

## آب‌سنجی در ایران

خلاصه مدخل آب‌سنجی، نوشته جواد صفی‌نژاد

دانشنامه فرهنگ مردم ایران، جلد ۱



### رضا نمازی

دانشجوی کارشناسی ارشد ایران‌شناسی  
دانشگاه تهران

سنجش آب در ایران از دیرباز تاکنون بر اساس قوانین عرفی و ویژه‌ای به دو شکل سنجش حجمی و سنجش زمانی انجام می‌شده‌است و هر قدر از مناطق خشک شرقی کشور به سوی غرب نسبتاً پرباران پیش رویم، از اهمیت نظام این سنجش‌ها کاسته می‌شود.

#### • سنجش حجمی آب:

سنجش حجمی آب در مناطق کم‌آب به اشکال گوناگون دیده می‌شود. به عنوان مثال در اطراف تهران اندازه حجمی آب را با «سنگ» می‌سنجند. بنابر تعریف مَقْنیان، یک سنگ آب مقدار آبی است که بتواند با حرکت آرام از دهانه‌ای به اندازه یک آجر محلی با سرعتی معادل ۱۵ قدم در دقیقه در یک جوی لایروبی شده حرکت کند. برای اندازه‌گیری، محل بدون شیئی را در نزدیک مظهر قنات (آب‌نما) انتخاب می‌کردند و حدود ۱۰۰ متر آن را لایروبی می‌کردند. سپس آجرهای قدیمی محلی (به‌طور مثال، آجرهای قدیمی شهرری دارای ابعاد ۲۰×۲۰ سانتی‌متر، برابر با ۴۰۰ سانتی‌متر مربع) را به صورت افقی در کف جوی قرار می‌دادند. سپس برای تعیین هر سنگ آب، دو آجر به صورت عمودی در طرفین آجر افقی می‌گذاشتند و آجری نیز به صورت افقی به صورت سقف روی آن قرار می‌دادند و اطراف آن را می‌بستند. در نتیجه، مقدار آبی که بدون فشار و آزادانه از این مجرا عبور می‌کرد، اگر سرعتی برابر با ۱۵ قدم در دقیقه داشت، یک سنگ آب شمرده می‌شد. برای اندازه‌گیری سرعت، از نقطه قرار دادن آجر، ۱۵ قدم در جهت مسیر آب، قدم‌شماری و علامت‌گذاری می‌کردند. آنگاه مقداری کاه، گل، سبزه یا یک برگ درخت که در آب غوطه‌ور نشود و با سرعت آب حرکت کند، در آب می‌انداختند و زمان آغاز حرکت را یادداشت می‌کردند و پس از یک دقیقه، نقطه‌ای را که کاه، گل، سبزه یا برگ درخت به آنجا می‌رسید، علامت‌گذاری می‌کردند. اگر فاصله دو نقطه علامت‌گذاری شده، کمتر از ۱۵ قدم بود، مقدار آب، کمتر از یک سنگ و اگر بیش از ۱۵ قدم بود، بیش از یک سنگ شمرده می‌شد.

اندازه‌گیری سنگ آب به این شیوه، اندازه‌گیری دقیقی نبوده و به همین سبب، اکنون اندازه سنگ آب را بین ۱۰ تا ۱۴ لیتر در ثانیه محاسبه می‌کنند، زیرا در گذشته، محاسبه مقدار حجمی سنگ آب به طول قدم‌ها و طول قدم‌ها هم به طول قد افراد قدم‌کننده بستگی داشت. در این صورت اگر طول هر قدم بیش از یک متر بود، مقدار حجمی سنگ آب هم به همان نسبت تغییر می‌یافت.

## • سنجش زمانی آب:

کهن ترین نظام سنجش آب در ایران را «مدار گردش آب» یا «دور گردش آب» می نامند. مدار گردش آب عبارت است از فاصله زمانی میان دو نوبت آبیاری براساس حق آبه محلی که در نقاط مختلف ایران از کمتر از یک هفته تا بیشتر از دو هفته یک بار است. اساس «مدار گردش آب» مبتنی بر امکانات و نیازهای اولیه محلی است و جنبه عرفی دارد. در بسیاری از روستاهای ایران، حد مطلوب مدار گردش آب بر اساس ۱۲ شبانه روز یک بار شکل گرفته است؛ زیرا این فاصله زمانی، حد مطلوبی است برای آبیاری گندم و جو، که کشت آن در ایران اهمیت زیادی دارد.

واحد مدار گردش آب در تمام ایران، شبانه روز است که خود دارای نظام های متعدد سنجش آب نیز هست. این نظام های سنتی سنجش آب، بر اساس مقتضیات جغرافیایی، دو شکل کلی دارد: سنجش زمانی شبانه روزی و سنجش زمانی طاق آب.

### الف- سنجش های زمانی شبانه روزی:

در مناطق کویری ایران به سبب بلند و کوتاه شدن طول مدت شبانه روز در فصول مختلف سال، نظام سنجش زمانی نیز متغیر است. به طور مثال در شهرستان «خور»، مدار گردش آب بر اساس ۱۴ شبانه روز یک بار تعیین شده است. هر شبانه روز به چهار «نیمروز» برابر با ۲۴۰ فنجان تقسیم می شود. نیمروز صبح با طلوع خورشید آغاز می شود و طول مدت آن همیشه ثابت و برابر با ۶۴ فنجان است. نیمروز ایواره (بعد از ظهر) پس از نیمروز صبح، تا غروب آفتاب است و طول مدت آن متغیر است. نیمروز سر شب، از غروب آفتاب شروع می شود و طول مدت آن همیشه ثابت و برابر با ۳۶ فنجان است. نیمروز آخر شب، پس از نیمروز سر شب تا طلوع آفتاب و طول مدت آن نیز متغیر است.

مدار بندی و آغاز سنجش مدار گردش آب از ۳۶ روز بعد از عید (پنجم اردیبهشت) آغاز می شود و هر حق آبه ببری در طول مدت یک سال شمسی ۲۶ نوبت حق آبه دارد (مدار گردش ۱۴ شبانه روز یک بار  $\times$  ۲۶ نوبت آبیاری سال = ۳۶۴ روز). یک روز باقی مانده و خرده های سال شمسی را محلی ها برابر با پنج نیمروز محاسبه می کنند و این اضافات را برای جبران کمبودها، عقب ماندگی ها و سایر نیازها در نظر می گیرند تا با شروع سال جدید اشکالی در سنجش نیمروزها پدیدار نگردد. نوبت «هر ۱۴ شبانه روز یک بار» حق آبه بران در نیمروزها ثابت نیست، مثلاً در «خور»، نوبت ها در نیمروزها چنین گردش می کنند: اگر فردی سهم آبش در نیمروز صبح باشد، پس از ۱۴ روز، در نوبت آبیاری مجدد، سهم آبش به نیمروز سر شب و در نوبت سوم آبیاری به نیمروز بعد از ظهر و در نوبت چهارم به نیمروز آخر شب تغییر می یابد.

### ب- سنجش های زمانی طاق آب:

در بسیاری از مناطق ایران، هر شبانه روز را به دو «طاق» تقسیم می کنند که به طاق روز و طاق شب معروف است. اگر حد مطلوب مدار گردش آب ۱۲ شبانه روز یک بار حساب شود، هر دور مدار گردش آب دارای ۲۴ طاق آب خواهد بود که متشکل از ۱۲ طاق روز و ۱۲ طاق شب است. هر طاق برابر با ۱۲ ساعت محاسبه می گردد. عرف محل اجازه نمی دهد مالک یا مالکان طاق آب روز همیشه حق آبه خود را در روز و مالک یا مالکان طاق آب شب همیشه حق آبه خود را در شب مورد استفاده قرار دهند. از این رو، در هر بار استفاده کنندگان طاق آبها به تعویض طاق آب خود می پردازند. بدین ترتیب که اگر حق آبه ببری یک بار از طاق آب روز استفاده کند، در نوبت بعدی از طاق آب شب بهره می گیرد.

مالکیت طاق آب براساس ساعت تعیین می شود و در طول سال زراعی ثابت است. مالکیت طاق آب از نظر حقوقی، مالکیت واحدی محسوب می شود و ممکن است به یک یا چند نفر تعلق داشته باشد. مالکان هر طاق آب، هر چند نفر که باشند،

مجموع حق آبه آنان نباید از ۱۲ ساعت تجاوز کند. کلیه حق آبه بران درون هر طاق آب را گروه «هم آب» می نامند. هر گروه هم آب در لایروبی ها و تصمیمات مربوط به طاق آب خود همکاری گروهی مشترکی دارند. این همکاری زیر نظر یک نفر به نام «سرطاق» هم آهنگ می گردد. سرطاق ها معمولاً از میان حق آبه بران یک طاق آب که سهم بیشتری دارند، انتخاب می شوند. خرید و فروش و مبادله آب در درون طاق آب ها آزاد است، ولی انتقال حق آبه به طاق آب دیگر ممنوع است و در مناطقی از ایران این عمل لعن شده است.

#### • واحد سنجش:

سنجش سنتی آب تا قبل از رواج ساعت، به دو صورت انجام می شده است: ۱- سنجش پیاله ای (ساعت آبی) و ۲- سنجش آفتابی (ساعت آفتابی).

فجان، پیاله، سبو، تَشته، طاس و سَرجه ظروف واحدهای اندازه گیری سنجش پیاله ای بودند که از مس ساخته می شدند و در زیر آنها سوراخ ریزی تعبیه می گردید. سنجش، بدین شکل بود که میرآب یا سرطاق در اطافی نزدیک به محل بند آب می نشست و ظرف بزرگی از آب در جلوی خود می گذاشت. پیاله سوراخ دار را در لحظه معینی در مقابل حق آبه بران، بر آب می نهاد و آب از سوراخ زیرین به درون پیاله وارد می شد و پیاله پس از پر شدن در آب غوطه ور می گردید. در این حالت میرآب بلافاصله پیاله را از آب خارج می کرد و پس از تخلیه، مجدداً آن را بر آب می نهاد. زمان پر شدن ظرف از آب به حجم آن بستگی دارد.

در برخی نقاط ایران سنجش های زمانی را با آفتاب انجام می دادند. بدین ترتیب که چوب مستقیمی را به طول ۱۵۰ سانتی متر به طور قائم (شاقولی) در محل مشخصی که «نشان گاه» نامیده می شد، در زمین فرو می کردند و در هر طرف چوب، شش علامت سنگی به فاصله های نامساوی که نماینده زمانی مساوی بود، با کمی انحراف از جهت مستقیم شرقی غربی قرار می دادند.

#### سازمان اداری آبیاری:

در نقاط کم آب، به ویژه در مناطق شرقی ایران، به منظور جیره بندی و نظارت بر توزیع آب، سازمانهای آبیاری مجهزی ایجاد شده است. در این سازمانها افرادی با وظایف معین به کار اشتغال دارند. اینان از آگاه ترین محلیان انتخاب می شوند و مورد تأیید حقا به برانند و در ازای کار خود از سازمان حقوق و مستمری دریافت می دارند. نمونه این سازمانها را در امور آبیاری می توان در مناطق زیر مشاهده کرد:

در سازمان آبیاری شش استخر سمنان در ۱۳۵۶ ش، ۵۴ نفر به کار اشتغال داشته اند. سازمان اداری یکی از استخرها به تفکیک وظایف چنین بود:

- شورای آبیاری: هر استخر دارای یک شورای آبیاری بود که با شرکت همه دست اندرکاران و حقا به بران به سرپرستی «انگرنویس» در هنگام لزوم در مسجد و یا تکیه تشکیل می شد.
- قانوندار: قانون یا طومار، نوشته ای است مربوط به سهام آب حقا به داران که همه ساله نقل و انتقالات مربوط به آب در آن ثبت و در سال زراعی بعد به مورد اجرا گذارده می شود. هر ۳ استخر دارای دفتری است به نام «قانون» که در مجموع، تحولات تاریخی آن منطقه را نشان می دهد. دفتر قانون نزد شخصی امین و مورد تأیید به نام «قانوندار» دهداری می شود.

- امین رودخانه: با توافق مسئولان استخرهای ششگانه فردی به نام «امین رودخانه» انتخاب می‌شود که نامبرده باید در روستای «درجزین» ساکن شود و دقیقاً بر باز کردن و بستن اب گل رودبار براساس حقایق مدار گردش نظارت کند.
- انگارنویس: هر استخر دارای جایگاهی است به نام «انگار» که شورای آبیاری در آنجا تشکیل می‌گردد. سرپرستی شورای مذکور به عهده فردی است که به «انگارنویس» شهرت دارد. وی توسط مالکان عمده هر استخر انتخاب می‌شود و ممکن است مادام‌العمر در شغل خود باقی بماند. کلیه تغییرات و تحولات در آب استخر از مبدأ تا مقصد از اختیارات انگارنویس است. وی اسامی و زمان و مقدار آب روزانه حقایق‌بران را در کاغذی به نام «مرّه» می‌نویسد و در اختیار «مرّه‌بان» قرار می‌دهد که همه روزه این عمل تکرار می‌شود.
- طومار: طومار کاغذ طولی است با پهنای کم که توسط قانوندار از روی اسناد و مدارکی که در دفتر قانون ثبت است، همه‌ساله تهیه می‌گردد و کلیه تحولات که توسط انگارنویس به اطلاع قانوندار می‌رسد، در آخرین طومار منعکس می‌گردد. طومار در سه نسخه مشابه تنظیم می‌گردد: یک نسخه به قانوندار، یک نسخه به انگارنویس و نسخه سوم به معتمدی محلی سپرده می‌شود. هر طومار منعکس‌کننده مقدار آب کلیه حقایق‌داران و اسامی آنها در مدت یک سال زراعی است و در واقع دستورالعمل اجرایی سالانه شورای آبیاری است.
- مره‌بان: نظارت بر چگونگی آبیاری و میزان آب هر نفر بر عهده مره‌بان است. وی این وظیفه را بر طبق «مرّه» انجام می‌دهد. مرّه تکه کاغذی است که اسامی کسانی که در هر روز باید از آب هر استخر استفاده کنند، در آن ثبت می‌شود. زمان آب‌گیری و اسامی هر سهم‌بر از آب استخر در شورای آبیاری مطرح می‌شود و براساس طومار و دفتر قانوندار به تصویب انگارنویس می‌رسد و در اختیار مره‌بان قرار می‌گیرد. وی چگونگی آبیاری و میزان سهمیه آب هر نفر را کتباً (به‌وسیله مرّه) به اطلاع استخربان می‌رساند. از وظایف دیگر مره‌بان این است که ساعت و مقدار آب افراد غایب در جلسه آبیاری را به اطلاع آنها برساند.
- استخربان: هر استخر دارای یک نفر «استخربان» است که حفظ و حراست آب استخر در شبها به عهده اوست و روزها براساس صورت «مره» که مره‌بان در اختیار نامبرده می‌گذارد، ناظر بر حجم آب و تقسیم و توزیع آب استخر است. استخربان با موافقت انگارنویس و معتمدان محلی و استفاده‌کنندگان از آب استخر انتخاب می‌شود و معمولاً سالها در شغل خود باقی می‌ماند. وی باید یکی از کشاورزان استفاده‌کننده از آب همان استخر نیز باشد.
- عمله‌دار (مقسّم آب): عمله‌دار ناظر بر تقسیم آب استخر بین مزارع است، زیرا نه‌های بزرگی که از محل خروجی آب استخر جریان می‌یابند، خود به نه‌های کوچکتری تقسیم می‌شوند. تقسیم آب در جویبارها به عهده کشاورزان است.
- پاره‌بان: حفظ و حراست هر نه‌ر از محل پاره (آب‌پخش‌کن) تا استخر به عهده پاره‌بان است.

#### مآخذ:

- حکمت یغمایی، عبدالکریم؛ جندق، روستایی کهن بر کران کویر، تهران: توس، ۱۳۵۳.
- خوارزمی، محمد بن احمد، مفاتیح‌العلوم، ترجمه حسین خدیو جم، تهران: مرکز انتشارات علمی و فرهنگی، ۱۳۶۲.
- شیخ بهایی، محمد؛ طومار، به کوشش کاظم سمیعی، اصفهان، ۱۳۰۷.
- صفی‌نژاد، جواد؛ نظامهای آبیاری سنتی در ایران، دانشگاه تهران، مؤسسه مطالعات و تحقیقات اجتماعی، ۱۳۵۹.