

تقویم آبیاری سنتی در روستاهای ایران

محمدجواد صفی نژاد

عضو هیئت علمی دانشگاه تهران

پیرامون و هاله‌های اطراف ایران، مناطق کم آب و باران هستند ولی شهرها و روستاهای واقع در این پهنه بسیار کهن‌اند، طبیعی است که این اماکن نمی‌توانسته‌اند بدون کشاورزی و آب به حیات خود ادامه دهند و این نیاز طبیعی بدون استخراج آبهای زیرزمینی به شیوه دانش حفر قنات بالاترین ارزش ممکن را در حیات ساکنان ایفا می‌نمود. در شهر خور، واقع در شرق نائین، عقیده‌ای عمومیت دارد که مادران به فرزندان خود می‌آموزند که «اگر آب شیرین را به هدر بدهند به جهنم می‌روند»^۱.

نظم و بهره‌گیری از آب قنات‌ها دارای چنان نظامی است، عمیقاً شگفت‌انگیز، انواع این شگفتیهای منطقه‌ای در کالبد تمامی بهره‌گیری‌های منابع اطراف کویر به شکلهای گوناگون تا زمان حال مشاهده می‌شوند. در اینجا من فقط به شگفتی‌های تقویم زمانی این بهره‌گیری‌ها اشاره می‌کنم. نائین در حاشیه غربی کویر و در همسایگی یزد و اصفهان قرار دارد و نظام تقویمی و سنجش کهن آن بر دو پایه استوار است:

- شیوه سنجش زمان در تقویم آفتابی (ساعت آفتابی)؛
- شیوه سنجش زمان در تقویم فنجانی (ساعت آبی)؛



تا آنجا که می‌توان اظهار کرد در روزگاران کهن، این سنجشها در روزها با ساعت آفتابی و در شبها با ساعت آبی و در مواردی با حرکت ظاهری ستارگان همراه بوده است، روزگاران کهن را از آن رو به کار بردم که در این پهنه، اغلب شهرها و روستاها آثار و قلعه‌های عظیم تاریخی دارند که آثار تمدن انسانی بروشنی در پیکره آنها مشاهده می‌شود، قلعه‌های کهن و عظیم با دیواره‌های قطور و برج و باروی مرتفع و خشت و گلی در شهر نائین و روستاهای محمدیه و بافران در حومه آن، آثار تاریخی در پهنه‌های خور، جندق، بیازده، گرمه، ایراج و ... شیوه دفن مردگان قبل از اسلام در محمدیه نائین و مشاهده بقایای آتشکده‌های قبل از اسلام که همه با روایات ساکنان و با مشاهده باقی‌مانده آثار، قابل تایید است. از این رو است که این تقویم آبیاری را کهن می‌دانم. در این مقاله، من فقط شیوه نظام سنتی تقویم آفتابی یا ساعت آفتابی را بررسی خواهم کرد. اینک اشکال مختلف این شیوه بهره‌گیری:

اول- ساعت آفتابی: ساعت آفتابی شیوه سنجش تقویمی کهنی است که کشاورزان حقابه خود را در مناطق کویری و کم‌آب، با اندازه‌گیری سایه اجسام در آفتاب می‌سنجند، اجزای این سنجش با تقسیم‌بندی طول سایه مورد نظر محاسبه می‌شد، شیوه سنجش در نقاط مختلف تقریباً همانند بود ولی امکان تغییرات محیطی در آن وجود داشت، مثلاً این شیوه سنجش در روستای جندق نائین بدین شکل بود که چوبی راست به طول حدود ۱/۵ متر و به ضخامت حدود دو سانتی‌متر را در سطح زمین در پهنه مسطحی درون حفره‌ای به عمق دوازده سانتی‌متر کاملاً عمودی فرو می‌بردند. برای مطمئن شدن از عمودی بودن چوب، ریگی را از رأس چوب، خیلی آهسته به سمت زمین رها می‌کردند اگر ریگ در انتهای چوب در سطح زمین فرود می‌آمد چوب کاملاً عمودی تشخیص داده می‌شد ولی اگر با فاصله در کنار چوب سقوط می‌کرد، چوب در سطح زمین عمودی نبود، برای عمودی شدن، حالت گرفتن آن را در جایگاه حفره‌ای خود آن قدر تغییر می‌دادند تا ریگ کاملاً پهلوئی چوب و چسبیده بدان سقوط نماید و مطمئن می‌شدند که چوب کاملاً عمودی در زمین فرو برده شده است.

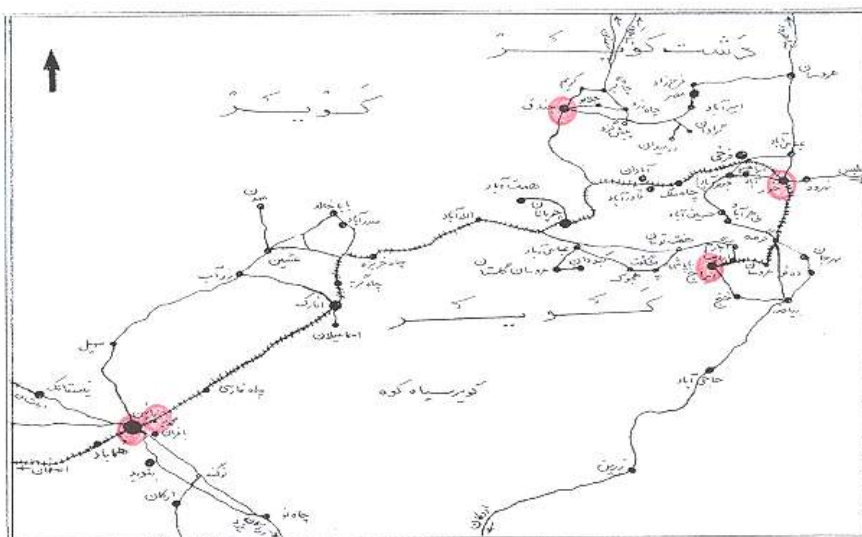
در این حالت، صبحگاهان که نخستین اشعه‌های خورشید به جایگاه مورد نظر می‌تابید چوب مذکور سایه‌ای به طرف غرب خود می‌انداخت و با بالا آمدن ظاهری خورشید زمانی فرامی‌رسید

که خورشید بر رأس چوب، عمودی می‌تابید و ظهر شرعی فرا می‌رسید و از آن پس، اشعه‌های خورشید سایه را به سمت مشرق چوب منحرف می‌کرد.

در دو طرف چوب شاخص که به «نشانگاه» شهرت دارد با زاویه انحراف کمی، از تابش خورشید دوازده سنگ در روی خط مستقیمی در سطح زمین به‌طور ثابت قرار می‌دادند، شش سنگ در طرف شرق چوب شاخص و شش سنگ در طرف غرب آن. فاصله سنگها در روی خط مستقیم از هم نابرابر ولی از نظر زمانی با هم برابر و ۴۵ دقیقه فاصله داشت.

با طلوع آفتاب، سایه شاخص بر روی لبه اولین سنگ در سمت غرب می‌افتاد و به تدریج طول سایه کوتاه و کوتاه‌تر می‌شد، فواصل بین سنگها را می‌پیمود تا ظهر شرعی فرا می‌رسید. به هنگام ظهر شرعی سایه چوب شاخص بر خودش منطبق می‌گردید و از آن پس، به تدریج سایه روی اولین سنگ شرق قرار می‌گرفت و رفته رفته به هنگام غروب به آخرین سنگ (سنگ ششم) طرف مذکور می‌رسید.^۲

پهنه کویری شمال شرقی نائین



مناطقى که تقویم سنجش زمان تا دهه‌های اخیر به شیوه ساعت آفتابی عمل می‌کردند. در این حالت، اگر فواصل بین سنگهای ششگانه هر طرف شاخص را اندازه‌گیری نماییم فاصله بین هر دو سنگ را چنین مشاهده می‌کنیم:

سنجش آفتابی فاصله‌های مکانی و زمانی از مبدأ چوب شاخص در جندق
(روزهای فصل زمستان)

ماره سنگ	صبح سمت غرب (cm)	بعدازظهر سمت شرق (cm)	طول زمان (دقیقه)	بر حسب درجه
۱	۳۴	۴۶	۴۵	۳/۷۵
۲	۳۲	۳۵	۴۵	۳/۷۵
۳	۳۵	۶۰	۴۵	۳/۷۵
۴	۴۳	۴۲	۴۵	۳/۷۵
۵	۵۳	۳۹	۴۵	۳/۷۵
۶	۵۴	۲۹	۴۵	۳/۷۵
جمع در هر نیمروز	۲۵۱cm	۲۵۱cm	۲۷۰ دقیقه ۴/۵ ساعت	۲۲/۵ درجه
جمع زمانی روزانه	۴/۵ ساعت	۴/۵ ساعت	۲۱ سانتی‌متر مکانی برابر است با ۴/۵ ساعت زمانی در هر نیمروز	

طول زمانی روزهای مختلف فصول سال در سنجش ساعت آفتابی

فصول سال	طول هر نیمروز (ساعت)	طول روز (ساعت)	فاصله زمانی بین هر دو سنگ (دقیقه)
بهار	۵	۱۰	۵۰
تابستان	۶	۱۲	۶۰
پائیز	۵/۵	۱۱	۵۵
زمستان	۴/۵	۹	۴۵

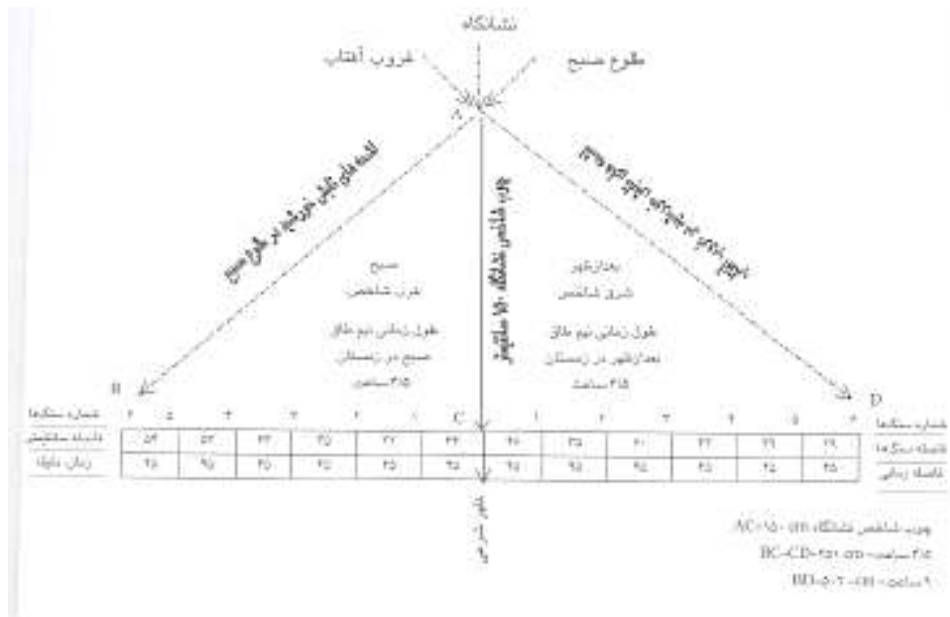
در سنجش آفتابی، جایگاه سنگها همیشه ثابت است ولی با نوسان طول روزها فاصله زمانی بین هر دو سنگ نوسان‌پذیر می‌گردد ولی در همین منطقه، در بخش کویری نائین (خور و بیابانک) در روستای لیراج واقع در جنوب خور در سنجش زمان در ساعت آبی، اجزای این

سنجش را که فنجان باشد تغییر می‌دهند؛ یعنی طول زمانی هر نیمروز یا نیم طاق را در تمام فصول سی فنجان محاسبه می‌نمایند ولی با تغییر فصول فنجانها را تغییر می‌دهند و برای هر فصل فنجان مخصوصی دارند و جمعاً دارای چهار نوع فنجان هستند که پر شدن آنها بین نه تا دوازده دقیقه به طول می‌انجامد؛ زیرا در فصول مختلف در تعداد مالکیت فنجان، آبهای آنها تغییری حاصل نمی‌شد ولی در زمان پر شدن فنجانهای هر فصل تغییراتی حاصل می‌گردید. [جدول زیر]

تغییرات طول زمانی در فنجان آبهای فصول

فصول سال	طول هر نیمروز به فنجان	زمان پر شدن هر فنجان (دقیقه)	جمع دقیقه‌های هر نیمروز	طول هر نیمروز به ساعت	طول روز به ساعت
بهار	۳۰	۱۰	۳۰۰	۵	۱۰
تابستان	۳۰	۱۲	۳۶۰	۶	۱۲
پائیز	۳۰	۱۱	۳۳۰	۵/۵	۱۱
زمستان	۳۰	۹	۲۷۰	۴/۵	۹

با در نظر گرفتن ارقام ستونهای جدولها متوجه می‌گردیم که روستاییان آگاه کویرنشین در حومه نائین، هم در سنجش آفتابی و هم در سنجش ساعت آبی متوجه تغییر روزهای فصول شده‌اند و برای اندازه‌گیری این تغییرات شیوه‌هایی را ابداع نموده‌اند که گوشه‌هایی از آن در دو جدول بالا و نمودار ضمیمه آورده شده است.^۳



در مناطق کویری شرق نائین در مناطق خور، جندق، بیابانک، ایراج و ... قبلاً به جهت اجزای روزانه سنجش زمان در نظام آبیاری سستی از ساعت آفتابی بهره می گرفتند و شاهدانی هنوز از این شیوه سنجش یاد می نمایند. یکی از این شاهدان عینی در سال ۱۳۵۷ صحنه را چنین بازسازی نمود. در این بازسازی چوب شاخص را در زمین فرو نبرده اند بلکه مقداری خاک در اطراف آن انباشته اند. همیشه جایگاه چوب شاخص در وسط سنگهای زمان شمار بوده است ولی در اینجا به خاطر زاویه ای که عکاس انتخاب نموده است، واقعیت به خوبی مشخص نیست.



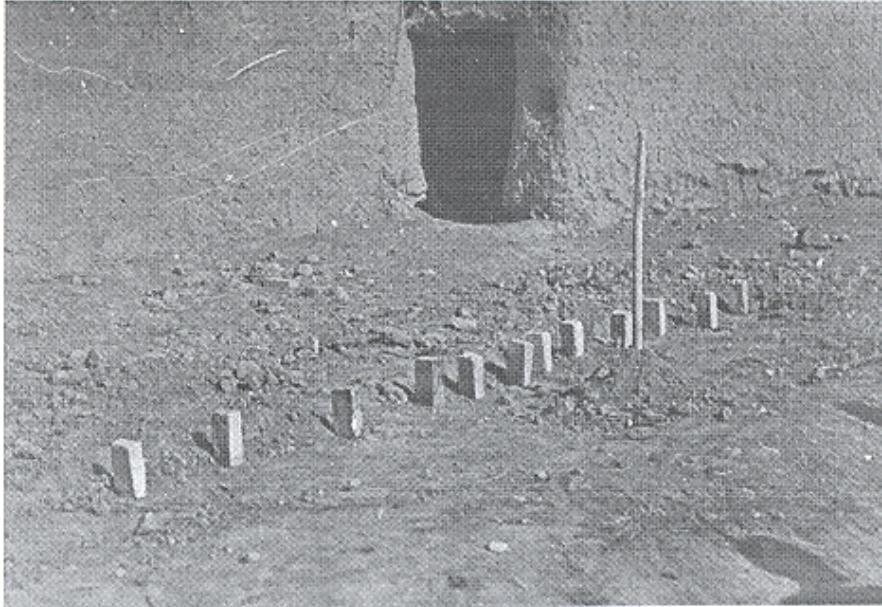
نمایی از ساعت آفتابی در جندق



بازسازی کننده شکل ساعت آفتابی



بازسازی شده مکان سنجش ساعت آفتابی جندق



ساعت آفتابی در روستای ایراج

ایراج روستایی است در حدود پنجاه کیلومتری در جنوب خور با ۱۵۰ خانوار (۴۹۰ نفر) جمعیت^۴ با انواع درختان خرما، پسته، گردو، بادام، انار، انجیر. کشت محصولی غالب گندم و جو است که حدود هشتاد درصد سطح زیر کشت سالیانه آن را تشکیل می‌دهد و آبیاری آن براساس تغییر زمانی و بلند و کوتاه شدن روزهای فصول سال، اندازه و حجم فنجانها تغییر می‌یافت و در هر فصلی، فنجان یا طاس مخصوص همان فصل مورد بهره‌برداری قرار می‌گرفت. این شیوه سنجش تا دهه‌های قبل از انقلاب اسلامی براساس ساعت آبی برای آبیاری شبانه و ساعت آفتابی برای آبیاری روزانه انجام می‌گرفت ولی اکنون این شیوه سنتی جای خود را به ساعت متداول داده است.



در اطراف روستا کوههای محلی قرار گرفته‌اند و وجود همین کوهها است که سنجش زمانی آفتابی در این روستا با روستاهای دیگر منطقه اختلافهایی دارد که تغییرات فصولی و اختلافهای آن به شرح جدول زیر مورد مطالعه قرار گرفته است:

تغییرات فصولی سنجش زمان در آبیاری سنتی روستای ایزاج

موضوع	بهار	تابستان	پاییز	زمستان
زمان هر نیمروز به دقیقه	۳۰۰	۳۶۰	۳۳۰	۲۷۰
زمان هر نیمروز به ساعت	۵	۶	۵/۵	۴/۵
طول روز به ساعت	۱۰	۱۲	۱۱	۹
زمان پر شدن هر فنجان به دقیقه	۱۰	۱۲	۱۱	۹
تعداد فنجانها در هر ساعت	۵	۵	۵	۵
حجم هر فنجان به طاس	۲	۲/۴	۲/۲	۱/۸
تعداد فنجان در هر نیمروز	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰
تعداد طاسها در هر ساعت	۱۰	۱۲	۱۱	۹
تعداد طاسها در هر نیمروز	۶۰	۷۲	۶۶	۵۴

ولی از ساعت آفتابی به شیوه دیگری بهره‌برداری می‌شد. شاخصهای سنجش زمان در این نظام، طلوع آفتاب ظهر شرعی به افق محل و غروب آفتاب بود، حقایقه‌بران روستا به طلوع آفتاب سخت حساسیت داشتند. برای رفع این حساسیت یکی از کشاورزان قبل از طلوع آفتاب روی تپه یا محل بلندی در نزدیکی اتاق میراب (اتاق سرجه‌اندازی) می‌رفت، چشم به سمت مشرق می‌دوخت و با مشاهده طلوع اولین اشعه خورشید، با صدای بلند بانگ می‌زد که خورشید طلوع نمود، میراب با شنیدن این صدا اگر سنجش با ساعت آبی بود فوراً فنجان یا طاس را بر روی تغار آب بزرگ قرار می‌داد و سنجش زمان با ساعت آبی آغاز می‌شد ولی اگر سنجش با ساعت آفتابی بود، بلافاصله میراب در محلی ایستاده و حقایقه‌بران طول سایه را با «پی کردن» اندازه می‌گرفتند، طول سایه میراب، فاصله زمانی صبح تا ظهر شرعی را نشان می‌داد و در این فاصله بارها حقایقه‌بران سایه را محاسبه و حقایقه خود را می‌بردند یا چوب، دیوار، سنگ یا نقطه ثابتی را به‌عنوان شاخص

نیمروز معین می‌کردند. در مزرعه محمدیه این شاخص چوبی بود و حدود ۱/۵ متر که جداگانه به شرح آن پرداخته‌ام.

در ایراج این شاخص دیوار باغی بود به نام «دیوار نیمروز» و کوچه باغ کنار دیوار را نیز کوچه باغ نیمروز می‌نامیدند. دیوار کوتاه گلی بیش از ۱/۵ متر ارتفاع نداشت، در زمان بهره‌گیری از این سنجش در طلوع آفتاب، اشعه خورشید بر دیوار شاخص روز شش سنگ بر سطح زمین نصب شده بود. فاصله زمینی هر طرف را در روز اول تابستان شش ساعت محاسبه می‌نمودند، در این روز چند حقایق بایستی به حقایق خود دست یابند.

چنانچه گذشت، در سمت مشرق ایراج کوهی وجود ندارد و خورشید مستقیماً به دیوار شاخص می‌تابد. «دیوار شاخص» یا «دیوار نیمروز» در کوچه باغ نیمروز قرار دارد، در این تابش سایه دیوار بر اولین سنگ سمت غرب شاخص سایه می‌افکند. از اولین سنگ محل تابش تا محل پای شاخص شش سنگ به فاصله‌های طولی مختلف ولی با فاصله‌های زمانی برابر با یک ساعت، برابر با پنج فنجان، (هر فنجان دوازده دقیقه) در آغاز فصل تابستان، به گونه ثابتی در سطح زمین نصب شده بود ولی در زمینی که من آنجا بودم اثری از سنگها ندیدم ولی محل نصب آنها را نشان می‌دادند.

به هنگام ظهر، که خورشید عمودی بر دیوار شاخص می‌تابید، دیگر سایه‌ای در طرفین دیوار مشاهده نمی‌شد، در آغاز بعدازظهر، رفته رفته سایه به سمت شرق شاخص پیش می‌رود و این پیشروی تا سه ساعت ادامه دارد ولی از آن پس به مناسبت کوهستانی بودن سمت غرب روستا خورشید در پشت کوه محلی به نام سنجد قرار می‌گیرد، روشنایی منطقه به مدت سه ساعت در این فصل به طول می‌انجامد ولی در این مدت آفتابی دیده نمی‌شود، از این رو، محلیان این فاصله را برای حقایق کسانی قرار داده‌اند که بیشترین آب را دارند.

نمودار این شیوه سنجش را من ترسیم نمودم، جدولهای مربوط و ارقام آن را نیز محاسبه کردم؛ زیرا شیوه سنجش در این روستا به خاطر کوههای اطراف آن و نقاط دیگری که کوهها در دوردست قرار گرفته‌اند همانند نیستند و هر کدام ارزش ویژه‌ای دارند.

سنجش آفتابی فاصله‌ها از طلوع تا غروب خورشید در ایراج فصل تابستان

شماره سنگها	صبح سمت غرب	بعدازظهر سمت شرق	طول زمان به فنجان	طول زمان به دقیقه
۱	۶۰	۱۱۰	۵	۶۰
۲	۸۰	۱۱۵	۵	۶۰
۳	۸۰	۱۱۳	۵	۶۰
۴	۷۴	۵۰	۵	۶۰
۵	۶۰	۶۲	۵	۶۰
۶	۴۶	۰	۵	۶۰
یک نیمروز ^۱	۴۰۰ cm	۴۰۰ cm	۳۰	۳۶۰ دقیقه (۶ ساعت)

از طلوع تا غروب خورشید را یک طاق آب، (طاق آب روز) محاسبه می‌نمایند و از غروب تا طلوع خورشید را نیز طاق آب شب می‌نامند و اصطلاح طاق آب در غالب روستاهای ایران متداول است.

نموداری از ساعت آفتابی در روستای ایراج



دوم- سایه میراب

گاهی ساعت آفتابی را با سایه میراب نیز اندازه‌گیری می‌کردند چون ساعت آفتابی در محل نشانگاه برپا می‌گردید و ممکن بود تا کشتخوان فاصله‌ای داشته باشد و دسترسی بدان سهل نباشد ولی میراب و سایه او همه جا وجود داشت و در واقع، سنجش متغیری بود که به همراه حقابه‌بران جابه‌جا می‌شد از این رو، نوعی سنجش زمانی آفتابی سنجش سایه میراب بود.

در مزرعه چه همیشه بعدازظهرها آب استخر را می‌کشیدند و زمینها را مشروب می‌نمودند و سنجش زمانی خرده مالکی آن را از روی سایه میراب مربوط می‌سنجیدند بدین ترتیب که آبیاری در محلی ایستاده و طول سایه‌اش را با گذاردن علائمی در ابتدا و انتهای سایه در سطح زمین، طول سایه را نشان می‌کردند و پس از آن ستیه را پی می‌کردند؛ یعنی با کف پای کفشدار،^۷ سایه اندازه‌گیری می‌شد.

اگر سایه سیزده پا (کف پای با کفش) بود ساعت چهار بعدازظهر، اگر سایه پانزده پا بود ساعت ۴/۵ بعدازظهر محاسبه می‌شد.

گاهی به جای سایه میراب از سایه بیل میراب استفاده می‌نمودند بدین ترتیب که در محل کار، بیل میراب را عمودی به زمین فرو می‌بردند و سایه بیل را قدم می‌نمودند و با بلند کوتاه شدن سایه بیل در صبح یا بعدازظهر مقدار حقابه‌بران آغاز یا پایان می‌پذیرفت. گاهی این شیوه سنجش را «ساعت دسته بیلی» نیز می‌نامیدند و این شیوه سنجش همه جا در دسترس حقابه‌بران نیز قرار می‌گرفت.

بدین ترتیب، زمان حقابه‌بران را مشخص می‌نمودند. پاره‌ای از محلیان این گونه اندازه‌گیری را کهن‌تر از اندازه‌گیری آفتابی در نشانگاه می‌دانند و اظهار می‌داشتند این نوع سنجش زمانی بعداً به شاخص ساعت آفتابی در نشانگاه تبدیل گردید و بعدها ساعت آفتابی به‌وجود آمد.

این شیوه اندازه‌گیری در مناطق مختلفی از ایران وجود داشت مثلاً در آشتیان استان مرکزی این سنجش زمانی را سایه دشتبان یا سایه دسته بیل انجام می‌داد و به آبیاری «هفت پی» شهرت داشت.



آبیاری هفت پی

در گذشته، در پهنة دشتهای اطراف آشتیان آبیاری هفت پی رواج داشت ولی امروزه (۱۳۶۶) فقط در «ده دشت» آن از این نوع آبیاری بهره می‌گیرند؛ زیرا هر دشتی دشتبانی داشت مورد اعتماد و امین کلیه حقابه‌بران از آب، کار دشتبان رسیدگی به حساب و کتاب کلیه حقابه‌بران آن دشت بود. یکی از دشتهای آشتیان دشت احمدآباد بود.

مدار گردش آب در دشت احمدآباد بر پایه دوازده شبانه‌روز شکل گرفته است. آب در هر شبانه‌روز به دو طاق شب و روز تقسیم می‌شود و هر زاقی (دوازده ساعت) متعلق به گروهی بود که خود مستقلاً عمل می‌کردند ولی افرادی را که در این دو طاق آب حقابه داشتند «گروه هم آب» می‌نامیدند. اذان صبح تا زمان «وعد» را طاق روز و از زمان وعد تا اذان صبح روز بعد را طاق شب می‌گفتند.

زمان وعد (Vaada) را امروزه بعدازظهر محاسبه می‌نمایند و در این زمان آب حقابه‌بران طاق روز به اتمام می‌رسد و آب حقابه‌بران طاق شب آغاز می‌شود و در نوبتهای بعدی زمان حقابه‌بری در طاقهای شب و روز تعویض می‌شود. بدین معنی که حقابه خود می‌پردازند و در تمام سال در هر نوبت مدار گردش این جابه‌جایی انجام می‌گیرد.

به خاطر کم حجم بودن آب قنات، حقابه‌بران هر طاق از استخر بهره می‌گیرند، اینان حدود نیم طاق از آب خود را وارد استخر دشت می‌نمایند و در نیم طاق دوم، به خاطر انباشته شدن آب، که قدرت و شدت بیشتری دارد، آن را مورد استفاده قرار می‌دهند؛ زیرا آب انباشته شده در استخر دارای حجم بیشتری گردیده و با باز نمودن دریچه خروجی استخر آب کشش و نیروی بیشتری خواهد داشت.

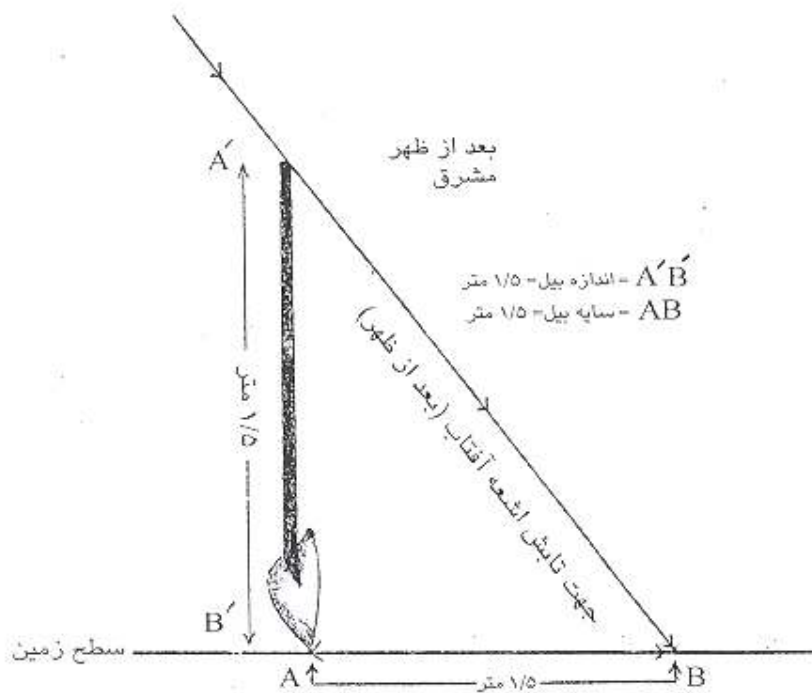
پایان حقابه‌بری طاق آب روز از نظر زمانی حدود سه بعدازظهر رسماً به پایان می‌رسد و نوبت حقابه‌بران طاق شب آغاز می‌شود که زمان وعد فرا می‌رسد. زمان وعد زمانی بود که دشتبان در حضور حقابه‌بران پشت به خورشید ایستاده و سایه‌اش در جلوی او بر روی سطح زمین می‌افتاد، در این حالت، همراهان حقابه‌بر طول سایه دشتبان را در محلی که ایستاده از رأس سر تا انتهای پاشنه کفش علامت‌گذاری نموده و به پی کردن^۱ آن مبادرت می‌ورزند، هرگاه سایه در

اندازه‌گیری پیاپی به هفت پی رسید زمان آبیاری حقابه‌بری بعدی آغاز می‌گردد و این عمل مورد تایید و گواهی حقابه‌بران حاضر در محل قرار می‌گیرد؛ زیرا نماینده حقابه‌بران طاق آب روز و شب هر دو در کنار هم و در کنار دشتبان شاهد این اندازه‌گیری زمانی هستند.

هنگامی که در زمان وعد آب تحویل گروهی گردید استخر از آب خالی است از این رو، تحویل گیرنده آب در نیم طاق اول بایستی آب را در استخر جمع‌آوری نماید تا بر حجم آب افزوده شود و در نیم طاق دوم آن را به سوی مزرعه باز نماید.

گاهی به جای اندازه‌گیری سایه دشتبان، سایه بیل آبیاری دشتبان را اندازه می‌گیرند و در این حالت، طول دسته بیل، که حدوداً $1/5$ متر است، عمودی در زمین فرو برده می‌شود، هنگامی که طول سایه دسته بیل بر سطح زمین به هفت پی رسید زمان تعویض آب حقابه‌بران (وعد) فرا رسیده است.

شکل اندازه‌گیری سایه دسته بیل در آشتیان





امروزه با اندازه‌گیری ساعت از راس زمان هفت پی (وعد) تا فرا رسیدن زمان هفت پی روز بعد دقیقاً ۲۴ ساعت محاسبه می‌شود، گروه هم‌آب اگر می‌خواستند می‌توانستند مدت حقایقه شبانه‌روز را با هم نصف نمایند، از هنگام وعد تا اذان صبح نیمی از شبانه‌روز و از اذان صبح تا وعد را نیم دیگر حساب می‌کردند. در صورتی که کشاورزی آب خود را به دیگری قرض می‌داد یا می‌فروخت مبداء روزانه آن را از اذان صبح تا ظهر شرعی محاسبه می‌نمود.

محلیان هنوز بر این باورند که چون سنجش زمانی سایه هفت پی با خورشید در ارتباط است کاربرد بهتری نسبت به ساعت دارد چون ساعت زمان معینی از شبانه‌روز را نشان می‌دهد و با بلند و کوتاه شدن روز در فصول مختلف بی‌ارتباط است ولی سایه هفت پی در ماههای مختلف سال، زمان ثابتی را نسبت به غروب نشان می‌دهد و هر فرد به‌طور دقیق و حساب‌شده‌ای می‌تواند از روشنایی در آبیاری استفاده نماید و آن را یک برتری نسبت به ساعت می‌دانند.^۹

تاریخ آبیاریهای سنتی منطقه چه به تقویم و سنجش آفتابی و چه به تقویم و سنجش آبی با تقویم شمسی جلالی محاسبه می‌گردید. تقویم شمسی جلالی دنباله تقویم شمسی یزدگردی و اصلاح‌شده آن است؛ زیرا تقویم یزدگردی در دقت محاسبه اندک اشکالی داشت که محاسبه و اصلاح آن را حکیم عمر خیام و یاران او انجام دادند و در زمان سلطان جلال‌الدین ملک‌شاه سلجوقی در ۴۴۸ یزدگردی (۴۷۱ق) اولین سال تاریخ جلالی اعلان شد.

نمونه‌های تقویم محلی روستایی، که در آبیاریهای منطقه‌ای متداول است و صفحاتی از این طومارهای آبیاری (آب‌نامه) به ضمیمه ارائه می‌شود، در یکی از این طومارهای آبیاری یا آب‌نامه نوشته شده: «به تاریخ شب نوزدهم اسفند ماه جلالی ... سند ۱۳۳۸ (شمسی). البته سال مذکور شمسی رضا شاهی است؛ زیرا در این سال حدود ۸۰ سال از تاریخ جلالی می‌گذشته و مطمئناً تاریخ شمسی پهلوی اول است که در سال ۱۳۰۴ شمسی (۱۳۴۴ قمری) تقویم شمسی رسمی ایران قرار گرفت و ساکنان طبق روال گذشته آن را جلالی پنداشته‌اند.

پی‌نوشت‌ها

۱. حکمت یغمایی، عبدالکریم، بر ساحل کویر، تهران، توس، ۱۳۶۹، ص ۱۹۷.
۲. مستندسازی، محاسبات، اندازه فاصله‌ها تماماً به کوشش آقای عبدالکریم حکمت یغمایی در دی ماه ۱۳۵۷ در جندق انجام گرفته است، بنابراین ارقام محاسباتی ساعت آفتابی متعلق به فصل زمستان است که طول روزها نه ساعت محاسبه شده است، آقای یغمایی عکس هوایی از شیوه مستندسازی به دست داده‌اند که در کتاب *نظام آبیاری سنتی در ایران* به چاپ رسیده است و این مستندسازی با مشارکت دهقانانی انجام گرفته که خود سالها در آن نظام مشارکت داشته‌اند.
۳. صفی‌نژاد، جواد، *نظامهای آبیاری در ایران*، ۱۳۵۹، جلد اول، ص ۲۰۷-۲۰۶ و با بهره‌گیری از کتابهای ارزشمند:
الف: حکمت یغمایی، عبدالکریم، *جندق، روستای کهن بر کران کویر*، تهران، ۱۳۵۳.
ب: یغمایی، محمدتقی حشمت، *آبیاری در دشت بیابانک*، پایان‌نامه فارغ‌التحصیلی دوره لیسانس، دانشکده علوم اجتماعی دانشگاه تهران، ۱۳۵۶.
ج: حکمت یغمایی، عبدالکریم، *بر ساحل کویر نمک*؛ تهران، ۱۳۶۹.
۴. سرشماری محلیان، شهریور ۱۳۸۳.
۵. به مناسبت وجود کوه سنجدر در غرب روستا و قرار گرفتن خورشید در پشت کوه از ساعت سه بعدازظهر به بعد در تابستان، در سمت شرق شاخص یکسره سایه‌ای است و آفتاب بر زمین نمی‌تابد ولی روشنایی طولانی است، من طبق محاسباتی این فاصله را ۶۲ سانتی‌متر محاسبه نمودم که سایه بایستی از سه سنگ عبور نماید چون این فاصله برابر است با پانزده فنجان تابستانه.
۶. هر نیمروز برابر است با یک چهارم شبانه‌روز مثلاً از طلوع خورشید تا ظهر شرعی یا از ظهر شرعی تا غروب آفتاب.
۷. پای با کفشی که آن کفش را «گیوه» می‌نامیدند.
۸. پی (pey) واحد اندازه‌گیری طول است (مانند وجب) یک پی معادل است با یک کف پا، در حالتی که شخص کفش بر پا دارد؛ یعنی فاصله‌ای را در سطح زمین با پی شمارش کردن، پی می‌تواند از اجزای «گام» (قدم) به شمار آید، اگر فاصله زیاد باشد با گام و اگر کم باشد با پی اندازه‌گیری می‌گردد تا ضریب خطا کمتر باشد.
۹. صفی‌نژاد، همان و مرتضی طهماسبی آشتیانی، *پژوهشی پیرامون نظام آبیاری سنتی آشتیان، آبیاری هفت پی*، مشهد، آستان قدس رضوی، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره یک، سال سوم، ۱۳۶۶، ص ۴۴-۱۶، فشرده و به اختصار.

بنایک نیند ازین بعد ماه قله کوا از شش رصه و چهار دند از تب رفتم که از راه
 رصا ملک از مصلحت از مکه در راه کیم و سلمه مکه کیم عماد مصلحت
 نه در اول شش که نبیانه در راه اعمام و رصا ملک راه هات شهر در مکه
 شش ۱۳۳۸

عماد مصلحت	رصا ملک	عماد مصلحت	رصا ملک
۱۳۳۸	۱۳۳۸	۱۳۳۸	۱۳۳۸
۱۳۳۸	۱۳۳۸	۱۳۳۸	۱۳۳۸

بنایک نیند ازین بعد ماه قله کوا از شش رصه و چهار دند از تب رفتم که از راه
 رصا ملک از مصلحت از مکه در راه کیم و سلمه مکه کیم عماد مصلحت
 نه در اول شش که نبیانه در راه اعمام و رصا ملک راه هات شهر در مکه
 شش ۱۳۳۸

عماد مصلحت	رصا ملک	عماد مصلحت	رصا ملک
۱۳۳۸	۱۳۳۸	۱۳۳۸	۱۳۳۸
۱۳۳۸	۱۳۳۸	۱۳۳۸	۱۳۳۸

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

تاریخ روز چهارشنبه پست و چهارم اسفند ماه یکصد و نوزده
 شش و یکم از سیصد و نوزده مانده آرا از ملک کلونی باغ کالی
 نهمه در حسن کوفته اند و بیست و یکم تو شوی گاه اسفند ماه در درویش و طویلی

۱۶ ۳ ۹

۱۶/۶	۵/۲	۵/۶	۱۶/۳
اسفند ماه در درویش	وقه اسفند ماه در درویش	وقه اسفند ماه در درویش	وقه اسفند ماه در درویش
۱۶/۶	۵/۲	۵/۶	۱۶/۳

۱۲/۲	۶/۱	۶/۳	۶/۳
اسفند ماه در درویش	اسفند ماه در درویش	اسفند ماه در درویش	اسفند ماه در درویش
۱۲/۲	۶/۱	۶/۳	۶/۳

۶/۶	۶/۶	۶/۶	۶/۶
اسفند ماه در درویش	اسفند ماه در درویش	اسفند ماه در درویش	اسفند ماه در درویش
۶/۶	۶/۶	۶/۶	۶/۶

۱۶/۵	۵/۵	۶/۲	۵/۱
اسفند ماه در درویش	اسفند ماه در درویش	اسفند ماه در درویش	اسفند ماه در درویش
۱۶/۵	۵/۵	۶/۲	۵/۱