مناسبترین دور آبیاری بارانی و تاثیر آن بر عملکرد و کارایی مصرف آب در اراضی چایکاری

کوروش مجد سلیمی و فرید باقری

محقق بخش تحقیقات فنی و مهندسی و عضو هیأت علمی بخش تحقیقات خاک و آب، مرکز تحقیقات چای کشور.
E-mail: kmsalimi@yahoo.com

مقدمه

در حال حاضر کشت و صنعت چای در دو استان گیلان و مازندران در سطحی معادل با ۳۲ هزار هکتار صورت می‌گیرد[۱]. در این مناطق به دلیل کمبود باران و پراکندگی نامناسب آن در بعضی از ماه‌های دوره رشد، هم‌چنین محدودیت منابع آب از نظر کمی و کیفی ایجاب می‌نماید که برنامه‌ریزی خاصی تحت عنوان استفاده بهینه از واحد آب مصرفی و افزایش عملکرد در واحد سطح انجام پذیرد. این برنامه‌ریزی می‌تواند در قالب دور مناسب آبیاری بارانی باشد.

آب مهمترین عامل محدودکننده محصول برگ سبز چای در آب و هوای گرم و خشک است، به‌طوری‌که در نبود محدودیت‌های دیگر، آبیاری اصولی می‌تواند به‌طور چشم‌گیری تولید محصول چای را افزایش دهد[۵]. در موارد بسیار زیادی، آبیاری بیش از میزان مورد نیاز سبب آبشویی مواد مغذی، فرسایش و ماندابی شدن خاک و در نهایت کاهش شدید عملکرد، کیفیت و از بین رفتن بوته‌های چای می‌گردد[۳]. آبیاری بارانی با فواصل زمانی کوتاه (متناوب در وسط روز)، به علت تداوم آبیاری موجب افزایش رطوبت هوای اطراف بوته‌ها گردیده و می‌تواند دمای هوا و در نتیجه دمای برگ را در ماه‌های گرم و خشک تعدیل نماید[۵]. در تحقیقی در مالاوی، تانتون عنوان نمود که پاسخ عملکرد بوته‌های چای به آبیاری بارانی هفته‌ای، حد واسط بین عملکرد حاصل از آبیاری مه‌پاش روزانه و بدون آبیاری قرار داشت[۴]. این طرح با هدف تعیین بهترین دور آبیاری بارانی و بررسی کارایی مصرف آب آبیاری در اراضی چایکاری استان گیلان انجام شد.

مواد و روشها

تحقیق حاضر در سال ۱۳۸۱ در ایستگاه تحقیقات چای شهید افتخاری فشالم شهرستان فومن شروع شد و به مدت دو سال ادامه داشت. این تحقیق به صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی و در سه تکرار انجام گرفت. تیمارها شامل چهار سطح I_1، I_2، I_3 و I_4 به‌ترتیب دور آبیاری ۱۲،۸،۴و۱۶روز و یک تیمار بدون آبیاری(I_0) بودند. مقدارکود مصرفی درهر سال بر اساس نتایج آزمون خاک به قطعه‌ها داده شد. برای آبیاری کرت‌ها، در چهارگوشه هر کرت (ابعاد ۸×۸ متر)، ۴عدد آبپاش قابل تنظیم بر روی پایه‌هایی همراه با شیر کنترل نصب گردید. ارتفاع خالص آبیاری یا میزان تبخیر و تعرق چای برای دوره‌های مختلف بر اساس تبخیر تجمعی از تشتک کلاس A و اصلاح آن با دو ضریب تشتک (Kpan =۰/۷۷)[۲] و ضریب گیاهی(Kc =۰/۸۵) [۵] محاسبه گردید.

عملکرد محصول به صورت برگ سبز چای در هر کرت و در برداشت‌های جداگانه در هر سال اندازه‌گیری شد. نتایج به‌دست آمده مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفته و میانگین‌ها به روش آزمون دانکن گروه‌بندی شدند.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثر دور آبیاری بر میزان عملکرد برگ سبز کرت‌های آزمایشی در سالهای۱۳۸۱ و۱۳۸۲ با احتمال ۱٪ معنی‌دارشده است. در هر دو سال تیمار I_1 به‌ترتیب با میانگین عملکرد ۱۶/۲۲ و ۱۴/۳۸ تن برگ سبز در هکتار در بالاترین رتبه و تیمارهای بعدی، به‌ترتیب در کلاس‌های پایین‌تری قرار گرفتند. در این گروه‌بندی تیمار I_0 با میانگین عملکرد ۷/۰۷ و ۶/۴۱ تن در هکتار کمترین محصول را در بین تیمارها داشته است(جدول۱). افت عملکرد در تیمارهای با فواصل آبیاری بیشتر (I_3 و I_4) و تیمار بدون آبیاری(I_0) را می‌توان تحت تاثیر دو عامل منفی دانست. عامل اول افزایش درجه حرارت و کمبود رطوبت موجود در هوای بالای شاخساره‌ها و عامل دوم نقصان رطوبت موجود در عمق توسعه ریشه‌ها می‌باشد. میانگین بارندگی در ماه‌های تیر و مرداد (دوره کم آبی) هر دو سال، به‌ترتیب ۱۶ و ۲۷ میلی‌متر، میانگین درجه حرارت حداکثر ۲۹ و ۳۰ درجه سانتی‌گراد و حداقل رطوبت نسبی

ماهیانه ۵۹ و ۵۷ درصد بوده است. مطالعات انجام گرفته در کنیا نشان می‌دهد که اختلاف بین درجه حرارت هوا و برگ‌های چای در حدود ۱۰ تا ۱۲ درجه سانتی‌گراد است. زمانی‌که درجه حرارت برگ‌ها بیش از ۳۵ درجه سانتی‌گراد شود، میزان فتوسنتز و در نتیجه رشد به طور محسوسی کاهش یافته و در درجه حرارت ۴۰ درجه سانتی‌گراد رشد و نمو برگ‌ها و شاخساره‌های چای کاملا متوقف می‌شود. برای اینکه شاخساره‌های چای رشد مناسبی داشته باشند رطوبت نسبی هوا نیز باید حداقل ۶۰ درصد باشد[۴].

میانگین حجم آب مصرفی(مجموع آب آبیاری و بارندگی موثر) در دوره رشد سال‌های ۸۱ و۸۲ برابر۵۹۰۰ مترمکعب در هکتار بود که از این میزان، حدود ۲۹۵۰ متر مکعب توسط آبیاری و بقیه به وسیله بارندگی تامین شد. نتایج نشان داد که استفاده از آبیاری تکمیلی با دور کوتاه مانند ۴ و ۸ روز در دوره کم آبی (اواسط خرداد تا اوایل شهریور)، باعث می‌شود تا کارایی مصرف آب آبیاری (به‌ترتیبkg/m^3 ۰/۶۶ و ۰/۵۵) نسبت به دورهای آبیاری با فواصل طولانی‌تر مانند۱۲ و ۱۶روز (به‌ترتیبkg/m^3 ۰/۴۸ و۰/۳۶) افزایش یابد. این موضوع توانایی دور آبیاری کوتاه در تامین رطوبت مورد نیاز خاک، تعدیل تنش‌های محیطی(مانند درجه حرارت بالا وکمبود رطوبت موجود در هوای اطراف بوته‌ها) و در نهایت افزایش تولید برگ سبز چای را در ماه‌های کم آبی نشان می‌دهد.

جدول ۱- نتایج میانگین دو سالانه عملکرد، حجم آب و کارایی مصرف آب چای در دوره رشد

سال	تیمار	عملکرد برگ ($ton\ ha^{-1}$)	عملکرد چای خشک ($ton\ ha^{-1}$)	حجم آب آبیاری ($m^3\ ha^{-1}$)	حجم آب مصرفی ($m^3\ ha^{-1}$)	کارایی مصرف آب آبیاری($kg\ m^{-3}$)
۱۳۸۱	I_0	۷/۰۷ e	۱/۵۵	۰	۲۹۰۰	---
	I_1	۱۶/۲۲ a	۳/۶۵	۳۲۰۰	۶۱۰۰	۰/۶۶
	I_2	۱۴/۷۴ b	۳/۳۲	۳۲۰۰	۶۱۰۰	۰/۵۵
	I_3	۱۳/۸۲ bc	۳/۱۱	۳۲۰۰	۶۱۰۰	۰/۴۹
	I_4	۱۱/۹۸ c	۲/۶۹	۳۲۰۰	۶۱۰۰	۰/۳۶
۱۳۸۲	I_0	۶/۴۱ e	۱/۸۵	۰	۳۰۰۰	---
	I_1	۱۴/۳۸ a	۲/۲۰	۲۷۰۰	۵۷۰۰	۰/۶۷
	I_2	۱۲/۹۲ ab	۲/۲۲	۲۷۰۰	۵۷۰۰	۰/۵۵
	I_3	۱۱/۹۱ b	۲/۰۳	۲۷۰۰	۵۷۰۰	۰/۴۷
	I_4	۱۰/۶۴ c	۱/۹۹	۲۷۰۰	۵۷۰۰	۰/۳۶

منابع

[۱] اخوت، م. و وکیلی، د .، ۱۳۷۷. چای (کاشت- داشت و برداشت). انشارات فارابی، تهران، ۳۰۶ ص.

[۲] رضوی پور، ت. و یزدانی، م. ر.، ۱۳۷۷. طرح تعیین تبخیر و تعرق پتانسیل گیاه چمن و برنج، ضریب گیاهی و ضریب تشتک به روش لایسیمتر وکرتهای کنترل شده درمنطقه گیلان. سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی.

[3] Burgess, P. J., 1994. Methods of determining the water requirements of mature tea. Ngwazi Tea Research unite Quarterly Rport, 17, 11-21.

[4] Tanton, T. W., 1982. Environmental factors affecting the yield of tea (camellia sinensis) . II. Effects of soil temperature, day length and dry air. Experimental Agriculture, 18, 53-63.

[5] Stephens,W. and M.K.V. Carr, 1991. Respons of tea (camellia sinensis) to irrigation and fertilizer.I. Yield. Experimental Agriculture,27, 177-191.