

آب و آبیاری در روستاهای ایران

از میان عوامل تولید زراعی مؤثر در حیات روستاییان ایران، آب از همه مهم‌تر و تعیین‌کننده‌تر است؛ و بارزترین دلیل آن هم موقعیت جغرافیایی و طبیعی این سرزمین است. به علت وجود رشته‌کوه‌های شمالی و غربی فلات ایران، جلوی بخار آب دریا‌های خزر و مدیترانه گرفته می‌شود و نزولات باران به مقدار بسیار اندکی می‌رسد. از این نزولات اندک نیز مقدار معتدبه‌ای به مناطق شمالی، شمال غربی و غرب کشور اختصاص دارد و مناطق شرقی و مرکزی از آن بی‌نصیب می‌مانند.

حجم آب‌های حاصل از بارندگی‌ها و رودخانه‌های مرزی بین ۳۰۰ تا ۵۲۰ میلیارد مکعب در سال نوسان دارد. به‌طور کلی ۵۲ درصد از مجموع نزولات جوی مختص کرانه‌های دریای مازندران و غرب است که ۲۵ درصد از سطح کشور را تشکیل می‌دهند و در فلات مرکزی که نزدیک به ۵۰ درصد از سطح کشور را دربرمی‌گیرد، فقط ۲۸ درصد از بارندگی‌ها نازل می‌شود.

اگر متوسط بارندگی سالانه کره زمین ۸۶ سانتی‌متر باشد، متوسط بارندگی سالانه فلات ایران فقط حدود ۲۸ سانتی‌متر است؛ و تازه، با این بارندگی کم، در اثر تابش آفتاب و لهیب گرما و حرارت فراوان تبخیر هم زیاد است؛ چنان‌که

در تهران اندازه آن ۱۳ برابر بارندگی است و در بیابانک که در حاشیه کویر قرار دارد ، به حدود ۶۲ برابر میزان بارندگی می‌رسد . این مقدار باران نیز به عدالت در سراسر فلات تقسیم نمی‌شود بلکه قسمت عمده آن در دامنه کوه‌های بلند غربی و دره‌های تودرتوی آن و دامنه شمالی سلسله جبال البرز و قسمتی از کوهستان‌های شرقی فلات فرومی‌بارد . به سخنی دیگر ، ۲۷ درصد از کل باران فقط به حدود ۴ درصد از سطح کل فلات نازل می‌شود و بقیه ۷۳ درصد به ۹۶ درصد از سطح آن ؛ و در این قسمت جاهایی را می‌توان یافت که اندازه باران آن در سال به ۵ میلی‌متر هم نمی‌رسد . به همین مناسبت است که اگر برای بسیاری از کشورهای جهان مسئله‌ای به نام آب وجود ندارد و در آنها آب مانند هوا و آفتاب رایگان و بی‌دریغ است ، در برخی دیگر از کشورها ، و از آن جمله ایران ، آب در حکم گرانباترین عوامل و نعمت‌ها است ، و به گفته شاردن^۲، سیاح فرانسوی، در جهان قومی وجود ندارد که مانند ایرانیان در مصرف آب صرفه‌جویی کند^۳.

حیات زراعی ایران وابسته به آب است و آب مظهر همه چیز زارع شمرده می‌شود. زندگی يك منطقه و تمام افراد آن به رشته‌های قنات و چشمه‌های کوچکی وابسته است که در اطراف روستاها وجود دارند^۴.

اهمیت آب در تمام نواحی ایران به یک اندازه نیست ، بلکه در نواحی شرقی ، جنوبی و مرکزی این سرزمین که دچار کم آبی هستند نقش آن مهم‌تر است، به طوری که کمبود آب در این مناطق مانع اصلی توسعه کشاورزی محسوب می‌شود . آب درزراعت مناطق مذکور نقش تعیین کننده‌ای دارد و تجمع و سکونت روستاییان به این عامل وابسته است . به طور خلاصه ، می‌توان گفت که با در نظر گرفتن مقدار باران در طول سال، فعالیت کشاورزی در نقاط مختلف ایران به استثنای مناطق محدودی (استان‌های گیلان و مازندران و بعضی از نواحی آذربایجان و فارس و خوزستان) ، بدون آبیاری مصنوعی غیرممکن است^۵. از سوی دیگر ، کمیت و کیفیت محصول این مناطق نیز تابعی است از متغیر آب ، به این معنی که

میزان بازدهی و انتخاب نوع کشت با مقدار آب ارتباط مستقیم دارد.^۶

* * *

اهمیت و نقش آب در حیات زراعی و روستایی ایران در دوره‌های پیش از تاریخ، در اساطیر و افسانه‌های این سرزمین انعکاس یافته است. ایرانیان، بیش از تلمیح عناصر اصلی مادی، آب را که آثار آشکارتری در زندگی و کشاورزی دارد ارجح می‌نهادند. برای آب الهه‌ای همپای مهر و اهورامزدا قایل بودند و برای او معابد عظیمی برپا کرده بودند. این الهه که به صورت زن مجسم می‌شد، ناهید یا آناهیتا نام داشت.^۷

کشاورزی در سرزمین‌های خشک و بایر تنها در دامنه کوه‌ها که باران فراوان بود و چشمه و رودخانه وجود داشت امکان‌پذیر بود. در این نواحی، انسان به حفر نهرهای مصنوعی اقدام کرده است تا آب را به کشتزارهای خود بیاورد. با گذشت زمان، آموخته است که چگونه با کمک سدها آب را بالا بیاورد و با استفاده از مخزن‌های سنگی و آب انبارهای مخصوص، آن را ذخیره کند.^۸

عامل آب در تولید زراعی و حیات انسان اهمیت خود را در دوره‌های بعدی تاریخ ایران نیز حفظ کرده است. مطابق حکم اسلام، آب را نمی‌توان خرید و فروش کرد و فقط مجرای آب و حق استفاده از آن قابل فروش است. صاحب چشمه و کاریز و چاه و نهر نمی‌تواند از دادن آب به مسافر یا گله ابله و رزد، اما کسی هم نمی‌تواند بدون اجازه قبلی او آن را به مصرف آبیاری برساند.^۹ بنا به فقه اسلامی، از ارباع (آب مازاد بر احتیاج از چاه) و نطاف (آب مازاد بر احتیاج از آب آشامیدنی) نهی شده و خرید و فروش آنها ممنوع گردیده است، و باید آنها را بلاعوض در اختیار دیگران گذاشت.^{۱۰} آب‌های زیرزمینی و رودخانه و نهرها و چاه‌ها و غیره، حتی با حیازت و کانال کشی و حفر چاه هم که باشد، در اسلام به اندازه نیاز، مال حیازت‌کننده و مازاد بر آن مال مشترک مردم است و کسی

نمی‌تواند دیگران را از نوشیدن و یا استفاده از مازاد آن منع کند.^{۱۱}

با مطالعه منابع اسلامی معلوم می‌شود که در اسلام آب‌های طبیعی بر دو گونه‌اند: نخست آب‌های آزاد که در سطح زمین جریان دارند مانند دریاها، رودخانه‌ها و چشمه‌های طبیعی؛ دوم آب‌های عمقی مثل آب چاه و قنات که دسترسی به آنها مستلزم کار و کوشش و حفاری است.

حکم حقوقی آب‌های نوع اول که جزو مشترکات عمومی از ثروت‌های طبیعی هستند این است که کسی حق تملک خصوصی آنها را ندارد مگر مقدار موردنیازی را که با حیازت از آنها به دست می‌آید مانند نهر کشی و آب کشی از رود و چاه و غیره. در مورد قسم دوم آب‌های طبیعی که با کار به دست می‌آیند به صورت انتفاع در مالکیت خصوصی حیازت کننده هستند، و اگر مقدار آن بیش از مصرف باشد، مازاد را باید بلاعوض در اختیار دیگران قرار دهند.^{۱۲}

اهمیت آب و آبیاری در ایران به اندازه‌ای بود که در دوره عبدالله بن طاهر، والی و سازمان دهنده خراسان، نتوانستند این امر را نادیده بگیرند. در این دوره غالباً بر سرکاریزها نزاع می‌کردند و چون در کتب فقهی آن دوره اشاره‌ای به موضوع آب و آبیاری و کاریز نشده بود، ناگزیر همه فقهای خراسان و عده‌ای از فقهای عراق را گرد آوردند و تدوین دستورالعمل حل و فصل دعاوی مربوط به کاریزها (قنات) را به ایشان رجوع کردند. بنا به نوشته عبدالحی گردیزی، کتابی تحت عنوان «کتاب فنی» تدوین شد.^{۱۳} در سده چهارم هجری نیز کتاب دیگری به نام «استخراج آب‌های پنهانی» توسط ابوبکر محمد بن حاسب کرچی نوشته شد.^{۱۴}

آب و میزان آن، در زراعت و نوع محصول و صنایع دستی یک منطقه تأثیر مهمی دارد. آبیاری عاملی است که پیشرفت کشاورزی را در ایران محدود می‌کند و در جاهایی که زراعت آبی معمول است تأثیر زیادی در تعیین نوع محصول دارد. از سوی دیگر، دسترسی به آب، عامل مهمی در تعیین محل و شیوه سکونت

مردم ، و مانع بزرگی در راه ایجاد مزارع منفرد و مجزا از هم بوده است . از این گذشته ، هر جا که مردم ناچار شده‌اند آب را برای آبیاری بین خود قسمت کنند ، این مسئله در شکل بهره‌برداری از زمین و توزیع آن تأثیر قاطعی داشته است . در مناطقی که به علت امکانات مساعد طبیعی و فراوانی آب ، روستاییان با فعالیت‌های انفرادی خود قادر به بهره‌برداری مطلوب و تأمین زندگی خانواده بودند ، واحدهای بهره‌برداری فردی رشد پیدا کرده‌اند . برعکس ، در مناطق نامساعد طبیعی و کم باران که میزان برداشت محصول در گرو آب و شیوه‌های بهره‌برداری از آن است ، واحدهای بهره‌برداری جمعی (بنه ، صحرا ، حرانه و غیره) به صورت سودمندترین طریقه کشت و زرع ظاهر شده‌اند^{۱۵} . اهمیت آب و آبیاری و دقت و صرف وقت در تنظیم امور آن و اداره گردش شبانه روزی و فصلی آب در مزارع و بنه‌ها به اندازه‌ای زیاد بوده است که در بسیاری از موارد رییس بنه (درواحدهای جمعی تولید زراعی) را «آبیار» و معاونان و دستیاران او را «دم‌آبیار» می‌نامیدند^{۱۶} . نقش باران و میزان بارندگی در نوع زراعت هنگامی روشن‌تر می‌شود که به کشت برنج ، مرکبات ، پنبه و محصولات دیگر مناطق پر آب شمالی در مقایسه با مناطق دیگر توجه شود .

در مورد رابطه آب و صنایع دستی ، همین بس که رشد صنایع دستی ایران در مناطقی بیشتر بوده است که از نقاط کم باران این سرزمین محسوب می‌شوند . مطالعات انجام شده دربارهٔ قالی‌بافی در روستاهای ایران نشان می‌دهد که قالی‌بافی حرفه‌ای به‌طور کلی در مناطقی رواج داشته است که دچار بی‌آبی هستند و زراعت آنها دیمی است . نوع بافت قالی هم کم و بیش با مقدار آب ارتباط دارد . در آذربایجان غربی شامل ارومیه ، خوی ، ماکو و نیز در مشرق آذربایجان شرقی و طوالش به علت وجود آب نسبتاً فراوان ، قالی‌بافی چندان رونقی ندارد ولی در سایر نقاط این منطقه ، از جمله تبریز ، هشتروند ، مراغه ، مرند ، ارسباران ، مشکین شهر ، اردبیل ، خلخال ، سراب و میانه قالی‌بافی تقریباً عمومیت دارد .

قالی بافی نوع شهری (حرفه‌ای) بیشتر در حواشی کویر متمرکز است.^{۱۷} به طور کلی می‌توان گفت در بسیاری از نقاط ایران که آب در آنجا کم است و زمین به حد کافی در دسترس می‌باشد، عامل ثابت زراعی «آب» است، در حالی که در مناطق دیگر این عامل، «زمین» می‌باشد. با توجه به اهمیت و نقش آب در زندگانی روستاییان ایران بود که از همان ادوار پیش از تاریخ شبکه‌های دقیق و ظریفی از آبیاری و کاریز در این سرزمین پیدا شد و توسعه یافت. در همه ادوار تاریخ در فلات ایران مسئله آب امری حیاتی به شمار می‌رفته و از زمان‌های پیش از تاریخ، این کشور با وسایل مصنوعی آبیاری می‌شده است.^{۱۸}

* * *

آبیاری عبارت است از توزیع آب توسط انسان برای زراعت. این عمل اغلب در مناطقی صورت می‌گیرد که میزان بارندگی سالیانه معمولاً کمتر از ۵۰ سانتی‌متر باشد. در نواحی پرباران ایران تنها در کشت برنج به آبیاری احتیاج هست.^{۱۹}

طی تاریخ طولانی آبیاری در ایران چهار شیوه بهره‌برداری از منابع آب وجود داشته است. این چهار شیوه که هنوز هم رواج دارند عبارتند از:

۱- بهره‌برداری از آب‌های جاری در سطح زمین (مانند رودخانه‌ها و چشمه‌ها) به کمک نهرها و جوی‌ها.

۲- ایجاد سدهای بزرگ و کوچک (بند) و شادروان.^{۲۰}

۳- بهره‌برداری از منابع زیرزمینی آب از طریق حفرچاه.

۴- استفاده از منابع تحت‌الارضی از راه کندن قنات.

ایجاد سدها و نهرهای آبرسانی و حفرچاه و قنات چهار شیوه اصلی استفاده از منابع آب در ایران بوده و در مآخذ مختلف از آنها یاد شده است. حمدالله مستوفی و شاردن از این چهار شیوه آبیاری در دوره‌های مختلف نام برده‌اند.

برای نگهداری و ذخیره آب (آبداری) برای مدت بیشتری در طول سال و فصول خشک و خشکسالی‌ها، از طریق احداث آب انبارها و خزینه‌ها اقدام می‌گردید و بدین طریق انعطافی به‌نظام آبیاری داده می‌شد و امکان بهره‌برداری از آب‌های کمیاب افزایش می‌یافت.^{۲۱}

مطالعات تاریخی و باستان‌شناسی نشان می‌دهند که ایرانیان از عهد باستان به فنون آبیاری واقف بودند و از روی علایم و آثار مختلف، آب‌های زیرزمینی را می‌جستند و آنها را پیدا می‌کردند. برای حصول این مقصود شیوه‌هایی را به‌کار می‌بستند و کسانی که در این امور متخصص باشند وجود داشتند. در هزاره‌های ششم تا پنجم پیش از میلاد شیوه‌های ابتدایی آبیاری مصنوعی در خوزستان پدید آمد و قدیم‌ترین شکل آن یعنی غرقاب کردن خاک در زمستان در دامنه‌های شمالی جبال «کویت داغ» پیدا شد.^{۲۲}

یکی از ویژگی‌های آبیاری در تاریخ ایران دخالت دولت در این امر بوده است. به دلیل حجم و عظمت کار ایجاد شبکه‌های آبیاری مانند حفر قنات و چاه و ایجاد سدها و کشیدن نهرها که از عهده افراد عادی بر نمی‌آمد، دخالت دولت‌ها در امر آبیاری الزامی شده و شیوه آبیاری و حاصلخیزی مصنوعی خاک به همت دولت مرکزی بستگی یافته است. روی این اصل، به محض این که دولت‌ها نسبت به امور آبیاری و خشکانیدن اراضی مسامحه روا می‌داشتند، کشاورزی رو به انحطاط می‌رفت و این خود یکی از علت‌های وجود بیابان‌ها و اراضی بی‌حاصلی است که زمانی آباد و مزروع بودند.

در طول تاریخ ایران آبیاری دولتی وجود داشته و در شرایط مختلف به حیات خود ادامه داده است. به نوشته «مفاتیح‌العلوم»، در ایران دیوانی به نام دیوان «کستبوزد» (مرکب از دو کلمه کاست و افزود) وجود داشته است که خراج تمام کسانی که مالک آب بودند در آن ثبت می‌شد.^{۲۳}

به گفته هرودوت، دولت هخامنشیان در آسیای میانه به ساختمان سدها و

بندها و تأسیسات آبیاری می‌پرداخت و از مردم درازای آنها اجرت ویژه‌ای دریافت می‌کرد. در این دوره اقداماتی برای ارتقای سطح زراعت و به‌کار بستن آبیاری مصنوعی در کشاورزی مانند سد سازی و کانال‌کشی به عمل می‌آمد. بعدها این کوشش‌ها به سرزمین‌های شرقی آن دولت نیز بسط داده شد^{۲۴}.

در دوره اشکانیان، بین‌النهرین از نظر اقتصادی پیشرفته‌ترین، ثروتمندترین و پرجمعیت‌ترین مناطق کشور بود. بخش جنوبی آن یعنی بابل کهن سرزمینی بود باستانی که اساس آن را آبیاری مصنوعی تشکیل می‌داد. تاروگ ساسانیان بین‌النهرین وضع اقتصادی استثنایی و اهمیت سوق‌الجیشی خود را حفظ کرده بود. در زمان ساسانیان در منطقه عراق و خوزستان به آبیاری، سدسازی، کانال‌کشی و بند سازی همت می‌گماشتند. در این زمان واستریوشان سالار، وزیر کشاورزی و در عین حال متصدی آبیاری نیز بوده است.

در دوره تاریخ ایران بعد از اسلام، بویژه از زمان توان گرفتن سلسله‌های حکومتی محلی، به حقوق آبیاری و نظام قنات و غیره توجه بیشتری مبذول شد و در این مورد پیشرفت‌های زیادی پدید آمد. دولت بغداد در سده سوم هجری در اطراف و اکناف قلمرو خود به اقداماتی در زمینه آبیاری دست زد؛ مثلاً در آسیای میانه معتصم عباسی دومیلیون درهم مختص احداث نهر بزرگی در حوالی تاشکند کرد^{۲۵}.

در سده‌های سوم و چهارم هجری در ایران کارهای بزرگی در زمینه آبیاری انجام گرفت. بهره‌برداری از شیوه‌های مختلف آبیاری و ساختمان سدها و بندها گسترش یافت و برای حفظ واحه‌ها در برابر ریگ‌های روان صحرا در سیستان دیوارهای ویژه‌ای ساخته شد. کاریزهایی که در این دوره مورد بهره‌برداری قرار گرفت، آب‌های تحت‌الارضی را از دامنه کوه‌ها و ارتفاعات تا فواصل زیاد (حتی تا صد کیلومتر و بیشتر) به دشت‌های حاصلخیز هدایت می‌کردند^{۲۶}.

عضدالدوله جریان رود را میان شیراز و استخر، به کمک سد عظیمی مسدود

ساخت و پایه آن را با سرب مستحکم کرد و آنگاه آب رود دریاچه‌ای تشکیل داد و سطح آن بالا آمد. پس از آن در دو کرانه رود ده «دولاب»^{۲۷} ساخت و در کنار هر دولاب آسیایی بنا نمود^{۲۸}.

با حمله مغول، شبکه‌های آبیاری و قنات دچار ویرانی گردید و بسیاری از آنها خشک و بایر شد. بعدها، در دوره ایلخانیان برای احیای شبکه‌های آبیاری اقداماتی صورت گرفت که مهم‌ترین آنها در دوره غازان‌خان و وزیر او رشیدالدین فضل‌الله بود. در این دوره، به نوشته «جامع التواریخ»^{۲۹} رشیدی، غازان‌خان «به هر شهر و ولایت عمارت می‌فرمود و آنها را کهریزها بیرون می‌آورد و جاری می‌گرداند. از آن جمله، نهری به غسایت بزرگ بود که در ولایت حله جاری فرمود و نامش نهرغازانی نهاد و آن آب را به مشهد مقدس امیرالمؤمنین حسین (ع) و تمام صحراهای دشت کربلا که بیابان بی‌آب بود روانه گردانید، چنانچه این زمان تمام حوالی مشهد مزروع است و باغات و بساتین را بنیاد نهاده‌اند»^{۳۰}.

در این دوره رشیدالدین فضل‌الله، وزیر ایرانی غازان‌خان، خود نیز دستور به احداث کانال‌ها و شبکه‌های آبیاری کرد و مالکیت اکثر این اراضی قابل آبیاری را به خود اختصاص داد. او تنها مبلغ ۷۰ تومان (۷۰۰ هزار دینار) برای احیای یکی از بندهای رود کارون خرج کرد تا آب را متوجه املاک خویش که در بالای بند بود نماید^{۳۱}.

* * *

گفته شد که یکی از شیوه‌های آبیاری مصنوعی در طول تاریخ ایران استفاده از قنات و آوردن آب‌های تحت‌الارضی به کمک‌کندن کاریز بوده است. شبکه‌های آبیاری به طور کلی و رشته‌های قنات به‌طور خاص، به عنوان شریان‌های حیاتی مردم، در ایران از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بودند. از سوی دیگر، وجود شبکه‌های ظریف و بفرنج آبیاری در ایران يك پیامد دیگر هم داشت: هجوم اقوام مختلف به کشور ایران همیشه برای تمدن و فرهنگ این کشور دارای نتایج طولانی و سخت

هلاکت بسار بوده است زیرا وقتی شبکه‌های آبیاری در اثر بی‌مبالاتی یا تخریب می‌خشکیدند، آنگاه احیای مجدد آنها بسیار دشوار می‌شد. دشمن غدار چه بسیاری از اوقات که بسا خرابی قنات، رگگ حیاتی جامعه را بریده و توانسته است زودتر به شهروده و سفره اقتصادی مردم هجوم بیاورد و از آبادی‌ها ویرانه بسازد و بیغوله‌ها بر جای بگذارد؛ چنان که در سال ۵۵۰ پیش از میلاد، وقتی که اکباتان پایتخت شاهان مادیه محاصره در آمد، دشمن برای تصرف شهر مسیر قنات‌ها را که آب شهر از آنها تأمین می‌شد برید و شهر ناگزیر از تسلیم شد^{۳۲}.

مطالعه در توزیع جغرافیایی قنات در مناطق مختلف ایران، روشن می‌دارد که درصد بیشتری از آنها در مناطق کم باران مرکز، شرق و جنوب شرقی ایران قرار دارند. اگر تمامی مراکز آبدهی کشور (چشمه، رودخانه، قنات و چاه) را در نظر بگیریم، می‌بینیم که آبیاری مناطق شرقی متکی به قنات و چاه‌های مختلف است، در صورتی که آبیاری مناطق غربی به چشمه‌ها و رودخانه‌های نسبتاً فراوان این منطقه وابسته است^{۳۳}.

مطالعه در تاریخ آبیاری ایران نشان می‌دهد که در این سرزمین از دو نوع قنات استفاده می‌شد: نخست قناتی که با ایجاد آن آب‌های تحت‌الارضی مناطق مرتفع به‌روی زمین آورده می‌شد، دوم قنات رودی که به‌وسیله آن از آب رودخانه‌ها بهره‌برداری می‌گردید. در نوع اول با کندن رشته چاه‌های متوالی و اتصال آنها به‌وسیله مجرای در زیر خاک، آب زیرزمینی را از نقاط مرتفع به مزارع می‌آوردند و در نوع دوم به‌جای جمع‌آوری و هدایت آب‌های تحت‌الارضی، آب رودخانه را به مزارع هدایت می‌کردند. این نوع قنات در زمین‌هایی احداث می‌شد که استفاده از آب رودخانه به علت فرازونشیب زمین از طریق نهرهای معمولی میسر نبود. برای احداث این نوع قنات، چاه‌هایی در نزدیکی بستر رودخانه حفر می‌گردید و با زدن نقب، آب چاه به اراضی کم ارتفاع‌تر دور از بستر رودخانه رسانده می‌شد.

آبیاری توسط قنات به دوره‌های پیش از تاریخ می‌رسد. در این دوره، و حتی در ادوار بعدی تاریخ ایران، احداث قنات با وسایل بسیار ساده انجام می‌گرفت. ایجاد و حفر قنات در فلات ایران را برخی‌ها به آریایی‌ها نسبت می‌دهند. در بسیاری از کتب تاریخی ایران به مناسبت‌هایی ذکری از قنات به میان آمده و اخباری از آنها وارد شده است. در دوره ایلامی‌ها و مادیه‌ها به اخبار بیشتری درباره فن آبیاری مصنوعی و قنات برمی‌خوریم و می‌بینیم که در غرب ایران ساکنان آن از ابتدا به فکر کندن چاه و بالا کشیدن آب به سطح زمین بوده‌اند.^{۳۴}

در دوره هخامنشیان در بعضی از قسمت‌های فارس قناتی حفر گردیده و بخصوص برای آبیاری زمین‌های اطراف تخت جمشید از قنات استفاده می‌شد. به نوشته گیرشمن^{۳۵}، در عهد هخامنشیان شبکه وسیعی از راهروهای زیرزمینی (قنات یا کاریز) موجود بود. از اینرو می‌توان گفت که روش آبیاری مصنوعی در دوره هخامنشی‌ها که ما حاصل تجربیات تمدن‌های ایلامی و مادیه بود در سراسر کشور توسعه بی‌سابقه‌ای یافت و به کمال خود رسید. حفر قنات در مصر نیز به وسیله ایرانی‌ها معمول شده بود.^{۳۶}

مدارک تاریخی و نتایج حفاری‌ها به ما نشان داده‌اند که در زمان اشکانیان احداث و بهره‌برداری از کاریزها و نهرها به حد قابل توجهی افزایش یافت. در این دوره شبکه‌های آبیاری و آبرسانی برای نخستین بار در حد وسیعی ایجاد شد.^{۳۷} در زمان ساسانیان، علاوه بر احداث ترعه و کانال و سد سازی که احتیاج مبرمی به سازمان‌های اداری داشتند، استفاده از قنات به منظور آبیاری مزارع نیز رایج بوده است. قوانین مربوط به آب و آبیاری در کتاب «ماتیگان هزار دادستان» عهد ساسانی ضبط شده‌اند.^{۳۸}

در دوره‌های بعدی تاریخ، با گسترش اسلام در نقاط مختلف جهان، طرز ساختن و بهره‌برداری از قنات از ایران به تمامی نقاط مشابه در امپراطوری اسلامی تا اسپانیا و پرتغال شناسانده شد. در سده چهارم هجری، در تمام نقاط ایران کارهای

بزرگی درزمینه آبیاری و زراعت به انجام رسید. در احداث کاریزها چنان پیشرفتی حاصل آمد که مثلاً در کرمان آب را توسط قناتی به فاصله ۵ روز راه (قریب ۱۲۵ - ۱۲۰ کیلومتر) می‌رساندند و عمق کاریزها در بعضی نقاط به ۹۰ متر بالغ می‌گردید. به عنوان نمونه، عمق کمانه اصلی (مادرچاه) یا آغاز کاریس (کاریزهای «خاندون» (در تورفان ترکستان) در برخی موارد به ۸۵ متر می‌رسید.^{۳۹}

به گفته حمدالله مستوفی، در دوره مغول ناحیه تبریز توسط ۹۰۰ رشته کاریز و تعداد کثیری چاه و نهرهای روی زمینی منشعب از «مهران رود» مشروب می‌شد.^{۴۰} در قرن‌های ده و یازده، جهانگردان خارجی از کارهای بزرگی که در ایران در زمینه آبیاری به عمل آمده سخن می‌گویند و از احداث کاریزهای جدید و تعمیر قنات و مجاری قدیم یاد می‌کنند.

* * *

در مورد تعداد قنات ایران آمار صحیحی در دست نیست و آنها را بین ۳۰ تا ۵۰ هزار می‌شمارند. در نوشته‌های قدیمی‌تر تعداد قنات خراسان به تنهایی ۴۲ هزار آمده است. در منابع دیگری که از شهرها و دهات ایران صحبت می‌شود به تفاوت، ارقام قابل توجهی را از تعداد قنات هر منطقه نام می‌برند.^{۴۱} در نخستین آمار مستند درباره قنات ایران که در سال ۱۳۳۳ منتشر شده چنین می‌خوانیم: در کلیه قرای ایران که مجموعاً ۴۶ هزار می‌باشند، ۲۱۰۶۰ قنات دایره و ۸۵۷۰ قنات بایر وجود دارد. در سال ۱۳۵۲ اداره کل آب‌های زیرزمینی وزارت آب و برق تعداد قنات ایران را ۱۵۵۰۰ رشته ذکر نموده است که حدود يك سوم کلیه آب‌های مصرفی زمین‌های آبی کشور از این قنات تأمین می‌شود و بیش از ۷۰ درصد آنها در منطقه خشک و کم باران شرقی ایران حفر شده‌اند.^{۴۲} در مورد طول قنات و عمق چاه‌های آنها نیز اختلاف نظر زیاد است. طبق آمار منتشره، ۷۵ درصد آب مورد بهره‌برداری در ایران از کاریزها تأمین می‌شود و طول مجموع شبکه کاریزها در فلات ایران به ۱۶۰ هزار کیلومتر تخمین زده

می‌شود.^{۴۳} به نظر برخی، طویل‌ترین قناتی که در ایران وجود دارد از مادرچاه که اولین و عمیق‌ترین چاه است، تا مظهرقنات یا محل خروج آب ۷۰ کیلومتر است.^{۴۴} از جمله قنات طولانی ایران کاریز «ماهون» (یا «ماهان») در کرمان است که ۵۰ کیلومتر طول دارد. طبق اظهار نظر جغرافی‌دانان، از قرون ۴ و ۵ و ۶ هجری کاریزهایی بسیار طویل، گاهی به طول تقریبی ۱۰۰ تا ۱۵۰ کیلومتر (۵ روز راه) وجود داشته است.^{۴۵} در جای دیگری بینیم که طول قناتی را در کرمان ۱۲۰ کیلومتر ذکر می‌کنند.^{۴۶}

در هر حال، طول و عمق قنات، خود تابعی از شرایط اقلیمی هستند: هرچه باران سالیانه منطقه‌ای بیشتر باشد، طول قنات‌ها کمتر و مادرچاه آنها کم عمق‌تر است و برعکس، هرچه باران سالیانه مناطق کمتر باشد، طول قنات‌ها بیشتر و مادرچاه آنها عمیق‌تر خواهد بود. قناتی که در حوزه گناباد حفر شده‌اند چنان اعجاب‌آور هستند که مادرچاه بعضی از آنها بیش از ۴۰۰ ذرع عمق دارند. آبادانی شهریزد مدیون قناتی است که قرن‌ها فعالیت داشته‌اند و برخی از آنها چون قنات یعقوبی ۹۰۰ سال عمر دارد و طول بعضی از این قنات به ۱۴ فرسنگ (۸۵ کیلومتر) می‌رسد.^{۴۷}

نکته دیگری که در مورد قنات در ایران لازم به تذکر است، آن‌که احداث و لایوبی آنها در غالب موارد با بهره‌کشی از کار روستاییان انجام می‌گرفت. در برخی نواحی ایران قریب سه ماه از وقت روستاییان در سال مصروف کار پرزحمت تنقیه و احیاء و تعمیر قنات می‌گشت.

بررسی‌های تاریخی نشان می‌دهند که در طول تاریخ ایران تعمیر و تنقیه کاریزها توسط روستاییان به رسم بیگار انجام می‌گرفت و بندگان و روستاییان در این امور بالاجبار برای ارباب کار می‌کردند.

برای این که عظمت کار حفر قنات و کار مشقت‌بار روستاییان در این امر تا حدودی مشخص گردد ذکر يك مثال ضروری است: به نوشته کتاب «کشاورزی

و مناسبات ارضی در ایران عهد مغول» ، برای آبیاری زمینی به مساحت ۱۶۰ مو (یعنی حدود ۸/۷ هکتار) در منطقه «خانندو» (واقع در تورفان ترکستان) ، حفر قناتی که طول آن در حدود ۳ کیلومتر باشد ضروری است. یک چنین قناتی دارای مادرچاهی به عمق ۹۰ متر است. باتوجه به این که در هر کیلومتر ۱۲۰-۱۰۰ حلقه چاه باید حفر شود و در سیرتاسر قنات حدود ۳۶۰-۳۰۰ حلقه چاه ضرورت دارد که عمق متوسط آنها حدود ۴۵ متر و مقطعی به وسعت ۵۰/ مترمربع دارند، در این صورت برای حفرچاهها احتیاج به ۵۷ هزار مترمکعب خاکبرداری و بیرون آوردن سنگها است که اگر خاک و سنگ مجرای زیرزمین یا دهلیز قنات را هم به آن اضافه کنیم ، در این صورت جمع رقم خاک و سنگبرداری به ۸۵ هزار مترمکعب بالغ خواهد شد که هزاران مترمکعب این مقدار را به نساچار از عمق ۴۰ تا ۷۰ متر بالا آورده اند.^{۳۸}

یادداشت‌ها

- ۱- این مقاله فصلی است از کتاب «جامعه‌شناسی روستایی» در دست تألیف .
2. J. Chardin
- ۳- هوشنگ ساعدلو؛ مسایل کشاورزی ایران، ص ۴۶ .
- ۴- خسرو خسروی؛ جامعه‌شناسی روستای ایران، ص ۶ .
- ۵- احمد رضا یآوری؛ شناختی از کشاورزی سنتی ایران، ص ۴۳ .
- ۶- جواد صفی‌نژاد؛ بنه، ص ۹ .
- ۷- غلامرضا انصاف پور؛ تاریخ زندگی اقتصادی روستاییان ایران، ص ۱۲۳ .
- ۸- میترهوپولیسکی و دیگران؛ زمینه تکامل اجتماعی، ص ۴۱ .
- ۹- لمتون؛ مالکک و زارع در ایران، ص ۳۸۰ .
- ۱۰- محمدباقر صدر؛ اقتصاد ما، ج ۲، ص ۱۳۱ .
- ۱۱- ابوذر ورداسبی؛ مالکیت و ملکداری در اسلام، ص ۱۴ .
- ۱۲- محمدباقر صدر؛ پیشین، صص ۱۳۱-۱۲۹ .
- ۱۳- به نقل از: بار تولد؛ آبیاری در ترکستان، ص ۲۷ .
- ۱۴- این کتاب به وسیله حسین خدیوچم به فارسی ترجمه شده و توسط مؤسسه بنیاد فرهنگ ایران منتشر گردیده است .
- ۱۵ و ۱۶- جواد صفی‌نژاد؛ پیشین، ص ۱۴ .
- ۱۷- خسرو خسروی؛ پیشین، ص ۸ .
- ۱۸- غلامرضا انصاف پور؛ پیشین، ص ۸۳ .
- ۱۹- خسرو خسروی؛ پیشین، ص ۹۳ .
- ۲۰- شادروان (Shadervan)، پهلوی شاتوروان به معنی فرش، نام قدیمی بند یا سد برای آبیاری، بخصوص در شوشتر و اهواز و دزفول بسوده است. شادروان نخست به قطعه سنگ‌هایی نسبتاً بزرگ که توسط میله‌های آهنی به هم متصل می‌شدند و در کف رودخانه‌ها فرش می‌کردند تا سطح آب بالا بیاید گفته می‌شد، ولی رفته رفته به خود بندها نیز اطلاق گردید. (غلامحسین مصاحب؛ دائرةالمعارف فارسی)
- ۲۱- احمد رضا یآوری؛ پیشین، ص ۴۳ .
- ۲۲- بار تولد؛ پیشین، ص ۳۲ .
- ۲۳- به نقل از: خسرو خسروی؛ پیشین، ص ۹۲ .
- ۲۴- بار تولد؛ پیشین، ص ۵ .

- ۲۵ و ۲۶- احمد رضا یاوری؛ پیشین، ص ۱۲.
- ۲۷- در ایران دولاب، یعنی چرخ بالادهنده آب، از قدیم متداول بوده است.
- ۲۸- پتروشفسکی؛ کشاورزی و مناسبات ارضی در ایران عهد مغول، ص ۲۲۸.
- ۲۹- رشیدالدین فضل الله؛ جامع التواریخ، به کوشش بهمن کریمی.
- ۳۰- به نقل از: پتروشفسکی؛ پیشین، ص ۱۶۲.
- ۳۱- احمد رضا یاوری؛ پیشین، ص ۱۵.
- ۳۲- هوشنگ ساعدلو؛ پیشین، ص ۵۴.
- ۳۳- جواد صفی نژاد؛ پیشین، ص ۲۷.
- ۳۴- غلامرضا انصاف پور؛ پیشین، ص ۱۴۸.

35. R. Ghirshman

- ۳۶- همانجا، ص ۱۹۷.
- ۳۷- احمد رضا یاوری؛ پیشین، ص ۸.
- ۳۸- خسرو خسروی؛ نظام‌های بهره‌برداری از زمین در ایران، ص ۶۱.
- ۳۹- پتروشفسکی؛ پیشین، ص ۲۳۲.
- ۴۰- به نقل از: پیشین، ص ۲۳۹.
- ۴۱- هوشنگ ساعدلو؛ پیشین، ص ۵۳.
- ۴۲- جواد صفی نژاد؛ قنات در ایران، ص ۸۸.
- ۴۳- احمد رضا یاوری؛ پیشین، ص ۴۶.
- ۴۴- غلامرضا انصاف پور؛ پیشین، ص ۸۳.
- ۴۵- احمد رضا یاوری؛ پیشین، ص ۲۵.
- ۴۶- کاظم ودیعی؛ مقدمه بر روستا شناسی ایران، ص ۱۰۲.
- ۴۷- جواد صفی نژاد؛ پیشین، ص ۸۷.
- ۴۸- پتروشفسکی؛ پیشین، ص ۲۳۵.

منابع و مأخذ

- ۱- انصاف پور، غلامرضا؛ تاریخ زندگی اقتصادی روستای بیان ایران، تهران، نشر اندیشه، ۱۳۵۵، جلد اول، چاپ سوم.
- ۲- بارتولد، و. و.؛ آبیاری در ترکستان، کریم کشاورز، تهران، مؤسسه مطالعات و تحقیقات اجتماعی، دانشگاه تهران، ۱۳۵۰.
- ۳- پتروشفسکی، ای. پ.؛ کشاورزی و مناسبات ارضی در ایران عهد مغول، کریم کشاورز، تهران، انتشارات نیل، ۱۳۵۷، دو جلد، چاپ سوم.
- ۴- خسروی، خسرو؛ جامعه شناسی روستای ایران، تهران، انتشارات پیام، ۱۳۵۹، چاپ سوم.
- ۵- خسروی، خسرو؛ نظام‌های بهره‌بردارانی از زمین در ایران، تهران، انتشارات شبگیر، ۱۳۵۸، چاپ سوم.
- ۶- رشیدالدین فضل‌الله؛ جامع التواریخ، بهمن کریمی، تهران، انتشارات اقبال، ۱۳۳۸.
- ۷- ساعدلسو، هوشنگ؛ مسایل کشاورزی ایران، تهران، انتشارات رواق، ۱۳۵۷.
- ۸- صدر، محمدباقر؛ اقتصاد ما، محمد کاظم موسوی، تهران، انتشارات برهان، ۱۳۵۰، دو جلد.
- ۹- صفی‌نژاد، جواد؛ پنه، تهران، انتشارات توس، ۱۳۵۳، چاپ سوم.
- ۱۰- صفی‌نژاد، جواد؛ قنات در ایران؛ مجله دانشکده، تهران، دانشگاه تهران، ۱۳۵۶، سال دوم، شماره هشتم.
- ۱۱- لمتون، ا. ک. س.؛ مالک و زارع در ایران، منوچهر امیری، تهران، بنگاه ترجمه و نشر کتاب، ۱۳۴۵، چاپ دوم.
- ۱۲- محمد بن حساب کرجی؛ استخراج آب‌های پنهانی، حسین خدیو جم، تهران، انتشارات بنیاد فرهنگ ایران، ۱۳۴۸.
- ۱۳- مصاحب، غلامحسین؛ دائرةالمعارف فارسی، تهران، انتشارات جیبی و امیرکبیر، ۱۳۵۹، دو جلد.
- ۱۴- میتروپولیسکی، د. ک. س.، و دیگران؛ زمینه تکامل اجتماعی، کامرانی و مینوخرد، تهران، انتشارات امیرکبیر، ۱۳۵۲.

- ۱۵- ودیعی، کاظم؛ مقدمه بر روستا شناسی ایران، تهران، مؤسسه آموزش و تحقیقات تعاونی، دانشگاه تهران، ۱۳۴۸.
- ۱۶- ورداسبی، ابوذر؛ مالکیت و ملکداری در سنت پیغمبر (ص) و علی (ع)، تهران، انتشارات امام، بی تا.
- ۱۷- یاودی، احمد رضا؛ شناختی از کشاورزی سنتی ایران، تهران، بنگاه ترجمه و نشر کتاب، ۱۳۵۹.