



نیاز آبی و روشهای آبیاری

ماهیار عابدی
بخش تحقیقات سبزی و صیفی و حبوبات آبی
موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر

m.abedi@areeo.ac.ir



روشهای آبیاری مناسب و متداول

انواع اصلی سیستم آبیاری مورد استفاده در تولید گوجه فرنگی عبارتند از: آبیاری بارانی، آبیاری فارو- جویچه‌ای و آبیاری میکرو (قطره‌ای).

سیستم آبیاری با توجه به بازده آبیاری طبقه بندی می‌شود. بازده سیستم آبیاری بارانی $0/8-0/6$ آبیاری جویچه‌ای $0/6-$ $0/4$ آبیاری قطره‌ای $0/9-0/75$ است. از معایب آبیاری بارانی پتانسیل بالقوه‌اش در شیوع بیماریهای برگ در گوجه فرنگی است بنابراین بعنوان روش مناسب توصیه نمی‌شود. سیستم آبیاری جویچه‌ای کمترین هزینه اولیه در مقایسه با دیگر سیستمها دارد فاصله مرکز تا مرکز آبیاری فارو بستگی به نوع خاک دارد در خاکهای شنی حرکت افقی آب محدود می‌شود و در پی آن ردیفهای گیاهی باید در فاروهای نزدیک بهم داشته باشد. روان آب فاروها باید بخاطر حفظ آب و کاهش مواد غذایی یا آلودگی آفت کشها در زمینهای نزدیک مزرعه تولید باید کنترل شوند. آبیاری قطره‌ای برای پیاده کردن گران است و نیازمند مهارت و دانش فنی برای اجراست هرچند که این آبیاری بیشترین بازده کاربردی را در میان سیستمهای آبیاری دارد، در زمینهای غیر مسطح نیز می‌تواند استفاده شود و مواد غذایی و آفت کشها را در طول فصل به بوته‌ها می‌رساند در نتیجه بعنوان روش مناسب قابل توصیه است و هم اکنون نیز توسط زارعین نیز استفاده می‌شود.

در شرایط اقلیمی خشک آبیاری جویچه‌ای برای ایجاد رطوبت خاک نرمال در آماده سازی زمین و کاشت بکار می‌رود. وقتی که گیاه استقرار یافت نیاز آبی گیاه با سیستم آبیاری قطره‌ای قابل تامین است. فاصله لوله‌های آبیاری قطره‌ای از ردیفهای بوته‌ها و عمق لوله‌ها در بستر به خصوصیات هیدرولیکی خاک و الگوی تخلیه آب از نازلها و سیستم تولید بستگی دارد. نازلهای قطره‌ای باید $20-10$ سانتی متری کنار ردیفهای گیاهی قرار داشته باشند. در خاکهای شنی لوله‌ها در $5-5/2$ سانتی متری و در خاکهای سنگین تا عمق 15 سانتی متری عمق خاک نیز می‌توانند قرار گیرند.



- میزان مصرف آب مورد نیاز

گیاه گوجه‌فرنگی نیازمند مدیریت آبی مناسب برای دستیابی به عملکرد بالا و کیفیت خوب است. بنابراین در مناطق خشک مانند کشور ما که نزولات جوی کمی دارد (بجز نواحی شمالی کشور) کاربرد آبیاری منظم ضرورت دارد. برای دستیابی به کیفیت مناسب و ثابت گوجه‌فرنگی تازه خوری، باید آب در سراسر فصل رشد در اختیار گیاه قرار داده شود اما برای گوجه‌فرنگی‌های صنعتی قطع آبیاری در ۲-۴ هفته آخر قبل از برداشت برای افزایش غلظت مواد جامد محلول در میوه لازم است. مقدار واقعی آبیاری بستگی به نیاز آبی گیاه آبی و سیستم تولید دارد. نیاز آبی گیاه بستگی به نیاز تبخیری یا به اصطلاح تبخیر و تعرق (ET) روزانه دارد که میزان آن وابسته به مرحله رشدی و عوامل اقلیمی (بارش، دما و باد) است. تعداد آبیاری‌ها بستگی به خصوصیات خاک است در خاکهای با ظرفیت نگهداری آب بالا فواصل آبیاری گیاه ۵-۷ روز است در خاکهای شنی درشت، بوته‌ها (مخصوصاً در طول میوه بستن و نمو میوه) بایستی روزانه یا با یک روز فاصله آبیاری شود. رطوبت خاک با رطوبت سنج (تانسیومتر) یا با نوع پرتابل آن مورد سنجش قرار می‌گیرد محل قرار گیری رطوبت سنج به عمق ریشه‌ها بستگی دارد برای مثال با سیستم مالچ پلی اتیلن کامل و سیستم آبیاری فارو در خاک شنی سبک، ریشه‌های گیاه بندرت به بیش از 25-28cm نفوذ می‌کنند. در سالهای گذشته نیاز آبی مزارع گوجه‌فرنگی در مناطق مختلف کشور ارزیابی و ارائه شده است. با توجه به اعداد بدست آمده مشخص است که میزان آب لازم برای آبیاری از حدود ۴۰۰۰ تا ۱۱۰۰۰ متر مکعب در مناطق مختلف کشور تفاوت دارد لازم به ذکر است که نیاز آبی محاسبه شده فوق بدون احتساب تلفات آبیاری بوده و با توجه به تلفات آبیاری میزان آب بیشتری (۱۴۰۰۰-۱۲۰۰۰ متر مکعب در هکتار بطور متوسط) مورد نیاز خواهد بود.

نیاز آبی گیاه

گیاه گوجه‌فرنگی نیازمند مدیریت آبی مناسب برای گرفتن عملکرد بالا و کیفیت خوب است بنابراین درجایی که بارش طبیعی ندارد آبیاری لازم است انجام شود برای گوجه‌فرنگی تازه خوری باید آب در سراسر فصل رشد تهیه شود برای گوجه‌فرنگی‌های صنعتی قطع آبیاری در ۴-۲ هفته آخر قبل از برداشت برای افزایش غلظت مواد جامد محلول در میوه لازم است مقدار واقعی آبیاری بستگی به نیاز آبی گیاه آبی و یا سیستم تولید دارد.

نیاز آبی گیاه بستگی به نیاز تجزیه یا به اصطلاح تبخیر و تعرق (ET) روزانه دارد که میزان آن بستگی به مرحله رشدی و عوامل اقلیمی (بارش، دما و باد) دارد. نیاز آبیاری بستگی به نیاز آبی گیاه و سیستم آبیاری یا خصوصیات خاک و سیستم تولید است بنابراین تبخیر و تعرق روزانه از تشتک تبخیر روزانه محاسبه می‌شود. ضریب KC محصول و بازده سیستم آبیاری کاربردی است.

KC بستگی به مرحله رشدی گیاه در سیستم تولید است (کشت در زمین معمول یا سیستم کامل مالچ) برای مثال گوجه‌فرنگی در مرحله اندازه میوه در سیستم مالچ پلاستیک با آبیاری قطره‌ای $KC=0.9$ دارد و سیستم آبیاری فارو $KC=1.15$ بازده سیستم آبیاری ۰/۸۵ است

بنابراین در روز وقتی که تبخیر و تعرق روزانه 5 mm (5 Li/m) است در سیستم آبیاری قطره‌ای یا در مرحله اندازه میوه با سیستم کشت پلاستیک مالچ در هکتار (10000 m^2) به صورت زیر است:

$$L/ha = (0.9 \times 50000 \text{ L}) / 0.85 = 53000$$





تعداد آبیاری‌ها بستگی به خصوصیات خاک دارد در خاک‌هایی با ظرفیت نگهداری آب بالا فواصل آبیاری گیاه ۵-۷ روز است در خاکهای شنی درشت بوته‌ها (مخصوصاً در طول میوه بستن و نمو میوه) بایستی روزانه آبیاری شود رطوبت خاک با رطوبت سنج (تانسیومتر) یا با نوع پرتابل آن مورد سنجش قرار می‌گیرد محل قرارگیری رطوبت سنج به عمق ریشه‌ها بستگی دارد برای مثال با سیستم مالچ پلی اتیلن کامل و سیستم آبیاری فارو در خاک شنی سبک ریشه‌های گیاه بندرت به بیش از ۲۵-۲۸ cm نفوذ می‌کنند رطوبت سنج در ۱۵-۱۲ cm در ردیف بوته‌ها قرار گرفته و رطوبت خاک در حد $10-12 \text{ kpa} \leq$ نگه داشته می‌شود.

در بسیاری از مناطق ایران آبیاری مزارع گوجه فرنگی به صورت آبیاری قطره ای نواری در آمده است. بر اساس آزمایشات انجام شده تحقیقاتی برای تولید یک کیلو گرم گوجه فرنگی در این روش نیاز به حدود ۱۱۰ تا ۱۵۰ لیتر آب می‌باشد. آبیاری در این روش با فشار یک اتمسفر انجام می‌گیرد.



سازمان اصلاح و بذر

Seed and Plant Improvement Institute
Karaj, IRAN





جدول ۶-۶۰- کارائی مصرف آب گوجه فرنگی در شرایط و بسترهای رشدی متفاوت در برخی کشورها (Stanghellini *et al.*, 2003, Pardossi *et al.*, 2004, Gallardo *et al.*, 2007)

شرایط کشت	کشور	کارایی مصرف آب (kg/m ³)
مزرعه		
	خاک	۱۷
	خاک	۴
	خاک فرآوری شده	۵/۸-۴/۷
گلخانه‌های پلاستیکی غیر گرمایشی		
	خاک	۳۳
	خاک	۲۴
	بستر باز	۲۳
	بستر بسته	۴۷
	گلخانه سنتی خاکی	۲۵
	گلخانه پیشرفته خاکی	۳۵
	بستر - فصل کوتاه	۲۷
	بستر - فصل بلند	۳۵
گلخانه با شرایط آب و هوایی کنترل شده		
	بستر - سیستم باز	۴۵
	بستر - سیستم بسته	۶۶