

افزایش کارایی مصرف آب با مدیریت آبیاری (محلول دهی) در کشت بدون خاک توت فرنگی

رقیه علفتاجی (۱)، مجتبی دلشاد (۲)، تکتتم سادات تقوی (۲) و مسعود پارسی نژاد (۳)

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم باغبانی دانشگاه تهران، ۲- استادیار گروه علوم باغبانی دانشگاه تهران،

۳- استادیار گروه آبیاری دانشگاه تهران

چکیده

یکی از راههای افزایش بهره‌وری از آب، کشت در محیط‌های کنترل شده و کشت بدون خاک است. در کشت بدون خاک به دلیل ظرفیت نگهداری پایین بستر هدر رفت آب زیاد می‌باشد و ممکن است در اثر زهکش زیاد گیاه دچار تنش شود. برای کاهش تنش‌های احتمالی باید مدیریت صحیح آبیاری (محلول دهی) را انجام داد. مدیریت آبیاری شامل تعیین مقدار نیاز آبی گیاه و تعیین زمان مناسب آبیاری می‌باشد. در این تحقیق برای تعیین میزان آب مورد نیاز از تشتک تبخیر استفاده شد و محلول‌دهی تدریجی با روش محلول‌دهی یکباره مورد مقایسه قرار گرفت. در تیمار محلول‌دهی تدریجی میزان آب مورد نیاز گیاه به جای تحویل یکباره آن به گلدان در دفعات مکرر در اختیار گیاه قرار گرفت. نتایج نشان داد این تکنیک باعث تداوم حفظ رطوبت در بستر کشت هیدروپونیک می‌شود. رطوبت مناسب در بستر میزان عملکرد توت‌فرنگی را به دلیل افزایش در تعداد میوه بهبود بخشید. استفاده از این روش میزان تلفات محلول را کاهش داد و در نتیجه کارایی مصرف آب افزایش یافت.

کلمات کلیدی: کشت بدون خاک، آبیاری تدریجی، عملکرد، کارایی مصرف آب

مقدمه

بخش کشاورزی عمده ترین مصرف کننده منابع آب کشور می‌باشد و افزایش راندمان استفاده از آب در این بخش اهمیت زیادی دارد. کشت در محیط‌های بسته به عنوان راهکار مؤثر در افزایش تولید با مصرف آب کمتر مورد توجه قرار گرفته است. مدیریت آبیاری که شامل تعیین دقیق مقدار آب مورد نیاز گیاه و زمان آبیاری می‌باشد نقش مهمی در بهبود کارایی استفاده از آب در کشت‌های مختلف و از جمله کشت‌های کنترل شده دارد. تعیین زمان مناسب آبیاری کمک قابل توجهی به افزایش کارایی مصرف آب می‌کند. شاخص‌های متفاوتی برای تعیین زمان آبیاری وجود دارند که یکی از این روشها برنامه‌ریزی ریزی زمانی می‌باشد. آبیاری تدریجی در روز یک روش ساده و انعطاف پذیر برای هر نوع کشتی آبیاری و یک نوع برنامه‌ریزی زمانی می‌باشد. در این روش میزان آب مورد نیاز گیاه به چندین قسمت تقسیم شده و در دفعات مکرر به بستر داده می‌شود (۱). این روش در کشت هیدروپونیک بیشتر حایز اهمیت است چون در بسترهای هیدروپونیک ظرفیت نگهداری آب در بستر کم می‌باشد و تحویل یکجا همه مقدار آب مورد نیاز گیاه باعث هدر رفت آب از دسترس گیاه می‌شود. آبیاری تدریجی در روز باعث کاهش هدر رفت آب در این بسترها و تداوم حفظ رطوبت و افزایش عملکرد می‌شود. هدف از مطالعه حاضر مروری بر کارایی مصرف آب در کشت گلخانه‌ای و بدون خاک و مدیریت آبیاری و بهبود کارایی مصرف آب و ارائه توصیه‌های کاربردی در این زمینه بوده است.

مواد و روشها

این آزمایش در سالهای ۸۶ و ۸۷ در گلخانه‌های تحقیقاتی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران بر اساس طرح کرت‌های خردشده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار اجرا شد. در این آزمایش تیمارهای آبیاری در کرت

اصلی و رقمهای توت‌فرنگی در کرت فرعی قرار گرفتند. محیط کشت شامل ۸۰٪ پرلایت و ۲۰٪ پیت بود. میزان آب مورد نیاز با استفاده از تشک تبخیر با در نظر گرفتن ضرایب $K_{pan}=1$ و $K_C=1/1$ از طریق فرمول $ET_0 = K_C \times E_{pan} \times K_{pan}$ محاسبه شد (۲). پس از محاسبه حجم آب مورد نیاز گیاهان در طول روز، تیمارهای آبیاری به دو صورت آبیاری یکباره که در آن تمامی آب (محلول) مورد نیاز گیاهان در یک مرحله و در ساعت ۸ صبح به گلدانها داده می‌شد و آبیاری تدریجی که در آن حجم محلول به ۴ قسمت مساوی تقسیم شده و در فواصل زمانی مشخص ساعات (۸، ۱۰، ۱۲، ۱۴) به گلدانها داده می‌شد، اعمال گردید. در طول آزمایش رطوبت بستر کشت در دو تیمار و همچنین تعداد میوه و عملکرد مورد ارزیابی قرار گرفت. کارایی مصرف آب بر اساس مقدار آب مصرفی برای تولید واحد وزن محصول بر حسب گرم میوه تازه تولیدشده به ازای لیتر آب مصرف‌شده محاسبه گردید. اطلاعات بدست آمده با استفاده از نرم افزار SAS 6.12 مورد تجزیه تحلیل آماری قرار گرفت.

نتایج و بحث:

تیمار آبیاری تدریجی در روز رطوبت بستر را نسبت به آبیاری یکباره بهبود بخشید. این مسئله در بسترهای هیدروپونیک اهمیت زیادی دارد به دلیل اینکه در این بسترها ظرفیت نگهداری بستر پایین می‌باشد و آبیاری تدریجی در روز باعث تداوم حفظ رطوبت بستر می‌شود. تجزیه آماری داده‌ها اختلاف ۵ درصدی عملکرد را در بین تیمارها نشان داد. میزان عملکرد در هر بوته در تیمار آبیاری تدریجی بیشتر از آبیاری یکباره بود. در این تیمارها بهبود شرایط رطوبت بستر تنش‌های احتمالی را کاهش و عملکرد را بهبود بخشید. افزایش عملکرد با افزایش در وزن تک میوه و افزایش در تعداد میوه بررسی می‌شود. تجزیه آماری داده‌ها نشان داد که افزایش عملکرد ناشی از افزایش در تعداد میوه توت‌فرنگی بود. رطوبت مناسب در بستر روی آغاز گل و نمو گل‌آذین و تعداد میوه تاثیر می‌گذارد. بنابراین وضعیت رطوبتی مناسب در بستر در تیمار آبیاری تدریجی باعث افزایش میزان تشکیل و نمو میوه نسبت به آبیاری یکباره می‌شود. کارایی مصرف آب در بین دو تیمار آبیاری اختلاف ۵ درصدی را نشان داد و میزان آن در تیمار آبیاری تدریجی بیشتر از آبیاری یکباره بود. به نظر می‌رسد آبیاری تدریجی در روز رطوبت مناسبی در بستر فراهم کرده است و رشد رویشی و زایشی و در نتیجه عملکرد را نسبت به آبیاری یکباره بهبود بخشیده است. همه این عوامل در مجموع کارایی استفاده از آب را در تیمار آبیاری تدریجی نسبت به آبیاری یکباره افزایش داده بود (۱).

منابع:

- شاهین‌رخسار. پ.، داوری. ک.، فهردان، پ.، نعمتی. ج. ۱۳۸۶. بررسی تاثیر دور آبیاری و بستر کشت بر عملکرد برخی پارامترهای رشد گوجه‌فرنگی (C.V Hamra) در کشت بدون خاک (کیسه‌ای) مجله تحقیقات مهندسی کشاورزی. ج ۸، ۳۱-۴۶.

2. Yuna, B.z ., J. Sun & S. Nishiyama. 2004. Effect of drip irrigation on strawberry growth and yield inside a plastic greenhouse. Biosystems Engineering, 87(2) : 237-245.

To increase the water use efficiency with the irrigation schedules in the soilless cultures of strawberries

Roghayeh Alfath¹, Mojtaba Delshad², Toktam Sadat Taghavi² and Masoud Parsinejad³

1. M. Sc. Student, Department of Horticulture, College of Horticulture and Plant Protection, University College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran.
2. Assistant professors, Department of Horticulture, College of Horticulture and Plant Protection, University College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran.
3. Assistant professor, irrigation engineering department, University College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran.

Abstract

Protected cultivation and soilless culture are two methods for improving water use efficiency. In soilless culture, due to low water holding capacity of media, amount of drainage can be high and plants can be under stress with high probability. Irrigation management including estimation of amount and time of irrigation can reduced water stress. In this research the water use of strawberry was estimated using an evaporation Pan and was divided to 4 equal amount to deliver to plants during day. Results showed that multiple irrigation during day, can improve moisture condition of growing media compared to single irrigation treatment. This treatment could also improve yield and water use efficiency and reduced drainage fraction.

Key words: Soilless culture, multiply irrigation, Yield, Water Use Efficiency.