توزیع آب
- ۲- پیشگیری از حیف‌ومیل و زیاده‌خوری سهامدار
- ۳- کنترل بر موازنه میزان کشت با میزان حقایبه سهامدار، درواقع میراب اجازه نمی‌دهد کشاورز زمینی را زیرکشت ببرد که نتواند آب آن را تأمین کند.
- ۴- حسابرسی و ایجاد موازنه بین میزان حقایبه و میزان بهره‌برداری
- ۵- ایجاد موازنه بین میزان استفاده و میزان نیاز: یعنی حتی اگر سهامدار حقایبه هم دارد مجاز نیست بیش از حد نیاز، آب به محصول خود بدهد، او باید در حد نیاز به محصول خود آب بدهد و مازاد را به کسی که نیازمند است بفروشد.
- ۶- پیشگیری از احتکار آب و فصل‌به‌فصل کردن سهم آب: همان‌طور که در سند شماره (۱) آمده است همه سهامداران موظف‌اند از سهم آب خود به‌موقع استفاده کنند در غیر این صورت میراب حق دارد آن را هرز کند.
- ۷- کنترل برگردش آب و رساندن به‌موقع آب به محصول (در فیروزآباد میراب حق دارد اگر کسی سهم آب ندارد و برای استفاده از آب "بلگ" سدخاکی که درمسیر آب می‌بندند) گرفته است، آن را خراب یا به اصطلاح درکند).
- ۸- نظارت بر امور کارگزاران آب
- ۹- نظارت بر امور کار مقنی و برنامه‌ریزی دقیق برای لایروبی و حفر صحیح پیشکار
- ۱۰- نظارت بر امور وصول نفقه: در این رابطه گاه از طرف مردم، خود میراب برای متصدی وصول نفقه انتخاب می‌شود.

تقویم زراعی

تقسیم سال به فصول ویژه برای کشاورزی بیشتر در قنات‌های میرابی معمول است. در این تقویم سال به سه یا چهار فصل تقسیم می‌شود. به فصل «دور» (dowr) نیز می‌گویند. برای نمونه در زیر تقویم زراعی میبد را می‌آوریم در سایر نقاط حوزه پژوهش همین تقویم را با اندکی تفاوت دارند، فصول زراعی از لحاظ طول زمان تناسب چندانی با هم ندارند. دوره هر فصل از یک ماه تا چهار ماه و به شرح زیر است:

۱- فصل شتوی (atviš): این فصل زمان کشت محصولاتی است که مصرف تابستانی دارند ولی چون در ماه آخر زمستان کشت می‌شوند به آن‌ها «شتوی» گویند. زمان شروع و مدت آن در محله‌های مختلف میبد متفاوت است. مثلاً در فیروزآباد فصل «شتوی» از اول اسفند شروع می‌شود و تا «۷۵» روز بعد از عید ادامه دارد، مجموعاً دارای ۹ «دور» یا ۹ گردش آب است که زمان هر گردش «۱۲» روز است ولی سه روز برای حقوق میراب و سایر کارگزاران آب از آن کم می‌شود. در مهرجرد فصل «شتوی» از «۲۵» اسفند شروع می‌شود و مدت آن ۶ دور پاگردش آب ۱۲ روز است که ۸ روز را هم برای حقوق میراب و دستیاران او به آن اضافه کرده «۸۰» روز محاسبه می‌کنند. ولی در بفرو فصل شتوی «۵» دور با گردش آب «۱۳» روز است.

این اختلاف از آنجا به وجود آمده است که در مهرجرد فصل دیگری به نام «تاق» اسفند دارند این «تاق» از «۲۵» بهمن که در عرف محل برابر با اول اسفند است شروع می‌شود و تا ۲۵ اسفندماه ادامه دارد. تاق اسفند به سه «دور» با گردش «۱۰» روز تقسیم شده است که در هر «دور»، آب قیمت متفاوتی دارد. این فصل هم «دور» «ناشی» گندم (اولین آب بعد از کشت) و هم آخرین مهلت برای کسانی است که اگر در طول سه ماه زمستان موفق به استفاده از آب نشده‌اند از حق خود بهره‌مند شوند. به این فصل در بفرو «برقیم» (bar-e qayyem) می‌گویند و اگر کسی تعمداً از این آخرین فرصت استفاده نکرد میراب رأساً آب را به «کرت» او می‌بندد تا در فصول دیگر که آب ارزش

بیشتری دارد ادعای طلبکاری نکند. دور «ناشی» البته در فیروزآباد هم معمول است اما بدون اختلال در نظم گردش آب و با اهمیتی ویژه جزیی از فصل «شتوی» محسوب می‌شود.

۲- فصل صیفی (seyfi): از ۷۵ روز بعد از عید شروع و تا نیمه مهرماه ادامه دارد، این فصل در بیشتر محله‌ها ده «دور» است بنابراین مدت آن ۱۳۰-۱۲۰ روز می‌شود که سه روز آن را برای حقوق میراب و دستیاران او در نظر گرفته‌اند. فصل صیفی زمان کشت محصولاتی مثل، شلغم، هویج، چغندر و نظایر آن است که در زمستان برداشت می‌کنند.

۳- فصل نم (nem): فصل نم در واقع دنباله فصل صیفی است اما به سبب اهمیتی که کشت گندم به‌عنوان یک محصول عمده دارد سه «دور» از گردش آب را که مصادف با زمان کشت گندم است به نام «دور» آب «نم» نام‌گذاری کرده‌اند. مدت این فصل در اصل ۳۶ روز است ولی سه روز برای حقوق میراب و دستیاران او به آن اضافه می‌شود. این فصل از نیمه مهرماه شروع و تا ۲۰ آبان ادامه دارد. در این فصل فقط گندم کشت می‌شود و چون برای کشت گندم باید زمین‌هایی را که شخم زده‌اند و در اصطلاح به آنها «کرت کلوخ» می‌گویند آبیاری («نم») کنند به این فصل «دور نم» می‌گویند. در پایان دور «نم» دوره کار میراب هم به پایان می‌رسد. «تشت از روی آب» برداشته می‌شود و آب دیگر حساب و کتابی ندارد تا اول اسفند که مجدداً آغاز فصل «شتوی» و انتخاب میراب جدید است. در قنات‌های «تاق بندی» یا «تاق پسایی» (tâqpassâi) به دلیل عملکرد متفاوتی که دارند به این تقویم نیاز نیست. هرچند برای مشخص کردن زمان کشت مربوط به فصل تابستان یا زمستان از اصطلاح «صیفی» و «شتوی» استفاده می‌کنند، ولی چون در گردش و قیمت آب به دلیل شیوه تقسیم و مشخص بودن نوبت آب بیم نوسان و اختلال وجود ندارد عملاً فایده‌ای بر وجود سال زراعی مترتب نیست.

حقوق عرفی و ارتفاقی در مالکیت قنات و آب آن

در قنات‌های موضوع پژوهش اعم از ملکی یا وقفی مالکیت آب به دو صورت

است یا آب با زمین است یا بدون زمین.

الف- مالکیت آب با زمین: در قنات‌هایی که سهام‌داران بزرگ در اکثریت هستند. یا قنات متعلق به عمده مالک است مالکیت آب و زمین جدا از هم نیست. در این قنات‌ها به طوری که پیش از این گفتیم نظام تقسیم آب بر مدار شبانه‌روز تنظیم شده است که در اصطلاح "تاق‌بندی" نام دارد. در جاهایی که عمده مالکی رایج نبوده (مثل میبد) رابطه مالک و زارع وجود نداشته است و کشاورزان واحد زراعی (نظام کار و بهره‌برداری جمعی) مشخصی مثل "بنه" یا "گاوبند" هم نداشته‌اند. در نظام "تاق‌بندی" سهم آب به نسبت زمین و توانایی فرد تقسیم شده است. در این نظام کوچک‌ترین واحد تقسیم آب «تأسو» (tasu) نام دارد که یک‌چهارم «تاق» است. مثلاً قنات شاه‌آباد (شأوا) میبد که تا قبل از اصلاحات ارضی متعلق به یکی از ملاکین یزد بود به ۹۵ «تأسو» تقسیم شده است که هر «تأسو» ۵ قفیز (qafiz) زمین دارد و در زمان اصلاحات ارضی با همین معیار بین کشاورزان صاحب نسق تقسیم شد.

این مقدار زمین البته در قنات‌های مختلف کم و زیاد می‌شود. هر چه آب قنات بیشتر باشد زمین هم بیشتر است و مقدار آن از چهار قفیز (احمدآباد) تا ۱۴ قفیز (حسن‌آباد) نوسان دارد و در هیچ مورد زمین جدا از آب قابل خرید و فروش نیست. در این نظام اداره و مدیریت آب پیچیدگی ندارد حتی در بعضی موارد اداره امور آب بی آن‌که مسئول مشخصی داشته باشد با خودیاری مردم است. در نظام «تاق‌بندی» هنگام انتقال مالکیت گذشته از حقوق استفاده از مجاری و ممر آب، زمین، دسترنج و سرشاخه (درخت) نیز واگذار می‌شود.

ب- مالکیت آب جدا از زمین: در قنات‌های خرده‌مالکی مالکیت آب از زمین جدا است. قنات به سهام متعدد جدا از زمین تقسیم شده و هرکس به نسبت توانایی

مالی صاحب یک یا چند سهم است. در مواردی حتی بدون آن که فردی زمینی داشته باشد سهام متعددی از قنات را صاحب است. مثلاً قنات جدیدۀ فیروزآباد در سال ۱۳۴۱ دارای ۲۲۹۱/۵ سهم بوده است که مطابق آب‌نامه میراب ۳۰۲ نفر مالک آن بوده‌اند (جدول شماره ۲). همان‌طور که در این جدول که بر اساس آب‌نامه مذکور تنظیم شده مشهود است که بیش از ۸۱٪ از سهامداران حقایبه‌ای کمتر از ۱۰ جره (5/7) jorra دقیقه) داشته‌اند. کمترین حقایبه نیم جره (= ۳/۷۵ دقیقه) بوده است ولی دو سه مورد اقلام عمده نیز در جدول وجود دارد که نشان می‌دهد در این قنات نیز بزرگ سهامدارانی وجود داشته‌اند.

نکته اینجاست که صاحبان اقلام مزبور حتی بومی این منطقه نبوده‌اند مثلاً ۹۹/۵ جره که وقف خاص است و مالک و واقف آن اسحق بیگ یزدی معروف به حقیقت‌خان بوده است؛ مالکین ۴۵/۵ و ۸۷/۵ جره نیز یزدی بوده‌اند. جدا بودن مالکیت آب از زمین این امکان را برای برخی از مالکین غیربومی فراهم آورده است که سهام عمده‌ای از این قنات را خریداری کنند بی‌آنکه حتی مالک زمینی در محدوده این قنات باشند. در قنات خرده مالکی نظام تقسیم آب بر دقیقه و ثانیه استوار است و حتی ثانیه‌ها محاسبه می‌شوند. در چنین قناتی اداره و تقسیم و توزیع آب به مدیریت منسجم و مرتبی احتیاج دارد که در رأس آن میراب قرار گرفته است به همین دلیل است که به قنات خرده مالکی قنات «میرابی» هم می‌گویند.

ب- خرید موقت: منظور از خرید و فروش موقت آب مبادله و انتقال حق استفاده از آب برای مدت محدود و مشخصی است که وجوه مختلفی دارد:

۱- خرید جمع: «جمع» وقتی به معنی عام گرفته شود مجموعه سهم‌آبی است که هر سهامدار در طول سال به نسبت سهم خود حق استفاده از آن را دارد. واگذاری چنین امتیازی تنها از طریق فروش ملکی صورت می‌گیرد و وقتی با قید دوره معینی مثلاً «جمع صیفی» مشخص می‌شود استفاده از این حق به همان دوره محدود است و خرید و فروش آن هم جنبه موقت دارد. کسانی که سهم آن‌ها از مقدار نیازشان کمتر

است برای این‌که در هر «دور» مجبور به خرید آب نشوند در اول سال زراعی برحسب احتیاج یک یا چند «جمع» صیفی یا شتوی خریداری می‌کنند. این دو جمع را می‌توان جدا از یکدیگر خرید و فروش کرد ولی اگر هر دو با هم معامله شوند به سود خریدار است زیرا در آن صورت می‌تواند مجاناً از آب فصل «نم»^۱ نیز استفاده کند. قیمت «جمع شتوی» در زمان تحقیق (۱۳۶۸) ۲۰۰ تومان و صیفی ۳۰۰ تومان و صیفی و شتوی (با هم) ۴۰۰ تومان بوده است.

برای این نوع انتقال هم باید «خطاب» نوشته شود. تاریخ این خطاب حتماً باید از اول شروع فصل زراعی (صیفی یا شتوی) باشد. در این انتقال بیشتر به جای استفاده از لفظ خرید عنوان اجاره را به کار می‌برند، تنها وجه تشابهی که با خرید دارد این است که پول آن قبلاً پرداخت می‌شود و همین ویژگی وجه تمایز آن با اجاره است که معمولاً بها را پس از استفاده پرداخت می‌کنند.

۲- خرید آب «دوری» (dowri): یکی دیگر از راه‌های تأمین کمبود آب مورد نیاز، خرید آب «دوری» است، در این مورد خریدار با مراجعه به کسانی که بیش از نیاز خود «جمع» دارند تقاضای خرید یک یا چند تشت آب می‌کند، فروشنده باید «خطابی» با این مضمون به میراب بنویسد: «موازی یک جره آب مثلاً «دور» صیفی به آقای ... بدهید شرب کند قبول است» میراب پس از مشاهده «خطاب» در دفتر خود یک جره را از حساب فروشنده کم می‌کند اما اگر تشخیص بدهد که حقیقتاً فروشنده از حد نیاز خودش بیشتر نیست «خطاب» او را نمی‌پذیرد.

۱- فصل نم (nem) جلوتر توضیح دادیم.

خزانه‌های شادگان ۱۳۴۱

۲۴	علاءالدین	۲۴	حسن و مصطفی
۲۵	محمد باقر	۲۵	عبدالله
۲۶	محمد باقر	۲۶	محمد باقر
۲۷	محمد باقر	۲۷	محمد باقر
۲۸	محمد باقر	۲۸	محمد باقر
۲۹	محمد باقر	۲۹	محمد باقر
۳۰	محمد باقر	۳۰	محمد باقر
۳۱	محمد باقر	۳۱	محمد باقر
۳۲	محمد باقر	۳۲	محمد باقر
۳۳	محمد باقر	۳۳	محمد باقر
۳۴	محمد باقر	۳۴	محمد باقر
۳۵	محمد باقر	۳۵	محمد باقر
۳۶	محمد باقر	۳۶	محمد باقر
۳۷	محمد باقر	۳۷	محمد باقر
۳۸	محمد باقر	۳۸	محمد باقر
۳۹	محمد باقر	۳۹	محمد باقر
۴۰	محمد باقر	۴۰	محمد باقر
۴۱	محمد باقر	۴۱	محمد باقر
۴۲	محمد باقر	۴۲	محمد باقر
۴۳	محمد باقر	۴۳	محمد باقر
۴۴	محمد باقر	۴۴	محمد باقر
۴۵	محمد باقر	۴۵	محمد باقر
۴۶	محمد باقر	۴۶	محمد باقر
۴۷	محمد باقر	۴۷	محمد باقر
۴۸	محمد باقر	۴۸	محمد باقر
۴۹	محمد باقر	۴۹	محمد باقر
۵۰	محمد باقر	۵۰	محمد باقر

سند ۲- آب‌نامه قنات جدید فیروزآباد میبد

آب «دوری» فقط در یک دور یا گردش آب قابل استفاده است. بنابراین کسی که با استفاده از این راه بخواهد نیاز خود را برآورده سازد باید برای هر دور با مراجعه به این‌وآن حقیقه‌ای خریداری کند. البته می‌تواند آب را از میراب هم بخرد یا برای خرید از او کمک بگیرد.

قیمت آب «دوری» در فصول مختلف زراعی و حتی برای هر دور از گردش آب متفاوت است. نوسان قیمت بیشتر مربوط به «دور» صیفی است. در زمان تحقیق (۱۳۶۸) نرخ آب دوری در فصل صیفی قنات مهرجرد (میبد) از جره‌ای ۱۲ تا ۵۰ تومان نوسان داشته است.

۳- تأمین آب: برخی برای تأمین آب مورد نیاز خود در اول سال زراعی یک یا چند «جمع» را اجاره می‌کنند، مدت اجاره حداقل یک سال زراعی است که در بیشتر موارد تمدید می‌شود. مبلغ اجاره متناسب با معدل قیمت «دوری» آب در فصول مختلف زراعی است. در زمان تحقیق مبلغ اجاره آب در قنات جدید فیروزآباد تشتی ۴۰۰ تومان بود. در گذشته اجاره آب به صورت جنسی پرداخت می‌شد. لمبتون در سال ۱۳۲۳ اجاره یک جره آب را در میبد یک من تبریز (۶ کیلو) گندم یا یک من تبریز پنبه ذکر کرده است. باین حال نام‌برده در همان زمان اجاره آب در قنات ده آباد (یکی از محله‌های میبد) را پولی و از قرار جره ای ۲۰ ریال شتوی و ۲۰ ریال صیفی نوشته است (لمبتون ۱۳۶۲: ۵۶۳ - ۵۵۸)

۴- رهن آب: رهن آب نیز از جمله راه‌حل‌های تأمین آب مورد نیاز است. قرارداد رهن حداقل برای مدت یک سال زراعی نوشته می‌شود. قیمت آن نیز معمولاً یک‌سوم قیمت ملکی آب است

۵- بر آبی یا نصفه کاری (bar-e-âbi): کسی که زمین دارد ولی آبی برای کشت آن ندارد با شخصی که آب زیادتر از نیاز زمین خود دارد قرارداد نصفه کاری (مساقاه، در فیروزآباد "برائوی" (bar-e-owei) یا «بر آب گذاشتن» و در میبد و کوچک "غیر بر" می‌گویند) می‌بندد. در این نوع قرارداد معمولاً تأمین مخارج شخم و نیروی انسانی لازم از طرف صاحب زمین و بذر و کود بر عهده شریک است. هزینه داشت و برداشت محصول نیز نصف به نصف است.

ج- حقوق عرفی حاکم بر مدیریت نگهداری و انتقال مالکیت آب

برای نگهداری قنات سه‌کار باید انجام می‌شد؛ حفر پیشکار، لاروبی و آب‌هرزی. لاروبی زمانی ضرورت پیدا می‌کرد که خار و خاشاک یا کلوخ و سنگی یا خرابی راهرو مانع حرکت عادی آب می‌شد که مقنی برای رفع آن اقدام می‌کرد و در موارد دیگر آب‌هرزی می‌کردند که مقنی با پا یا کلوخ کوب گل‌ولای ته‌نشین شده را از کف راهرو جدا می‌کرد تا آب آن را با خود ببرد.

تعیین نفقه: برای حفظ و حراست قنات و تأمین هزینه‌های مورد نیاز همه‌ساله سهامداران باید به نسبت سهم خود مبلغی به نام نفقه پرداخت کنند. هرچند پرداخت نفقه برای کلیه سهامداران اجباری است اعم از اینکه خود استفاده کنند یا در اجاره و رهن دیگری باشد، اما تضمین مشخصی برای پرداخت آن وجود ندارد و فقط یک امر اخلاقی است و ضمانت اجرایی آن عرف و نظارت مردمی است حتی جریمه و تنبیهی که برای افراد بدحساب در نظر گرفته‌اند صرفاً اخلاقی است. در فیروزآباد (مبید) اگر کسی نفقه ندهد با زمینه‌چینی میراب در مجامع و محافل عمومی از طرف افراد هتاک یا طنزپرداز و لُغزگو تحقیر می‌شود. چنین شخصی باید از بابت بدحسابی خود تمسخر و ریشخند افراد هزلی که با زبانی گزنده و حتی توهین‌آمیز نقش منتقدین اجتماعی را دارند، به جان بخرد. گاه برای نظارت بر امور وصول نفقه از طرف مردم، خود میراب به‌عنوان متصدی وصول نفقه انتخاب می‌شود که در این صورت می‌تواند افراد بدحساب را به محروم ساختن استفاده از سهم آب خود تهدید کند که البته در سطح تهدید باقی می‌ماند.

شیوه کنترل آب قنات در فصول تعطیلی کشت

آب‌بست: در مواردی که قنات دارای راهروهای سنگلاخی و غیرقابل نفوذ باشد در زمستان در آن ناحیه با بستن سدی از سنگ و ساروج یا سیمان آب را در قنات

حبس می‌کرده‌اند در روستای «کوشک» (بافق) از چنین فناوری‌ای استفاده شده است. برای این‌که جریان آب کاملاً قطع نشود دو شیر پنج اینچی در دو ارتفاع متفاوت در دیواره سد تعبیه کرده‌اند که در زمستان یکی از آن‌ها را برای مصارف خانگی باز می‌گذارند. با این ترتیب بخش عمده‌ای از آب قنات در طول زمستان ذخیره می‌شود که در موقع نیاز از آن استفاده می‌کنند.^۱

در آران کاشان در زمستان سد یا بند زیرزمینی به نام آب‌بست جلوی قنات می‌ساختند و در فصول زمستان آب قنات را مهار می‌کردند شیوه کار به این ترتیب بود که در داخل کوره قنات از ۵ تا ۶ پشت و گاه ۶۰ تا ۷۰ چاه به‌زهاب مانده با گل و آهک یک شتر گلو یا بلبله درمسیر آب می‌ساختند و دهانه آن را با کهنه یا کوزه می‌بستند و در بهار آن را می‌گشودند. در فصول بازگشایی به علت افزایش حجم و سرعت آب ترتیب تقسیم آن نیز به هم می‌خورد و برای ایجاد تعادل و اینکه همه به یک‌سان از این فراوانی استفاده کنند در فصل اول آبیاری آب را "می‌او" می‌کردند و به ترتیب که فشار آب کم می‌شد به نفرات بعد چند دقیقه تخفیف می‌دادند تا زیان کم شدن فشار و حجم آب جبران شود این تخفیف به‌صورت تصاعدی تا رسیدن آب به چشاب ادامه داشت.^۲ صفی‌نژاد نیز به مورد مشابهی در وزوان در بخشی به همین نام از شهرستان اصفهان اشاره کرده است (صفی‌نژاد، ۱۳۷۹: ۷۳-۷۹).

در قنات‌های صدرآباد و مزرعه حسن‌آباد در منطقه ندوشن و در تنگ چنار، قنات‌های حق‌آباد و اسلام‌آباد هم این طرح، پیاده و جوابگو بوده است طبق برآورد مجریان، هزینه چنین طرحی ۲۶ برابر کمتر از هزینه حفر چاه عمیق است (امین و دیگران: ۲۸۰-۲۸۳ و ۲۸۸).

۱- البته این از فناوری‌های مردمی نیست و توسط مهندسين سازمان آب و برق اجرا شده ولی بدون تردید این

طرح از روش‌های سنتی محلی الهام گرفته است.

۲- češâb: حجم اولیه

خرید و فروش ملکی یا دائمی: معامله ملکی آب در صورتی است که آب از مالکیت صاحب اولیه بیرون آمده و به خریدار تعلق گیرد. چنین معامله‌ای باید حتماً جنبه رسمی داشته باشد و در آن تمام شرایط معامله صحیح در نظر گرفته شود. اما چون خرید و فروش آب جایز نیست (به دلیل این که از انفال محسوب می‌شود همراه با این بار فرهنگی عقیدتی که آب مهریه فاطمه زهراست) فروش ملکی آب در قنات‌های میرابی به نام حقوق استفاده از مجاری و ممر آب معامله می‌شود در واقع مجری‌المیاه (مجرای آب) اعم از سطحی یا تحت‌الارضی (کظیم) و متعلقات آن مورد معامله قرار می‌گیرد. ولی در قنات‌های «تاق بندی» (اعم از وقفی یا ملکی) چون مالکیت آب از زمین جدا نیست زمین و دسترنج (حقوق کار بر روی زمین) و اگر مشجر باشد سرشاخه (واحد شمارش درخت) نیز از متعلقات مربوط به حقوق آب می‌باشد و در هنگام معامله و انتقال به غیر، تفکیک‌پذیر نیست. باین‌حال در پایان هر قباله‌ای با مشخص کردن حقوق عرفی خریدار که حتی بعد از سی سال هم اگر نقصی در کار پیدا شد فروشنده ضامن جبران خسارت و رد وجه گرفته شده است، قید می‌شود. برای نمونه در ادامه رونوشت قسمتی از یک سند فروش که به چنین حقوقی اشاره دارد را می‌آوریم:

"بعد ذلک ملاحظه لاحتیاط و مراعات الانضباط چنانچه غبنی در مبیعه مزبوره محتمل و متصور باشد و لوکان فاحشاً بل افحشاً اگرچه معادل ثمن منعوت بوده باشد فرضاً و تقدیراً مصالحه صحیحه شرعیه لازمه جازمه نمود جناب بایع مرقوم با مشتری مزبور به مال‌المصالحه مقدار نیم من بوزن شاه قند با جوهر یزدی قنادپسند مصالحه صحیحه شرعیه وغب هذا در ضمن عقد خارج لازم جازم صحیح شرعی حسب‌الشرط ملتزم گردید جناب بایع که چنانچه از حال تحریر الی پنجاه سال کامل هلالی کشف فسادى شود، مبیعه مزبوره به خروج المبیع المرقوم کلاً أو بعضاً عیناً أو منفعةً مستحقاً للغير و بدین وسایط اسباب ضرر و خسارت مشتری مرقوم او من یقوم مقامه شود، علاوه ضمان لازم معامله به تحمل ضرر و خسارات وارده و رد ثمن منعوت، معادل

ثمن موصوف نیز مجاناً و بلاعوض تسلیم مشتری او من يقوم مقامه نماید و صیغ العقود جاریه گردید.

شبکه راه های ارتباطی مزارع: خطوط ارتباطی مزارع به یکی از دو طریق زیر شکل می گیرد:

۱- راه پا: راه رسمی و عرفی دسترسی به هر قطعه زمین درواقع همان راه دسترسی به آب است. به بیان دیگر راه پای هر صاحب زمینی راه آب اوست. میبیدی‌ها مثلی دارند به این مضمون که " او رو گو رو " یعنی هرکسی برای سرکشی به زمین خود تنها از راه و مسیر شبکه‌های آب‌رسانی می‌تواند رفت‌وآمد کند، اما به سبب مشکلاتی که به‌ویژه در مواقع جریان آب در شبکه‌ها ایجاد می‌کند صاحبان زمین با استفاده از نوعی حقوق ارتفاقی از جاده‌های به اصطلاح " کشونی " استفاده می‌کنند این نوع جاده‌ها معمولاً فاقد پشتوانه حقوق عرفی و شرعی است و تنها از طریق چشم‌پوشی از حق عرفی به دو شیوه زیر پدیدار می‌شود:

۱-۱- جاده جربندی: در پیش گفتیم که مرز مشترک هر «مقام»^۲ با «مقام» مجاور سطح شیب‌داری به نام «جربند» (Jerband) است، اگر «جربند» با «جوده»^۳ نیز از مقام دیگر جدا شود، تا محل آب‌گیر «جوده» یعنی نغار (neyâr) یا داغ آب متعلق به کسی است که زمینش در بالا قرار دارد و اگر زمین کشاورزی باشد، این حریم تا محل نزومه^۳ کرت پایین است. برای مشخص کردن آن اگر سنگی را در بالا روی زمین رها کنند تا هر جا که سنگ قل خورده پایین آمد و متوقف شد متعلق به زمین بالاست، در کاشان زمین پایین تا چهار انگشت بعد از کومه‌گیر یا چشاب حق دخل و تصرف دارد. از آن قسمت به بعد به زمینی که در سطح بالاتر قرار گرفته تعلق دارد.

۱- owrogowr: راهی که آب می‌رود گاو می‌رود.

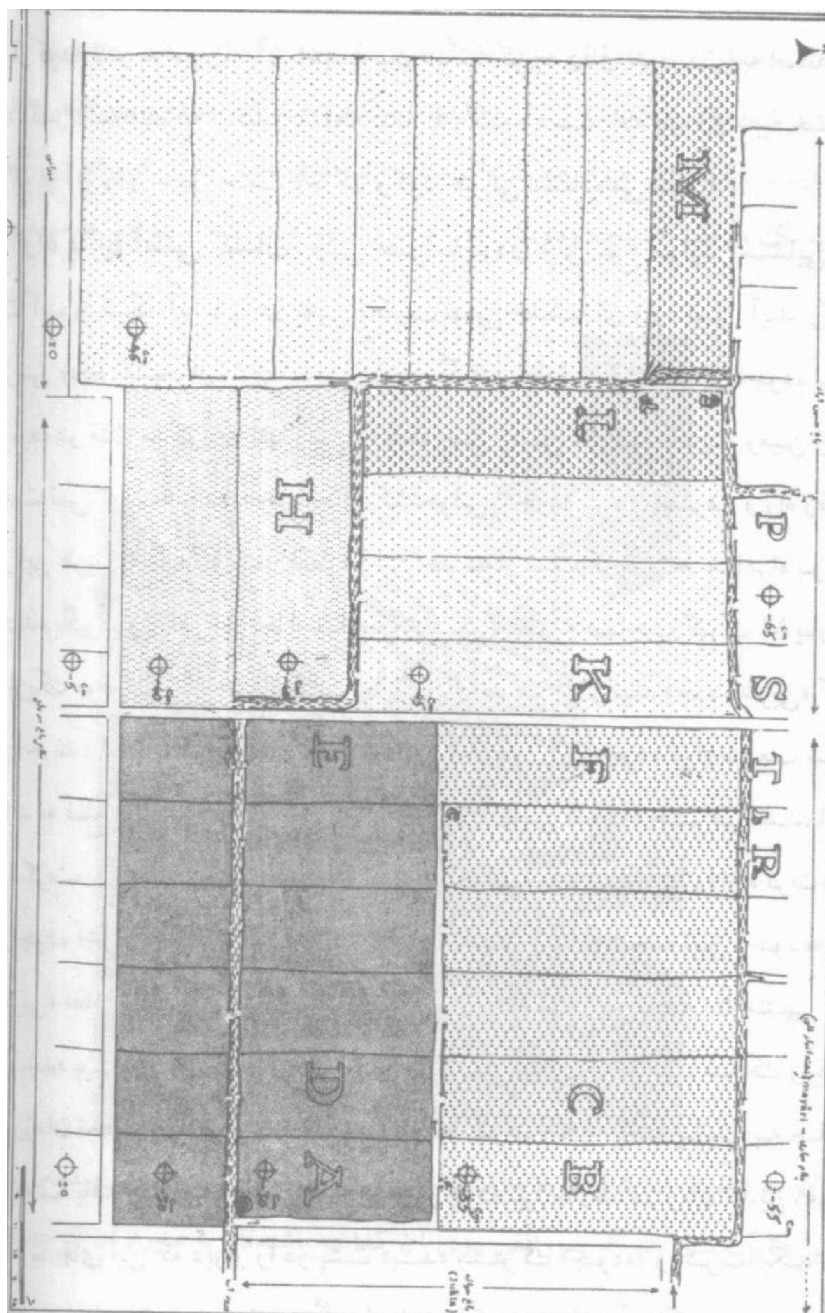
۲- مجموعه چندتخته زمین در هر کشتخوان.

۳- nozuma: آخرین ردیف کشت محصول در کناره مرزهای مشترک.

چنین مرزهایی به علت اینکه عرض آن زیاده‌تر از مرزهای معمولی است، نخست مورد استفادهٔ عابر پیاده قرار می‌گیرد و به مرور تبدیل به جادهٔ مال‌رو می‌شود. اگر موقعیت زمینی که دارای «جربند» است به نحوی باشد که «جربند» آن در امتداد جاده قرار گیرد و عبور از این طریق دسترسی به مزارع را آسان‌تر کند از «جربند» به‌عنوان جاده استفاده خواهد شد. چنین مورد استفاده‌ای ممکن است به مرور حقی را ایجاد کند و «جربند» تبدیل به جادهٔ عمومی کشتخوانی شود. مثلاً ضلع شرقی «کرت» F (نقشه ۱) به دلیل اختلاف سطحی که باکرت "K" دارد «جربند» بوده است. راه ارتباطی «مقام باغ حسین‌آباد» که در شمال آن است، طبق ضوابط باید از طریق «جودهٔ نیرا» باشد که از ضلع جنوبی «کرت» k می‌گذرد ولی چون عبور و مرور در «جوده» به‌ویژه وقتی آب جریان داشته باشد مشکل است، کشاورزان «باغ حسین‌آباد» راه مستقیم و نزدیک‌تر را برگزیده و جربند را برای راه انتخاب کرده‌اند، البته در مواردی که در زیر یا پایین جربند زمین کشاورزی قرار گرفته باشد چنین جاده‌ای رسمیت ندارد و صاحب زمین می‌تواند در موقع تبدیل زمین به باغ آن را مسدود کند.

۱-۲- جادهٔ کشتخوانی: چنین جاده‌ای نیز برخلاف عرف و معمولاً در امتداد مرز دو تخته^۱ (پون) شکل می‌گیرد و به مرور رسمیت می‌یابد به‌ویژه که بعضاً برای پیشگیری از آسیب رسیدن به محصول خود اقدام به کشیدن دیوارک می‌کنند و عملاً وجود آن را به رسمیت می‌شناسند.

۱- مجموعه چند قطعه یا کرت هم‌سطح در کشتخوان.



نقشه ۱- مقام باغ نرمه و حسین آباد

عملکرد قواعد حقوق عرفی در تغییر کاربری زمین: هرگاه شخصی بخواهد

زمین خود را تبدیل به خانه یا باغ کند به اقدامات زیر دست می‌زند:

۱- نخستین گام انتخاب زمین مناسب برای ساختن باغ یا خانه است.

۲- مذاکرات حقوقی و توافق با همسایگان و جلب همکاری آنان. هر باغ حداقل

۴ همسایه دارد که دست‌کم جلب همکاری دو همسایه شرقی، غربی از ضروریات اولیه است زیرا بین مرز این دو همسایه که اتفاقاً در جهت طول هم قرار دارند این امکان وجود دارد که با ایجاد دیوار مشترک هزینه دیوارکشی را به نصف تقلیل بدهد. توافق یا عدم توافق با این دو همسایه مسائل حقوقی متفاوتی پدید می‌آورد.

۱-۲- اگر همسایه مایل به شراکت باشد باید علاوه بر شریک شدن در زمین زیر

دیوار ("شرط" یا "چرز") نصف مخارج چینه‌کشی را متقبل شود. در مورد "شرط" چون همسایه در مالکیت مرز یا بندی که بین دوکرت قرار دارد شریک است و عرض این بند برای شرط کافی است، پس اگر بنا بر شراکت باشد تمام "بند" به‌عنوان "شرط" مشترک در نظر گرفته می‌شود و بعد از چینه‌کشی هریک از طرفین بخشی از زمین خود را در دو سوی دیوار برای خاکریز ("پون" pun) اختصاص می‌دهند.

۲-۲- اگر همسایه مایل به شراکت نبود صاحب‌زمین باید "شرط" را از محل داغ

(نغار neYâr) آب یا نزومه (nozuma) درکناره بند انتخاب کرده و آن نیمه "بند" کرت که شریک است را به‌عنوان خاکریز دیوار خود در ملک همسایه رها کند. در دیوارکشی با این کیفیت حقوق عرفی و رسمی مالک محفوظ می‌ماند و چنین دیواری ملک شخصی او محسوب خواهد شد که همسایه هیچ حق دخل و تصرف حتی در حد تعبیه چوب داربست در آن را ندارد. ولی چون در این مورد سندی مکتوب نمی‌شود مالک بناچار برای احراز حق مالکیت خود از نشانه‌های نمادین زیر استفاده می‌کند:

الف- صاحب باغ در ارتفاع دوم‌تری چینه از طرف داخل باغ خود در چند نقطه در طول دیوار کوزه شکسته‌ای داخل دیوار تعبیه می‌کند یا با چندپاره آجر حفره‌ای در دیوار می‌سازد و در محل تقاطع و نقاط گردش به دیوار قوس می‌دهد (عکس ۱).

ب- اگر دیوار از خشت باشد از طرف بیرون باغ یا خانه و در سمت همسایه جابه‌جا زائده‌هایی باخشت در دیوار ایجاد می‌کند (عکس ۳).

در صورتی که همسایه ناسازگار روزی بخواهد زمین خود را تبدیل به باغ کند پدیده‌های یادشده او را ملزم به اجرای مفاد زیر می‌کند:

الف- هرچند در مرحله باغ‌سازی نیاز به دیوارکشی مجدد ندارد و دیوار موجودخواه ناخواه دیوار باغ او هم محسوب خواهد شد اما به‌طوری‌که گذشت حق هیچ‌گونه دخل و تصرفی در این دیوار را ندارد و حتی نمی‌تواند دیوارهای عرضی باغ خود را به این دیوار بچسباند بلکه باید در محل تلاقی دو دیوار شکافی به نام "کرباس انداز" یا پلاس اوریز (OWTIZ= آب ریز) باقی بگذارد (عکس ۲). اما اگر روزی بخواهد باغ خود را تبدیل به خانه کند باید حداقل در طول عمارت دیوار جداگانه‌ای با حفظ همین فاصله بکشد. اما اگر همسایه‌ها سر سازگاری داشتند در دیوار باغ نشانه‌ای نمی‌گذارند و در دیوارهای خشتی خانه گذشته از حذف نشانه از سمت همسایه به نشانه شراکت در دیوار از طرف همسایه پاکار و حتی تاچه باقی می‌گذارد (جانب‌اللهی، ۱۳۸۵، ۳: ۳۳۹-۳۴۱).

وضعیت شبکه‌های آبرسانی و راه‌ها بعد از تغییر کاربری زمین: وقتی زمین

کشاورزی تغییر کاربری داده تبدیل به باغ یا خانه شود در شبکه تغییراتی به شرح زیر صورت می‌گیرد:

۱- مالک در ورودی باغ یا خانه را فقط می‌تواند در محل "گله" (gela) (راه ورود آب به زمین) یا حداکثر در همان ضلعی که "گله" دارد انتخاب کند.

۲- در این تغییر و پس از تبدیل همه زمین‌های یک "تخته" به باغ یا خانه «جوده نیرا» به کوچه شاه‌راه و «جوده شربی» به کوچه بن‌بست تبدیل خواهد شد.

۳- جاده جربندی: در تغییر کاربری زمین‌هایی که جربند دارند، در مواردی که جوده در پایین آن قرار دارد اگر مالک زمین بالای جربند بخواهد راهی از این سو داشته باشد باید موقع دیوارکشی «جربند» را برای خاکریز و «راه پا» رها کرده و در آخرین نقطه قابل کشت زمین خود یعنی در محل «نزومه» (nozuma) دیوار بگذارد. در این صورت او هم به دلیل داشتن خاکریز در آن سو هم حق گشودن در دارد. اما اگر مالک زمین بالایی تمایلی به داشتن راه ندارد می‌تواند در محل آب‌گیر (نغار آب) در «جوده» یا "نزومه در زمین پایین طبق ضوابطی که برای مرز دوکرت یا جوده وجود دارد دیوار بگذارد، با این عمل البته در مواردی که جربند به زمین واقع در پایین ختم می‌شود جاده جربندی را کاملاً مسدود می‌کند.

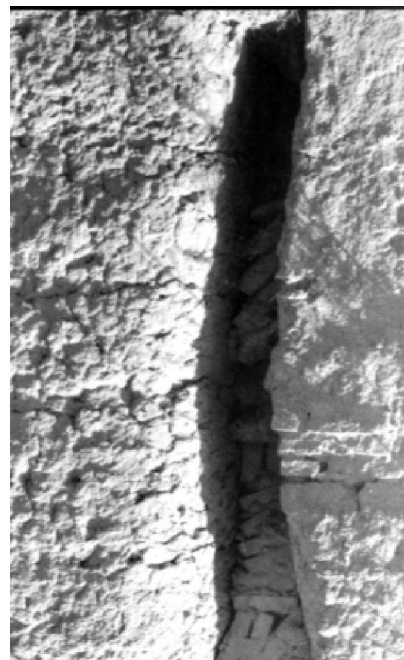
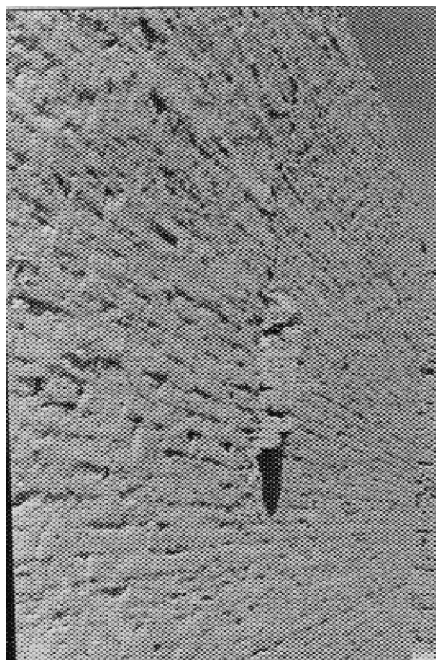
آبیاری از طریق عرض کرت که پهنای کمتری دارد انجام می‌شود و چون شیب زمین‌های مید از جنوب به شمال است برای سهولت آبیاری طول کرت‌ها حتی المقدور جهت شمالی، جنوبی دارند. (نقشه ۱) و آب از ضلع جنوبی وارد «کرت» می‌شود. چنین زمینی وقتی تبدیل به خانه شود خواه‌ناخواه هم شمال- جنوبی خواهد بود. اگر بندرت «کرتی» جهت شرقی - غربی داشته باشد، از طریق ضلع کوچک‌تر غربی یا شرقی آبیاری می‌شود، به این دلیل است که اگر «جوده نیرا» در عرض «کرت» قرار بگیرد، «گله» در آن باز می‌شود ولی اگر از کناره طولی آن بگذرد کسی حق گشودن «گله» در آن ندارد و برای آبیاری «کرت» مثل «کرت‌های» دور از «نیرا» باید از «جوده» فرعی («شرعی») استفاده کنند. هر کس فقط می‌تواند از محلی که زودتر آب به زمینش می‌رسد «گله» داشته باشد (جانب‌اللهی، ۱۳۸۳، ۱: ۱۴۵-۱۴۴).

در زمین‌های مرزبندی شده برای آبیاری داغ آب حد نهایی محدوده مالکیت فردی است و مرز یا بندی که بین این قطعات کشیده شده ملک مشترک محسوب می‌شود که با داغ آب در هر دو کرت تعیین حدود شده است. اگر کسی هنگام زدن داغ، زمین خود را بتراشد و عرض بند را کم کند متهم به گرفتن بند همسایه می‌شود.

نقش حقوق عرفی در مدیریت سنتی توزیع ... ۲۴۳



عکس ۱- وجود کل یا کوزه شکسته و نیز انحنای دیوار در محل اتصال دوشانه دیگر مالکیت دیوار است.



عکس های ۲ و ۳- کرباس انداز یا پلاس اوریز دوشانه دیگر مالکیت دیوار است

۴- مجرا و ممرآب: بنا بر قواعد حقوق عرفی در رابطه با آب و آبیاری، مجرا و ممر آب نیز یک نشانه مالکیت محسوب می‌شود و قانونمندی و حریمی خاص خود را دارد. این پدیده به قدری معتبر بود که برخی با یکی دو بار آب بردن از ممری ادعای مالکیت می‌کردند. طبق سند شماره ۳ ظاهراً یک نفر که با این مشکل مواجه شده از مردم استمداد کرده و درخواست حکمیت نموده است و مردم اظهار داشته‌اند که با چند بار آب بردن مالکیت محرز نمی‌شود.



سند ۳- استشهاد ممر

بازخوانی متن سند ۳- استشهد ممر

استشهد و استعلام می‌نمایم، از اهالی خیرت و بصیرت بلوک میبد و کسانی که اطلاع دارند بر این که مدت یک سال است، بدون جهت آقا میرزا حبیب آخوند ملاحسن و محمدرضا عبدالحسین و حاجی اسماعیل اکبر شاطر حیدر، جناب حاجی ملاحسن میاه جدیده در ممرخانه حقیر محمد اسماعیل ولد حاجی میرزا صادق فیروزآبادی گاهی به خواهش میاه جدیده شرب نموده‌اند و فعلاً ادعای ملک می‌نمایند [چند کلمه ناخوانا] دو کلمه شهادت در صدر ورقه مرقوم و به خاتم شریف خود مزین فرمایید که لدی الحاجه حجت بوده باشد. تحریراً فی شهره الصفر ۱۳۴۵

پاسخ: حاشیه بالا از راست به چپ

۱- عالی‌شأن قاسم بن غلام بن علی بن صفر اداء شهادت نمود که از سابق الی یک سال قبل باغ آقا میرزا حبیب از ممرخانه اسماعیل به میاه جدیده شرب نمی‌شد و بعد پارسال گاهی آقا میرزا حبیب می‌خواست آب جدیده بدهد، آقا اسماعیل مانع می‌شد، آن وقت میرزا حبیب می‌گفت اجاره‌نامه می‌دهم و آقا محمود بن علی حسینی شهادت داد، تا یاد دارم که پانزده سال است، آب از این ممرخانه مرقومه نمی‌بردند، در سال گذشته آقا میرزا حبیب بنا گذاشت آب صیفی برد و مکرر وعده می‌داد که اجاره‌نامه می‌دهم. ۲۷ صفر ۱۳۴۵

مهر با سجع عبده محمدحسن بن محمدتقی

۲- عالی حضرت آقا علی بن محمد بن حسن شهادت داد، تا یاد دارم، از این ممر

میاه جدیده نمی‌بردند حررها همان مهر

۳- آقا ابوالقاسم بن آقا محمد بن ابوالحسن شهادت داد، سال گذشته مرا آوردند که

گل در باغ اسماعیل بریزم که آب از این ممر ببرند، عیال آقا اسماعیل مانع شد و رفتم.

التاریخ همان مهر

۴- آقا غلامحسین بن علی حسینی اظهار داشت، تا یاد دارم، آب از این طرف نمی‌بردند و یک سال است، کریک درست کردند، صد دفعه آقا اسماعیل مانع شد، و آقا میرزا حبیب وعده می‌داد که اجاره‌نامه می‌نویسم و می‌دهم. التاريخ همان مهر

۵- عالی‌شأن حاجی بن عابدین اداء شهادت نمود که چندی قبل از طرف باغ وقفی پاشنه در سوراخ کردند و آب‌بردند، در باغ که فعلاً آقا میرزا حبیب دارد و گاهی هم کمی آب که آن طرف می‌رفت، سر می‌دادند، در باغ آقا میرزا حبیب. حررها همان مهر

۶- شهادت داد، عمدت المعتمدین آقا بابا ولد علی صفر که از قدیم آب جدید در باغ حضرات مرقومه نمی‌رفت و دو سال است، تقریباً که ممر درست کرده و آب جدید می‌برند. التاريخ

حاشیه سمت راست از بالا به پایین

۷- عالی‌شأنان استاد علی‌رضا عباباف و رضا ولدحسین بن محمدحسن و محمدحسین آبیاری ولد غلام‌رضا و ابراهیم ولد محمد بن حسن و غلامحسین ولدمحمدبن حسن و آقاعلی ولد حاجی رضا شهادت دادند، که باغ‌های اشخاص مفصله در متن مشرب به میاه قنات محمودی فیروزآباد بود و آب جدید روی آن نمی‌رفت و حالا که آب محمودی کسر کرده، چندی است، گاهی به اذن شما آب جدید درممرخانه شما شرب می‌نمایند و بدون اذن شما حق شرب این ممرخانه شما که باید آب جدید رد شود، حق ندارند، بتاريخ ۲۲ شهر صفر المظفر ۱۳۴۵ مهر با سجع بالله الواثق الغنی عبده سعید الحسینی

حاشیه پایین از چپ به راست

۸- عالی حضرت سلالت السادات آقا سید احمد خلف مرحوم حاجی سید یحیی فیروزآبادی شهادت می‌نماید، تا سال سابق شرب جدید از این ممر که در متن قلمی گشته، نشده و حال هم بدون اذن شما کسی حقی ندارد. مهر با سجع احمد الحسینی

- ۹- بلی شهادت داد، آقا حسن ولد غلامحسین عطار که باغچه که میرزا حبیب خریده زمانی که محمداسماعیل احمد داشت، شرب جدیده نمی شد و آب محمودی شرب می شد. مهر با سجع محمدحسن بن غلامحسین
- ۱۰- عالی شأن خیرالحاج حاجی غلامحسین خلف مرحوم حاجی علی رضا شهادت داد که به هیچ وجه چند سال قبل هرگز شرب جدیده نمی کردند و حق ندارد. فی ۲۷ شهر صفر. مهر با سجع حبیب الله ابن محمدباقر
- ۱۱- بلی مشهدی ولد خالو شیخ شهادت داد، که تا سال سابق آب جدیده شرب نشده، ولی یک سال است به اذن مشارالیه شرب شده بدون اذن شما حقی ندارند. مهر با سجع نصر من الله فتح قریب
- ۱۲- استاد علی محمد بن حسین عبدالله اظهار داشت که سابقاً یا خفا یا به التماس آب از این ممر می بردند، تا چندی قبل آقا میرزا حبیب آمد، حق ممر باغ حقیر را خرید، و قباله گرفت، حال من مانع نمی شوم، التاریخ مهر با سجع عبده محمدحسن بن محمدتقی

نتیجه

ابداع قنات از ابتکارات مردم حاشیه کویر بوده است. قنات نبض اقتصاد و چشمه فیضان آب حیات مردم و اداره اش به دست خود آنان بود. یک مدیریت جمعی و شورایی داشت که بر اساس خودگردانی و خودمحموری شکل گرفته بود. فقط در موارد جزئی بزرگ مالکین، بعضی اعمال نظرهایی داشتند ولی این دخالت ها به ویژه در اکثر نقاط حوزه پژوهش که نظام خرده مالکی حاکم بود، نقش تعیین کننده ای نداشت. بزرگ مالکین حتی اگر خود احداث کننده قنات بودند چون در واقع با فروش سهام بخش عمده ای از هزینه های قنات را تأمین کرده بودند بنابراین با خرده مالکین زیادی طرف حساب بودند که اینک با پرداخت نفقه مخارج نگهداری و توسعه قنات را

برعهده داشتند، پس کسی نمی‌توانست بی دخالت آنان کاری از پیش ببرد. حتی اگر میراب درست‌کار و شجاعی نقش مدیریت را برعهده می‌گرفت بلگ^۱ خان را درمی‌کرد و مانع زیاده‌خواهی او می‌شد. قنات در طول سال‌ها و قرون متمادی که از عمرش می‌گذشت از فرهنگ بسیار غنی با ضوابط ویژه برخوردار شده بود و حقوق عرفی سرشار از ریزه‌کاری ضامن حفاظت آن بود.

حقوق عرفی، قانونمندی‌های خاصی بود که حدود مرز هر پدیده فرهنگی و اقتصادی را مشخص می‌کرد، تا انسان‌ها بهتر بتوانند باهم تعامل داشته باشند و به سازگاری مطلوب‌تری برسند. وقتی مرز حریم و شبکه‌های آبرسانی مشخص باشد جامعه دچار هرج‌ومرج نمی‌شود و هرکسی تکلیف خود را می‌داند. حتی برای ساخت‌وسازها و تغییر کاربری زمین حقوق عرفی پیش‌بینی‌های لازم به عمل آورده و خط‌مشی روشنی فرا راه مردم گذاشته است که در کار خود سردرگم نمانند. این قانونمندی که طی قرن‌ها پشتوانه تاریخی قنات شکل گرفته، از چنان استحکام و پشتوانه فرهنگی برخوردار است که امروز با همه این تحولات و تغییرات هنوز حتی درجایی که دیگر اثری از قنات نیست به حیات خود ادامه می‌دهد و بخش عمده‌ای از آن کارکرد خود را از دست نداده است و چه‌بسا که در پاره‌ای از موارد گره‌گشای حقوق مدنی هم هست.

۱- بلگ (balg) درکردن یعنی شکستن سدخاکی که برای آبیاری در مسیر آب می‌سازند وقتی میراب دست به این کار می‌زد که سهم‌بر از همه سهم آب خود استفاده کرده و دیگر آبی نداشت.

منابع

- ابن فقیه، ابوبکر احمد بن محمد بن اسحاق همدانی. (۱۳۴۹)، *ترجمه مختصر البلدان*، بخش مربوط به ایران، ترجمه: ح - مسعود، بنیاد فرهنگ ایران.
- امین، سیف‌الله؛ میرمحمدصادقی، جواد و سلیمی منشادی، محمدعلی. (۱۳۷۹)، "مهندسی ذخیره آب در قنات و بررسی اقتصادی آن"، *قنات، مجموعه مقالات*، جلد اول، شرکت سهامی آب منطقه‌ای یزد.
- بریمانی، فرامرز؛ سلیقه، محمد و رئیسی، محمد کریم. (بی‌تا)، "سیستم‌های آبیاری متأثر از اقلیم در بلوچستان ایران، نمونه قنات‌داری در هیجان"، *فصلنامه تحقیقات جغرافیایی*، ش. ۷۶.
- جانب‌اللهی، محمدسعید. (۱۳۷۹)، فناوری‌های سنتی حفاظت از قنات در حوزه‌های کویری، *مجموعه مقالات کنگره بین‌المللی قنات شرکت سهامی آب منطقه‌ای یزد*، جلد ۱، این مقاله در ویژه‌نامه آب و قنات، فصلنامه فرهنگ مردم، سال چهاردهم، ش. ۵۲ و ۵۱، تجدید چاپ شد. در بخش منابع این مقاله مشخصات بسیاری از گزارش‌های پژوهش میدانی مؤلف چاپ شده که برداشت‌هایی از آن‌ها در این مقاله بدون ذکر منبع آمده است.
- جانب‌اللهی، محمدسعید. (۱۳۸۳)، *چهل گفتار در مردم‌شناسی میبد*، دفتر اول، فرهنگ و فن‌آوری قنات، روشنان، تهران.
- جانب‌اللهی، محمدسعید. (۱۳۸۵)، *چهل گفتار در مردم‌شناسی میبد*، (دفتر دوم و سوم) مردم‌شناسی اقتصادی، تهران: گنجینه هنر.
- جانب‌اللهی، محمدسعید. (۱۳۹۵)، *زمان‌سنجی، دانشنامه فرهنگ مردم ایران* مرکز دائره‌المعارف بزرگ اسلامی.
- سلیمی مؤید، سلیم. (۱۳۷۹)، افسانه پیدایش قنات در حوزه شهداد، *مجموعه مقالات کنگره بین‌المللی قنات*، شرکت سهامی آب منطقه‌ای یزد، جلد ۱.
- سمسار یزدی، علی‌اصغر با همکاری عبدالعظیم پویا، محمدعلی امیربیک، مرتضی تفتی، محمدحسین علمدار، فرحانه مهرآوران. (۱۳۸۳)، *تدوین تجربیات خبرگان قنات*، وزارت نیرو، شرکت سهامی مدیریت منابع آب ایران.
- سمسار یزدی، علی‌اصغر و جويا، محمدحسین. (۱۳۷۹)، تحلیلی بر نحوه عملکرد قنات دشت ابراهیم‌آباد مهریز، قنات، *مجموعه مقالات*، جلد دوم، شرکت سهامی آب منطقه‌ای یزد.

۲۵۰ دو فصلنامه دانش‌های بومی ایران، سال ششم، شماره ۱۲، پاییز و زمستان ۱۳۹۸

- صفی‌نژاد، جواد. (۱۳۷۹)، شگفتی‌های قنات‌های ایران، *مجموعه مقالات کنگره بین‌المللی قنات شرکت سهامی آب منطقه‌ای یزد*، جلد ۱.
- صفی‌نژاد، جواد. (۱۳۸۴)، *نظام آبیاری سنتی در نائین*، شرکت سهامی آب منطقه‌ای اصفهان و چهارمحال و بختیاری.
- صفی‌نژاد، جواد. (۱۳۹۶)، *کاریز در ایران و شیوه‌ای سنتی بهره‌گیری از آن*، مرکز بین‌المللی قنات و سازه‌های تاریخی آبی. انتشارات پویه.
- گوبلو. (۱۳۷۱)، *هانری، قنات فنی برای دستیابی به آب*، ترجمه: ابوالحسن سرو مقدم، محمدحسین پاپلی یزدی، آستان قدس رضوی، معاونت فرهنگی.
- لمبتون، ا.ک.س. (۱۳۶۲)، *مالک و زارع*، ترجمه: منوچهر امیری، انتشارات علمی فرهنگی، تهران.
- مجهول‌المؤلف. (۱۳۵۹)، *شناختی بر کشاورزی سنتی ایران*، به کوشش احمدرضا یآوری، بنگاه ترجمه و نشر کتاب.