

**بررسی برهمکنش دما و نورگاه بر شاخص‌های مورفولوژیک چمن چایر (*Cynodon dactylon* [L.] Pers.)**

حسن صالحی (۱)، سمیه اسماعیلی (۲)

۱- دانشیار بخش علوم باغبانی ۲- دانشجوی سابق کارشناسی ارشد بخش علوم باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز

چایر در فصل‌های پاییز و زمستان با کاهش دما و نورگاه به خفتگی می‌رود و رنگ سبز خود را از دست می‌دهد. به همین منظور آزمایشی در اتاقک‌های رشد با چهار سطح دمایی (۱۵، صفر، ۷/۵ و -۷/۵- درجه سلسیوس) و ۳ سطح نوری (۱۶، ۱۲ و ۸ ساعت) در قالب طرح کاملاً تصادفی با چهار تکرار انجام شد. نتایج نشان داد که با کاهش دما و نورگاه از کیفیت ظاهری و عوامل رشدی مانند وزن تر و خشک روشاخساره، وزن تر و خشک ته‌شاخساره، ارتفاع شاخساره، تراکم پنجه، سطح برگ کاسته شد. میانگین عمق ریشه‌دهی و وزن تر و خشک ریشه با کوتاه شدن نورگاه افزایش نشان داد.

واژه‌های کلیدی: چایر، خفتگی، کاهش دما، عوامل رشدی

**مقدمه**

یکی از عناصر اصلی فضای سبز چمن‌ها می‌باشند که مهم‌ترین گیاهان پوششی جهان محسوب می‌شوند (بیرد، ۱۹۷۳). تنش دماهای پایین عامل محدودکننده عمده‌ای برای ماندگاری گیاهان می‌باشد (موزر، ۱۹۶۸). با شروع سرمای پاییز چایر رنگ سبز خود را از دست می‌دهد و به حالت خفته در طول زمستان باقی می‌ماند (بیرد، ۱۹۷۳). نورگاه بر چگونگی نمو سبز فرش‌ها تأثیر زیادی دارد. افزون بر این نورگاه می‌تواند بر عملکرد سبز فرش‌های علوفه‌ای و رشد نسبی آن‌ها در شرایط طبیعی تأثیر داشته باشد (هی، ۱۹۹۰؛ سینکلیر و همکاران، ۲۰۰۴). بررسی‌های انجام شده در محیط‌های کنترل شده نشان می‌دهد که رشد سبز فرش به طول نورگاه حساس می‌باشد (هی، ۱۹۹۰؛ مارواسکی و همکاران، ۱۹۹۱، ۱۹۹۲).

**مواد و روش‌ها**

بذرهای چایر معمولی به میزان ۰/۲۵ گرم در گلدان‌های نایلونی با مساحت ۰/۰۱ متر مربع با محیط کشت حاوی کود حیوانی گاوی پوسیده و خاک باغچه به نسبت ۱:۲ کشت شدند. آبیاری پیش از شروع تیمارها روزانه انجام شد. سرزنی از حدود ۳ سانتی‌متری طول چمن پیش از شروع تیمارها انجام شد. تیمارها در ۴ سطح دمایی (۷/۵-، ۰، ۷/۵ و ۱۵ درجه سلسیوس) و ۳ سطح دوره نوری (۸، ۱۲ و ۱۶ ساعت) با شدت نور یکسان (۳۰۰۰ لوکس) با ۴ تکرار درون اتاقک‌های رشد صورت گرفت. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کامل تصادفی به صورت ۳ × ۴ × ۴ انجام شد. تجزیه آماری داده‌ها با نرم افزار MSTATC انجام و میانگین‌ها با آزمون LSD در سطح ۵٪ مقایسه شدند.

**نتایج و بحث**

با کاهش دما (تا ۷/۵- سلسیوس) و نورگاه (تا ۸ ساعت) کیفیت ظاهری، ارتفاع شاخساره، سطح برگ، تراکم پنجه، وزن تر و خشک روشاخساره، وزن تر و خشک ته‌شاخساره، وزن تر کل و وزن خشک کل کاهش معنی‌داری نشان دادند. بهترین کیفیت ظاهری در تیمار با نورگاه طولانی و دمای ۱۵ درجه سلسیوس و بدترین کیفیت ظاهری در تیمار با نورگاه کوتاه و دمای ۷/۵- درجه سلسیوس دیده شد (جدول ۱).

جدول ۱- اثر دما و نورگاه و برهمکنش آن‌ها بر کیفیت ظاهری چمن چایر.

میانگین	دما (°C)				نورگاه (ساعت)
	-۷/۵	۰	۷/۵	۱۵	
۶۶/۷۴ <sup>A</sup>	۴۵/۷۴ <sup>f</sup>	۶۷/۱۹ <sup>e</sup>	۷۰/۲۹ <sup>cde</sup>	۸۳/۷۶ <sup>bct</sup>	طول روز بلند
۷۰/۳۷ <sup>A</sup>	۵۰/۴۹ <sup>f</sup>	۶۸/۸۵ <sup>de</sup>	۷۱/۸۸ <sup>cde</sup>	۹۰/۲۵ <sup>ab</sup>	طول روز متوسط
۷۷/۸۵ <sup>A</sup>	۵۲/۶۲ <sup>f</sup>	۷۸/۶۲ <sup>b-e</sup>	۸۱/۵۷ <sup>bcd</sup>	۹۸/۵۷ <sup>a</sup>	طول روز کوتاه
	۴۹/۶۲ <sup>C</sup>	۷۱/۵۵ <sup>B</sup>	۷۴/۵۸ <sup>B</sup>	۹۰/۸۶ <sup>A</sup>	میانگین

† میانگین‌هایی که دارای حروف مشترک می‌باشند (حروف کوچک برای میانگین‌ها و حروف بزرگ برای میانگین ستون‌ها و ردیف‌ها) در سطح احتمال ۵٪ آزمون LSD دارای تفاوت معنی‌دار نیستند.

نتایج مشابهی توسط زو و همکاران (۲۰۰۴) و زو و هوانگ (۲۰۰۴) بیان شد که در شرایط تنش گرمایی با طولانی کردن نورگاه کیفیت ظاهری اروای خزنده افزایش یافت و دلیل آن را افزایش تولید و تجمع کربن در شرایط طول روز بلند دانستند. با توجه به مقایسه میانگین‌ها، بیشترین ارتفاع شاخساره، وزن تر و خشک رو شاخساره و ته شاخساره، تراکم پنجه، سطح برگ، وزن خشک ریشه مربوط به تیمار دمای ۱۵ درجه سلسیوس و تیمار طول روز بلند و کمترین آن مربوط به دمای -۷/۵ درجه سلسیوس و تیمار طول روز کوتاه می‌باشد (داده‌ها آورده نشده‌اند).

ترنهولم و همکاران (۱۹۹۸) نتایج مشابهی با پژوهش حاضر بیان کردند که در شرایط طول روز کوتاه میانگین رشد شاخساره در رقم 'FloraDwarf' چایر ۴۱٪ در مقایسه با شرایط طول روز بلند کاهش یافت. تنها ارقام خاصی از چایر به نورگاه پاسخ می‌دهند (بورتون و همکاران، ۱۹۹۸؛ گاشون و همکاران، ۱۹۸۸). به طور مشابه ماوراسکی و همکاران (۱۹۹۲) بیان کردند که رقم 'TifDwarf' چایر کاهش رشد معنی‌داری در پاسخ به کوتاه‌ترین نورگاه نشان نداده است.

میانگین عمق ریشه‌دهی در تیمار طول روز کوتاه در مقایسه با طول روز بلند ۶٪ افزایش نشان داده‌است (داده‌ها آورده نشده‌اند). به نظر می‌رسد که در شرایط طول روز کوتاه هورمون آبسپایسیک اسید افزایش و سبب کاهش رشد شاخساره و خفتگی در چمن چایر شده است و همچنین این هورمون در تولید ریشه و رشد آن نقش دارد و از این رو میانگین عمق ریشه‌دهی افزایش یافته است.

#### منابع

- Hay, R.K.M. 1990. The influence of photoperiod on the dry matter production of grasses and cereals. *New Phytol.* 116:233-254.
- Trenholm, L.E., A.E. Dudeck., J.B. Sartain and J.L. Cisar. 1998. Bermudagrass growth, total nonstructural carbohydrate concentration and quality as influenced by nitrogen and potassium. *Crop Sci.* 38: 168-174.
- Xu, Q.B. Huang and Z. Wang. 2004. Effects of extended daylength on shoot growth and carbohydrate metabolism for creeping bentgrass exposed to heat stress. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 129: 193-197.
- Zhu, Z., H. Guo and X. Lu. 2008. Effects of photoperiod on winter regrowth of *Zoysia japonica* cv. Lanyin No. III. *Acta Hort.* 783: 163-168.

**Interaction effects of temperature and photoperiod on morphological indices of bermudagrass turf (*Cynodon dactylon* [L.] Pers.)**

Hassan Salehi, Somayeh Esmaili

**Abstract**

Bermudagrass in autumn and winter seasons with decreasing temperature and photoperiod was dormant and loss of green color. Therefore, the study was conducted in growth chambers with four temperature levels (15, 0, 7.5 and -7.5 °C) and three light levels (16, 12 and 8h) with a complete randomized design with four replications. The results showed that with decreasing temperature and photoperiod, visual quality and growth factors such as clippings fresh and dry weight, verdure fresh and dry weight, shoot height, tiller density, leaf area declined. Mean root depth and fresh and dry weight of roots increased by shortening the photoperiod.