

تاثیر فواصل آبیاری بارانی بر عملکرد و کارایی مصرف آب بوته‌های چای طی دوره خشک

کرووش مجد سلیمی (۱)، سید بابک صلواتیان (۲)، فرید باقری (۳)

۱ و ۲- بخش تحقیقات فنی و مهندسی مرکز تحقیقات چای کشور (لاهیجان)، ۳- بخش تحقیقات خاک و آب مرکز تحقیقات چای کشور (لاهیجان)

در مناطق چای خیز شمال کشور، کاهش میزان بارندگی طی دوره خشک (اواسط خرداد تا اوایل شهریور)، به عنوان مهم‌ترین عامل محدودکننده تولید عملکرد چای به‌شمار می‌آید. به طوری که استفاده از آبیاری تکمیلی با فواصل مناسب می‌تواند به‌طور قابل توجهی تولید محصول چای و کارایی مصرف آب را در این دوره افزایش دهد. جهت بررسی تاثیر فواصل آبیاری بارانی بر عملکرد و کارایی مصرف آب بوته‌های چای طی دوره خشک، آزمایشی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار، طی سال‌های ۸۲-۱۳۸۱ در ایستگاه تحقیقات شهرستان فومن (فشالم) در استان گیلان انجام گرفت. تیمارها شامل چهار سطح I_1 تا I_4 به ترتیب فواصل آبیاری ۴، ۸، ۱۲ و ۱۶ روز و تیمار بدون آبیاری (I_0) بودند. نتایج نشان داد که طی دوره خشک آزمایش، تیمار شاهد و دور ۴ روز، به ترتیب کمترین و بیشترین میزان عملکرد برگ سبز با میانگین ۲۶۹۴ و ۱۰۳۰۵ کیلوگرم در هکتار و کارایی مصرف آب با میانگین ۰/۳۴ و ۰/۶۷ کیلوگرم بر متر مکعب را داشته‌اند. در این دوره کارایی مصرف آب تیمارهای ۸، ۱۲ و ۱۶ روز به ترتیب ۰/۶۱، ۰/۵۲ و ۰/۴۲ کیلوگرم بر متر مکعب محاسبه گردید. میانگین حجم آب مصرفی برای تیمارهای I_0 (مجموع بارندگی موثر و رطوبت موجود خاک) و I_1 (مجموع بارندگی موثر و آب آبیاری) طی این دوره به ترتیب ۱۷۵۰ و ۳۴۵۰ متر مکعب در هکتار به دست آمد.

مقدمه

برداشت از باغ‌های چای که بیشتر در اراضی دیم و کوهپایه‌ای قرار دارند، در ماه‌های اردیبهشت تا آبان هر سال انجام می‌گیرد و تامین آب مورد نیاز آنها، به وضعیت (مقدار و توزیع) بارندگی منطقه بستگی دارد. اگرچه میزان بارندگی سالیانه در مناطق چایکاری شمال کشور، حدود ۱۲۰۰ میلی‌متر است ولی توزیع آن یکنواخت نبوده و در برخی از ماه‌های دوره رشد (اواسط خرداد تا اوایل شهریور)، میانگین بارندگی طی یک ماه به کمتر از ۱۰ میلی‌متر نیز می‌رسد. بنابراین با توجه به کاهش میزان بارندگی، افزایش دما و کاهش رطوبت هوای بالای بوته‌های چای طی دوره خشک، تامین آب مورد نیاز آنها با استفاده از آبیاری تکمیلی و اصول صحیح بهره‌برداری، مهم‌ترین مساله در افزایش عملکرد و کارایی مصرف آب این گیاه است. این پژوهش با هدف بررسی تاثیر فواصل آبیاری بارانی بر عملکرد و کارایی مصرف آب بوته‌های چای طی دوره خشک در باغ‌های چای استان گیلان انجام شد.

مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر روی گیاه چای در ایستگاه تحقیقات چای در منطقه فشالم شهرستان فومن (استان گیلان) طی سال‌های ۸۲-۱۳۸۱ به صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی و در سه تکرار به اجرا درآمد. تیمارها شامل چهار سطح I_1 ، I_2 ، I_3 و I_4 به ترتیب فواصل آبیاری ۴، ۸، ۱۲ و ۱۶ روز و یک تیمار بدون آبیاری یا شاهد (I_0) بودند. برای انجام آبیاری، از آبپاش‌های قابل تنظیم در چهار گوشه

هر کرت (ابعاد ۸×۸ متر مربع) و شیر کنترل استفاده گردید. ارتفاع خالص آبیاری برای دوره‌های مختلف، بر اساس تبخیر تجمعی از تشتک کلاس A و اصلاح آن با دو ضریب تشتک برابر ۰/۸۷ (۱) و ضریب گیاهی برابر ۰/۸۵ (۲) محاسبه گردید. میزان محصول (وزن برگ سبز) کرت‌های آزمایشی به صورت برداشت برگ‌های لطیف چای (مجموع ۲ یا ۳ برگ و یک جوانه انتهایی) در دوره‌های زمانی ۱۳ تا ۲۰ روز (برداشت‌های جداگانه) به دست آمد. بنابراین در این مقاله میزان عملکرد، حجم آب مصرفی و کارایی مصرف آب در دوره خشک مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که فواصل آبیاری بارانی بر میزان عملکرد برگ سبز کرت‌های آزمایشی در سال‌های ۱۳۸۱ و ۱۳۸۲ با احتمال یک درصد اثر معنی‌داری داشته است. در هر دو سال، تیمار I₁ به ترتیب با میانگین عملکرد ۱۱۶۴۷ و ۸۹۶۳ کیلوگرم در هکتار در بالاترین رتبه و تیمارهای بعدی به ترتیب در کلاس‌های پایین‌تری قرار گرفتند. در این گروه‌بندی، تیمار I₀ با میانگین عملکرد ۲۶۴۲ و ۲۷۴۶ کیلوگرم در هکتار، کمترین محصول را در بین تیمارها داشته است (جدول ۱). افت عملکرد در تیمارهای با فواصل آبیاری بیشتر (I₃ و I₄) و تیمار بدون آبیاری (I₀) طی دوره خشک به دو عامل مهم بستگی دارد. عامل اول دمای بالا و کمبود رطوبت موجود در هوای اطراف شاخساره‌ها و عامل دوم نقصان رطوبت موجود در عمق توسعه ریشه‌های چای (به ویژه ریشه‌های سطحی) است. میانگین بارندگی در ماه‌های تیر و مرداد هر دو سال، به ترتیب ۱۶ و ۲۷ میلی‌متر، میانگین دمای حداکثر ۲۹ و ۳۰ درجه سانتی‌گراد و حداقل رطوبت نسبی ۵۹ و ۵۷ درصد بوده است. مطالعات انجام یافته در کنیا نشان می‌دهد که معمولاً دمای برگ‌های چای، حدود ۱۰ تا ۱۲ درجه سانتی‌گراد بیشتر از دمای هوا است. به طوری که در دمای برگ ۳۵ درجه سانتی‌گراد، میزان فتوسنتز و در نتیجه رشد و توسعه شاخساره‌ها کاهش یافته و در دمای برگ ۴۰ درجه سانتی‌گراد، رشد و نمو برگ‌ها و شاخساره‌های چای به طور کامل متوقف می‌شود. همچنین رطوبت کمتر از ۶۰ درصد در هوای اطراف شاخساره‌ها، اثرات منفی مشابهی را ایجاد می‌کند (۳). میانگین حجم آب مصرفی برای تیمارهای I₀ و I₁ طی این دوره به ترتیب ۱۷۵۰ و ۳۴۵۰ متر مکعب در هکتار به دست آمد. نتایج نشان داد که استفاده از آبیاری بارانی با فواصل کوتاه مانند ۴ و ۸ روز در دوره خشک میزان کارایی مصرف آب را نسبت به آبیاری با فواصل طولانی‌تر (۱۲ و ۱۶ روز) حدود ۷۳ درصد افزایش می‌دهد. بنابراین استفاده از آبیاری بارانی با فواصل کوتاه می‌تواند با تامین رطوبت مورد نیاز در عمق توسعه ریشه و تعدیل تنش‌های محیطی، اثرات مخرب دوره خشک را کاهش و موجب افزایش تولید محصول و کارایی مصرف آب بوته‌های چای گردد.

جدول (۱): روابط بین آب مصرفی، کارایی مصرف آب و عملکرد چای در دوره خشک

سال	تیمار	میانگین عملکرد برگ سبز (kg/ha)	میانگین عملکرد چای خشک (kg/ha)	افزایش عملکرد نسبت به شاهد (kg)	حجم آب مصرفی (m ³ /ha)	کارایی مصرف آب (kg/m ³)
۱۳۸۱	I ₀	gh2642	581	---	1900	0.31
	I ₁	a11647	2620	9005	3750	0.70
	I ₂	b10287	2315	7645	3750	0.62
	I ₃	cd9490	2135	6848	3750	0.57
	I ₄	e7326	1612	4684	3750	0.43
۱۳۸۲	I ₀	f2746	604	---	1600	0.37
	I ₁	a8963	2017	6217	3150	0.64
	I ₂	b8217	1849	5471	3150	0.59
	I ₃	d6648	1496	3902	3150	0.47
	I ₄	de501	1237	2755	3150	0.40

منابع

- ۱- 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 و کرت‌های کنترل شده در منطقه گیلان. سازمان تحقیقات. آموزش کشاورزی.
- 2- Stephens, W. & Carr, M.K.V.(1991). Respons of tea (*camellia sinensis*) to irrigation and fertilizer.I. Yield. *Experimental Agriculture*,27, 177-191.
- 3- Tanton, T. W. (1982b). Environmental factors affecting the yield of tea (*camellia sinensis*) . II. Effects of soil temperature, day length and dry air. *Experimental Agriculture*, 18, 53-63.

Effects of sprinkler irrigation intervals on yield and water use efficiency of Tea bushes during dry period

Koorosh Majd Salimi ¹, Sayed Babak Salvatian ² & Farid Bagheri ³

Tea Res. Instit. of Iran, Lahijan 1,2- Tec. & Eng. Dep.,
Tea Res. Instit. of Iran, Lahijan 3- Soil & Water Dep.,

Abstract

In tea plantation regions of northern part of the country, shortage of rainfall during dry periods (June, July and August) is the most important limited factor for tea yield improvement. Furthermore, Application of supplemental irrigation with proper intervals can significantly improve tea yield and water use efficiency. This survey was carried out in order to study effects of sprinkler irrigation intervals on yield and water use efficiency of tea bushes during dry period. The experiment was conducted in randomized block design with three replications on 1381-1382 in tea research station (Feshalam) in Guilan province. Treatments were in four levels as (I_1 to I_4) with 4, 8, 12 and 16 days irrigation intervals respectively and no irrigation treatment (I_0) as control. The result showed that control and 4 days interval treatments with 2694 & 10305 kg/ha green leaf and 0.34 & 0.67 kg/m³ had the lowest and highest yield and water use efficiency respectively. Water use efficiency in this period for 8, 12 and 16 days treatments were 0.61, 0.52, 0.42 kg/m³ respectively. During dry period, mean of tea water use of I_0 (effective rainfall and soil moisture) and I_1 (effective rainfall and water irrigation) treatments were calculated to be 1750 and 3450 m³/ha respectively.