

چکیده

بنابر مطالعات تاریخی، هسته‌های اصلی نخستین تمدن‌های بشری در کنار منابع آبی شکل گرفته‌اند. پژوهشگران به اتفاق معتقدند که بهره‌برداری از قنات ابتدا در ایران صورت گرفت و در دوره‌ی هخامنشی توسط ایرانیان به عمان، یمن و شاخ آفریقا نیز راه یافت. سپس مسلمانان آن را به اسپانیا بردند. مهم‌ترین قنات‌های ایران در استان‌های کویری خراسان جنوبی، یزد، کرمان، مرکزی، فارس و نواحی کویری اصفهان قرار دارند. مقاله‌ی حاضر به روش توصیفی به نقش عمده‌ی قنات بلده در رشد محصول زعفران پرداخته است و براساس این فرض که ارتباط معناداری بین احیای قنات‌ها و رشد محصولات کشاورزی مناطق وجود دارد، به این نتیجه می‌رسد که اگر قنات بلده وجود نداشتند، منطقه‌ی مورد مطالعه از رونق اقتصادی فعلی برخوردار نبود.

کلید واژه‌ها: قنات بلده، زعفران، شهرستان فردوس، محصولات کشاورزی، آبیاری.

زهرا جلیلی پروانه

کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی دانشگاه تربیت مدرس

مهدی رمضانزاده لسبونی

کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی دانشگاه تهران

جغرافیا و توسعه

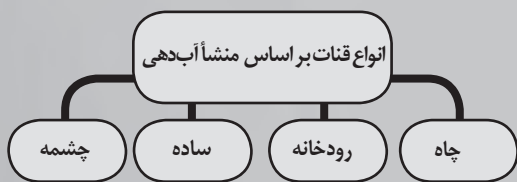
قنات بلده و نقش آن در توسعه‌ی کشاورزی منطقه (نمونه‌ی موردی، محصول زعفران شهرستان فردوس)



مقدمه

تاکنون مطالعات مفیدی پیرامون قنات‌های ایران صورت گرفته‌اند (پاپلی، ۱۳۷۹؛ پاپلی یزدی، ۱۳۸۲؛ بهنیا، ۱۳۶۷؛ مهدوی، ۱۳۸۰؛ کریمیان سردشتی، ۱۳۸۳). احداث قنات یا کاریز از جمله شگفت‌انگیزترین کارهای دسته جمعی تاریخ بشری است که برای رفع یکی از نیازهای مهم و حیاتی جوامعی انسانی، یعنی آبرسانی به مناطق کم‌آب و تأمین آب شرب انسان، حیوان و زراعت و با کار گروهی و مدیریت و برنامه‌ریزی به وجود آمده است. این پدیده‌ی شگفت‌انگیز آبرسانی از دیرباز و از عصر آهن، به عنوان یکی از منابع تأمین آب شرب و کشاورزی در مناطقی که با خطرات خشک‌سالی در فلات ایران روبه‌رو بوده‌اند، نقش کلیدی و مؤثری در نظام اقتصادی و حیات اجتماعی کشور داشته و موجب شکوفایی اقتصاد کشاورزی، ایجاد کار و فعالیت‌های شهری و رستایی، و آرامش مردم بوده است.

به گواه تاریخ و کشفیات باستان‌شناسی، این فناوری مهم از ابتکارات ویژه‌ی ایرانیان بوده و به تدریج، به سایر مناطق جهان، از جمله منطقه‌ی اروپای غربی، شمال آفریقا، چین و حتی به بخش‌هایی از آمریکای جنوبی چون شیلی راه یافته است. قنات نوحی جنوبی ایران در خلیج فارس، خراسان، یزد و کرمان در دوره‌ی هخامنشیان، قنات قدیم قم و بسیاری دیگر از مناطق ایران در عصر ساسانیان، و قنات تهران در دوره‌ی صفویه و قاجاریه حفر شده‌اند [مجموعه مقالات...، ۱۳۷۹].



نمودار ۲- طبقه‌بندی انواع قنات بر اساس منشأ آب‌دهی برگرفته از: پاپلی، ۱۳۸۲.



نمودار ۳- مزایای استفاده از قنات

مواد و روش‌ها

فردوس «یکی از شهرستان‌های شمال غربی استان خراسان جنوبی بین ۳۲ درجه و ۳۹ دقیقه تا ۳۴ درجه و ۴۲ دقیقه‌ی عرض شمالی و ۵۷ درجه و ۵ دقیقه تا ۵۸ درجه و ۵۵ دقیقه‌ی طول شرقی در حاشیه‌ی کویر ایران واقع شده است. تحقیق حاضر به شیوه‌ی توصیفی و میدانی، به بررسی نقش قنات بلده در باروری محصول زعفران در منطقه‌ی مورد مطالعه پرداخته است. جنوب خراسان که در حاشیه‌ی کویر قرار گرفته، از نظر اقلیمی جزو نواحی خشک ایران به حساب می‌آید و چون میزان بارندگی سالانه‌ی آن حدود ۱۰۰ میلی‌متر بیشتر نیست و کشاورزی دیم در آن امکان ندارد، به ناچار اهالی شهرهای جنوب خراسان برای کشت و زرع به آب‌های زیرزمینی توسل جسته و به حفر قنات اقدام کرده‌اند. در شهرستان فردوس که در جنوب استان خراسان قرار دارد، به علت خشکی و کمبود باران حفر قنات از گذشته‌های دور رایج بوده است. [یزدانی، ۱۳۶۴]. آبیاری زمین‌های کشاورزی منطقه به‌طور عمده توسط قنات بلده صورت می‌گیرد که یکی از مهم‌ترین منابع تأمین آب کشاورزی است.

قنات بلده از کوه‌ها و ارتفاعات شمالی فردوس سرچشمه می‌گیرد. این آب پس از طی حدود ۳۵ کیلومتر به زمین‌های کشاورزی و مزروعی و باغات فردوس می‌رسد. گیاه زعفران مخصوص نواحی و مناطق خشک و معتدله، با ۱۵۰ تا ۲۰۰ میلی‌لیتر باران سازش دارد [میداندار، ۱۳۶۹]. در منطقه‌ی مذکور،

انواع قنات بر اساس توپوگرافی



نمودار ۱. انواع قنات بر اساس توپوگرافی و شکل زمین

برگرفته از: پاپلی، ۱۳۸۲.

شکل زمین در حفر قنات نقش اساسی دارد. شاید بیشتر قنات‌های ایران «کوهستانی» باشند؛ یعنی مادر چاه اصلی آن‌ها در منطقه‌ی کوهستانی قرار دارد. «مادر چاه کوتاه و کم عمق» [پاپلی، ۱۳۸۲: ۷۳] از ویژگی‌های بارز این نوع قنات‌ها و ریزش‌های جوی و بارش به صورت برف از دلایل عمده‌ی حفر آن‌هاست. در مورد قنات‌های «دامنه‌ای» هم، مانند قنات‌های کوهستان، مادر چاه در کوهستان واقع است، ولی مظهر آن‌ها در اراضی جلگه‌ای است. تفاوت آن با نوع قبلی در طول و عمق مادر چاه است. در واقع طول و عمق مادر چاه قنات‌های دامنه‌ای از کوهستانی بلندتر و عمیق‌تر است. قنات‌های «دشتی» هم در دشت‌ها قرار گرفته‌اند. چون سفره‌های زیرزمینی در عمق طولانی‌تر قرار گرفته‌اند، به ناچار عمق مادر چاه‌ها هم زیاد است.

توسط قنات بلده محصول زعفران سالی سه یا چهاربار آبیاری می‌شود و این شیوه آبیاری نقش عمده‌ای در حفظ و بالندگی محصول دارد.

زعفران گیاهی است نیمه گرمسیری و در نقاطی که دارای زمستان‌های ملایم و تابستان گرم و خشک باشد به خوبی می‌روید. مقاومت زعفران در مقابل سرما زیاد است، ولی چون دوران رشد آن مصادف با پاییز و زمستان و اوایل بهار است، طبعاً به هوای مناسب و معتدلی نیاز دارد. در دوره‌ی خواب یا استراحت گیاه (تابستان)، بارندگی یا آبیاری برای آن مضر است بنابراین کشت و کار آن در مناطق گیلان و مازندران و مناطق گرم جنوب کشور معمول نیست. اراضی آفتاب‌گیر و بدون درخت که ضمناً در معرض بادهای سرد نیز نباشند، برای رشد زعفران مناسب هستند. با وجود این، در برخی از روستاهای فردوس و قائن، زیر سایه‌ی بوته‌های زرشک و درختان بادام که در تابستان کمتر آبیاری می‌شوند، زعفران می‌کارند.

این گیاه در حداکثر دمای بین ۴۰ تا ۳۵ درجه‌ی سانتی‌گراد و در ارتفاع بین ۱۳۰۰ تا ۲۳۰۰ متر از سطح دریا عملکرد خوبی را نشان داده است. در هر هکتار زمین می‌توان بیش از ۵۰۰ هزار پیاز کاشت. هر چه پیاز کاشته شده کمتر باشد، سن محصول دهی زمین بیشتر و میزان محصول سالانه کمتر می‌شود. در کشت محصول زعفران، میزان محصول در هر هکتار در سال اول پس از کاشت سه کیلوگرم در سال، در سال دوم ۱۰ کیلوگرم و در سال سوم و چهارم ۱۵ کیلوگرم است. مقدار محصول سالانه‌ی زمین بستگی مستقیم به شرایط و عوامل جوی مساعد دارد. چنانچه کشاورزان منطقه‌ی مورد مطالعه در سال ۱۳۴۲، به علت شرایط مناسب جوی، گاهی از هر هکتار ۲۰ کیلوگرم زعفران برداشت کردند، در گذشته عمر مزارع گاهی به ۲۰ سال هم می‌رسید که این امر امروزه از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه نیست. این محصول نیاز آبی بسیار کمی دارد در منطقه‌ی خراسان جنوبی به علت شرایط کم آبی محصول مناسب است.

در آماده‌سازی زمین به منظور کاشت زعفران، لازم است به ترتیب خاصی عمل شود. ابتدا در فرصت‌های مناسب در پاییز یا زمستان، زمین مورد نظر را شخم عمیق می‌زنند. در صورتی که شرایط نامناسب باشد یا دسترسی به تراکتور مقدور نباشد، می‌توان شخم را در پایان بهار یا اوایل تیرماه نیز انجام داد. در زراعت مکانیزه‌ی زعفران، زمین را در پاییز سال قبل از کشت، با گاوآهن شخم عمیق می‌زنند و در بهار پس از قطع بارن‌های بهاری، خاک را با انجام شخم متوسط ضمن سله‌شکنی، از وجود علف‌های هرز پاک می‌کنند. در مرداد یا شهریور، پس از پخش ۴۰-۸۰ تن کود حیوانی و ۲۰۰ کیلوگرم فسفات آمونیوم، زمین را به صورت «فارو» درمی‌آورند و برای کشت آماده می‌کنند.

در منطقه‌ی مورد مطالعه، از اول تا ۱۰-۱۵ آبان ماده شروع به آبیاری می‌کنیم. اولین آبیاری کرت‌ها ۱۰ یا ۱۵ روز بعد از اولین کاشت انجام می‌شود. شناخت زمان دقیق نخستین آبیاری پس از کاشت اهمیت زیادی در میزان عملکرد زعفران زار دارد. اگر آبیاری به موقع انجام شود، اکثر پیازها به گل خواهند نشست.

تا اول فروردین، یک تا دو مرتبه باید زمین را آبیاری کرد. آبیاری زمستانی زمین در صورتی که بارندگی کافی باشد، عملی تکمیلی محسوب می‌شود. اگر سال، سال پربرانی باشد، آب زیادی لازم ندارد. اگر خشک‌سالی باشد، نهایتاً تا فروردین باید هر ۱۰-۱۲ روز یک آب بدهند. تا از فروردین اگر بارندگی نباشد، باید زمین را آبیاری کرد تا ۴۰ روز؛ یعنی تا ۱۰ اردیبهشت ماه معمولاً یک آب می‌دهند. هر چه زعفران بیشتر سبز بماند و دیرتر خزان کند، پیازهای درشت‌تری تولید خواهد کرد. این فرایند به بازگشت مواد غذایی به برگ و ذخیره‌ش شدن در پیازها کمک می‌کند. با آب دادن مناسب، به فرایند کمک می‌شود. پیازهای قوی‌تری را برای سال‌های بعد نگه خواهیم داشت. گیاه زعفران که از آب‌های تابستانی بی‌نیاز است، در مناطق حاشیه‌ی کویر که عمدتاً خشک‌سالی وجود دارد، جایگاه ویژه‌ای دارد.

اول آبان ماه دوباره شروع به آبیاری می‌کنند. بعد یک شخم سطحی به وسیله‌ی کارگر یا چهارشاخ و یا تراکتور می‌زنند. چند روز پس از آبیاری، برای تسریع در رشد و بیرون آمدن جوانه‌های گل زعفران، خراش‌های ۵ تا ۱۰ سانتی روی زمین ایجاد می‌کنند که به آن «سله شکنی» می‌گویند تا گیاه آماده گل‌دهی شود. اولین آبی که داده می‌شود کمک می‌کند تا لایه‌ی خاک شکسته شود و گل بیرون آید. به این ترتیب، انرژی که می‌خواهد صرف شکستن خاک شود، صرف گل‌دهی می‌شود و گل با کیفیت بالا تولید شود.

امروزه کشت و کار زعفران عموماً به همان شیوه‌های سنتی کهن ادامه دارد. کشاورزان از وسایل و ابزار کشاورزی مدرن نیز بهره می‌گیرند. پیاز زعفران شیرین است و جوندگان به آن علاقه‌ی زیادی دارند. کودهای حیوانی تازه موجب از بین رفتن پیاز و جلب موش می‌شوند که اصلی‌ترین دشمن پیاز است. بنابراین کود باید پوسیده باشد.

از اواخر تیرماه، سلول‌های رویشی پیاز زعفران فعالیت بسیار کند را آغاز می‌کنند. تغییرات درجه‌ی حرارت و رطوبت نسبی در هر یک از ساعات شبانه روز و میزان بارندگی، نقشی اساسی در رشد و گل‌دهی زعفران دارد. بهترین اراضی برای گل‌دهی زعفران از رس و شن تشکیل شده‌اند و حاوی مواد غذایی کافی، یعنی کود هستند. از آنجا که پیاز زعفران مدت نسبتاً زیادی (۷-۵ سال) در زمین می‌ماند، خاک زمین باید باید سبک یا ترکیبی از شن و رس باشد تا پیاز بتواند در این مدت علاوه بر تأمین مواد غذایی، در مقابل شرایط خاص منطقه‌ای نیز مقاومت کند. بنابراین، برای رشد و نمو مناسب گیاه و تولید محصول مرغوب و مطلوب، زمین‌های حاصل خیز و زهکشی شده‌ی بدون درخت با خاک لومی، لیمونی، رسی، شنی و آهک‌دار که pH آن‌ها بین ۷-۸ باشد، بر زمین‌های شور، فقیر، مرطوب و اسیدی ترجیح دارند. زعفران در زمین‌هایی که دارای قله سنگ یا علف‌های هرز یا مواد آلی پوسیده نشده باشد، محصول خوبی نمی‌دهد.

زمین زعفران را باید وجین کرد تا علف‌های هرز از بین بروند و هوا به سهولت داخل زمین شود. بعد از برداشت گل، زمین را آب می‌دهند و وقتی زمین

از اواخر تیرماه، سلول‌های رویشی پیاز زعفران فعالیت بسیار کند را آغاز می‌کنند. تغییرات درجه‌ی حرارت و رطوبت نسبی در هر یک از ساعات شبانه روز و میزان بارندگی، نقشی اساسی در رشد و گل‌دهی زعفران دارد

نیمه خشک شد، شروع به از بین بردن علف‌های هرز می‌کند. فصل بهار موسم پژمردگی و ریزش برگ‌های زعفران است. پس از آن، پیاز زعفران در عمق آن به خواب می‌رود و حدود سه ماه استراحت می‌کند. روی زمین هیچ آشغال و علف هرزی نباید باشد تا اول آبان ماه آینده، در ماه‌های مهر و آبان، اگر بیشتر از یک نوبت آبیاری انجام شود، برگ‌های گیاه پیش از ظهور گل‌ها رشد می‌کنند و این موضوع چیدن گل‌ها را تا حدودی دشوار می‌سازد. در آن صورت، میزان عملکرد سال اول کشت کاهش می‌یابد. هنگام رویش و گل دهی گیاه زعفران نیمه‌ی اول پاییز و دوره‌ی رشد آن، فصل خزان و سرتاسر زمستان است. سطح زیر کشت زعفران در فردوس ۳۴۰۰ هکتار است که این میزان کشت در ۲۹ روستا پراکنده شد است. بالاترین سطح زیر کشت متعلق به دهستان «باغستان علیا» با ۳۸۰ هکتار است.

تعداد دفعات آبیاری مزارع زعفران حداقل چهار نوبت و حداکثر شش نوبت است که از مهرماه شروع می‌شود و تا اردیبهشت ماه ادامه دارد. آب اول به «آب بصار»، آب دوم بعد از برداشت گل به «آب زاج» و آب آخر به «آب زردآب» معروف است.

اراضی زعفران از آب قنات و موتورپمپ‌ها و آب بلده در فردوس آبیاری می‌شوند. براساس مدار آبیاری در هر موتور پمپ و یا قنات فرق می‌کند که از ۸ تا ۱۴ روز متفاوت است. اراضی در قطعات بسیار کوچک و به صورت خرده مالکی وجود دارند، به طوری که وسعت کرت‌ها از ۱۰۰ متر مربع شروع می‌شود و گاه به چند هکتار هم می‌رسند. از آن‌جا که زعفران یکی از محصولات خاص مناطق کویری و کم آب است، کشت آن از قدیم در جنوب خراسان متداول بوده است و یکی از منابع درآمد کشاورزان این مناطق محسوب می‌شود.

کشت زعفران به دلیل ظرافت خاصی که در مراحل کاشت، داشت و برداشت دارد، به ویژه در مرحله‌ی برداشت که باید صبح زود انجام شود و بلافاصله جداسازی با پر کردن آن صورت گیرد و سپس خشک دسته‌بندی شود، زحمت زیادی می‌طلبد. زعفران از نظر عملکرد در هکتار بسته به زمین کاشت و سال برداشت، فرق می‌کند. معمولاً در سال‌های اول و دوم درآمد کمتری دارد و از سال سوم تا هشتم به تولید قابل قبولی می‌رسد؛ البته به شرطی که به خوبی به آن رسیدگی شود و هوا هم مساعد باشد. به طور متوسط عملکرد زعفران در یک دوره‌ی ۸ تا ۱۰ ساله در هر هکتار چهار کیلوگرم است که ارزش اقتصادی آن تقریباً معادل شصت میلیون ریال می‌شود. زعفران به آب شیرین نیاز دارد، به همین دلیل مزارعی که از آب قنات و چشمه آبیاری می‌شوند، هم عملکرد خوبی دارند و طول عمر بیشتری.

جمع بندی

قنات را باید با تکنیکی آمیخته با فرهنگ و تمدن قسمت‌های مهمی از جهان؛ از جمله کشور ما دانست؛ تکنیکی که خود بخشی از فرهنگ ماست و به به

فراموشی می‌رود. بدون دست‌یابی به قنات به احتمال زیاد انسان نمی‌توانست در قسمت عمده‌ای از مناطق کره‌ی زمین حداقل در وسعتی حدود ۲۰ میلیون کیلومتر مربع اسکان یابد و زندگی روستایی و شهری با دوامی بینان نهد. اگر قنات نبود، شهرهای قدیم و مهمی چون فردوس، نیشابور، گناباد، کاشمر و ... که همگی در حوزه‌ی تمدن ایران و اسلامی هستند، نمی‌توانستند به وجود آیند و رشد کنند و یا حداقل بخش مهمی از توسعه‌ی آن‌ها مختل می‌شد. استان خراسان ۳۱۳۰۰۰ کیلومتر مربع مساحت دارد.

تا قبل از پیدایش تکنیک موتور پمپ، قنات تأمین کننده‌ی تمام یا قسمت عمده‌ی آب تمامی شهرهای خراسان بوده است. در حال حاضر قنات باید پدیده‌ای زنده و اقتصادی در نظر گرفته شود، نه پدیده‌ای مرده و یک موضوع باستان‌شناسی. کار روی قنات کاری است اقتصادی و اجتماعی و نه صرفاً کاری باستان‌شناسانه. متأسفانه مشکلی که در کشور ما با آن در حال حاضر مواجه است، خشک‌سالی و کم آبی است. این مشکل با احیا، مرمت و بهسازی قنات بی‌شمار کشور قابل حل است در حال حاضر مشکل عمده‌ی ما این است که قنات را مرده تلقی می‌کنیم و در دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی ما، هنوز مؤسسه و یا تشکیلاتی که به طور مرتب و منظم درباره‌ی قنات‌ها به تحقیق و کار علمی بپردازد و امکان به کارگیری فناوری جدید را در حفر و تعمیر قنات‌ها بررسی کند، وجود ندارد.

منابع

۱. جلیلی پروانه، زهرا (۱۳۸۷). "اولویت‌بندی نیازهای توسعه‌ای روستاییان از دیدگاه شوراهای اسلامی روستا و مردم روستا (نمونه‌ی موردی: دهستان بخش مرکزی شهرستان فردوس)". پایان‌نامه‌ی دوره‌ی کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت مدرس.
۲. مجموعه مقالات اولین همایش بین‌المللی قنات یزد، ۱۳۷۹.
۳. یزدانی، لطف‌الله (۱۳۶۴). "ویژگی‌های قنات خراسان جنوبی و مسائل مربوط به تقسیم آب آن". سمینار جغرافیا.
۴. میاندار، علیرضا (۱۳۶۹). "اقتصاد کشاورزی اسلامی". پایان‌نامه‌ی دوره کارشناسی. دانشگاه فردوسی مشهد.
۵. کریمی‌ان سردشتی، نادر (۱۳۸۳). حفر قنات، گنجینه‌ی ملی آب ایران.
۶. بهنیا، عبدالکریم (۱۳۶۱). قنات‌سازی و قنات‌داری. مرکز نشر دانشگاهی.
۷. پاپلی یزدی، محمد حسین (۱۳۷۹). قنات قصبه‌ی گناباد یک اسطوره.
- ۸ (۱۳۸۲). قنات‌های نفت. پژوهشگاه سازمان میراث فرهنگی. پژوهشکده گردشگری.
۹. مهدوی، مسعود (۱۳۸۰). مقدمه‌ای بر جغرافیای روستایی ایران. انتشارات سمت.

اراضی زعفران از آب قنات و موتورپمپ‌ها و آب بلده در فردوس آبیاری می‌شوند. براساس مدار آبیاری در هر موتور پمپ و یا قنات فرق می‌کند که از ۸ تا ۱۴ روز متفاوت است