اثر طولانی کردن نورگاه در شرایط مزرعه بر شاخص های فیزیولوژیک چمن چایر (*Cynodon dactylon* [L.] Pers.)

حسن صالحی (١)، سمیه اسماعیلی (٢)

١- دانشیار بخش علوم باغبانی دانشگاه شیراز ٢ -دانشجوی سابق کارشناسی‌ارشد بخش علوم باغبانی

آزمایشی در سال‌های ١٣٨٧-١٣٨٨ و ١٣٨٨-١٣٨٩ در ٣ سطح نوری (٨، ١٢ و ١٦ ساعت) در ماه‌های بـا طـول روز کوتـاه در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ٣ تکرار انجام شد. نتایج نشان داد که با طولانی کردن نورگاه بر میزان کلروفیل، فتوسنتز و محتوای نسبی آب (RWC) افزوده شد. میزان پرولین و نشت یونی برگ های چایر با کاهش نورگاه افـزایش یافـت. کوتـاه شدن طول روز سبب افزایش میزان قند های احیا کننده شاخساره و ریشه گردیـد. میـزان نشاسـته رونـد وارونـه ای بـا میـزان قندهای احیا کننده نشان دادند.

واژه های کلیدی: چایر، کلروفیل، کربوهیدرات ، نورگاه

مقدمه

استفاده از چمن در احداث زمین‌های ورزشی و تفریحی، فضای سبز پارک‌ها و نواحی مسکونی، کاشت در بزرگراه‌ها برای دفع مواد سمی حاصل از کاربرد سوخت‌های فسیلی، جلوگیری از فرسایش خاک و تبخیر شدید آب از سطح زمین و تولید اکسیژن و جذب گازهای مضر، در تصفیه هوا در شهر های بزرگ و در نتیجه سلامتی انسان نقش دارد (فلاحیان،١٣٨٠؛ بی نام، ١٣٨٤). چایر به میزان زیادی در نواحی انتقالی بین نواحی سرد و گرم رشد می‌کند که به آسیب زمستانه حساس می‌باشد (آندرسون و همکاران،٢٠٠٣ دما، نورگاه و شدت و مدت تابش نور بر رشد و نمو چایر تاثیر می‌گذارند (استنفورد، ٢٠٠٥). طول روز ١٤ ساعت با شدت نور ٨٠٪ نور کامل خورشید تاثیر زیادی در جذب انرژی و افزایش فتوسنتز دارد و چمن ها در چنین شرایطی کربوهیدرات بیشتری تولید می کنند (واتکینز (١٩٤٠). غلظت بالاتر قندهای احیاکننده کل، گلوکز و پرولین رابطه مثبت با تحمل یخ زدگی چمن ژاپنی دارند، در حالی که غلظت بالاتر نشاسته با تحمل یخ زدگی رابطه معکوس دارد (پتن و همکاران، ٢٠٠٧).

مواد و روش ها

پس از استقرار کامل چمن از نیمه‌های شهریور ماه، تیمارهای نوری با طول روز بلند (١٦ ساعت روشنایی و ٨ ساعت تاریکی) و متوسط (١٢ ساعت روشنایی و ١٢ ساعت تاریکی) با ترکیبی از لامپ‌های فلورسنت آفتابی و مهتابی به شدت نور ٥٠٠٠ لوکس به کار رفتند. آزمایش به صورت بلوک کامل تصادفی ٣× ٣ انجام پذیرفت. تجزیه آماری داده‌ها با نرم افزار MSTATC و میانگین‌ها با آزمون LSD در سطح ٥ ٪ مقایسه شدند با استفاده از آزمون t-test تفاوت معنی‌دار بین داده‌های هر دو سال وجود نداشت بنابراین به‌صورت میانگین ترکیب دو سال آورده شده‌اند.

نتایج و بحث

میزان کلروفیل، میزان فتوسنتز و محتوای نسبی آب در شرایط طول روزهای بلند و متوسط در مقایسه با طول روز کوتاه روند افزایشی را نشان دادند(جدول ١). نورگاه طولانی (١٦ساعت و ١٢ساعت) سبب ٢٣/٧٪ و ١٨/٧٪افزایش در محتوای نسبی آب برگ‌ها در مقایسه با شرایط طبیعی شده است (جدول١). تیمارهای نوری سبب کاهش معنی‌داری در میزان نشت یونی و پرولین برگ‌های چایر شده اند. به‌گونه‌ای که در تیمارهای طول روز بلند و متوسط در مقایسه با طول روز کوتاه به ترتیب ٥٣/٦٥٪ و ٣١/٤٦٪ کاهش در میزان نشت یونی را نشان دادند (جدول ١).

میزان قندهای احیاء کننده و نشاسته شاخساره چایر در تمام تیمارهای نوری تفاوت معنی‌داری نشان نداد. میزان قندهای احیاء کننده بدون در نظر گرفتن تیمارهای نوری در پاییز افزایش یافته‌اند. هر چند افزایش بیشتری در شرایط طبیعی در میزان قند-های احیاء کننده وجود داشته است. این احتمال است که میزان بالاتر قندهای احیاء کننده در برگ‌ها پاسخی به تنظیم پتانسیل فشار اسمزی و تحمل تنش یخ زدگی باشد. نتایج این پژوهش با بررسی وی و همکاران (٢٠٠٨) همسو بود. تجمع و جابجایی کل کربوهیدرات‌های غیر ساختاری و محلول در برگ‌ها و ریشه ممکن است با ماندگاری و تحمل یخ زدگی درسازگاری چایر مرتبط باشد. فرض شده که قندهای محلول جایگزین آب یاخته‌ها شده و درجه یخ زدگی ناشی از دهیدراته شدن را کاهش می‌دهد (تریسچوک و همکاران، ٢٠٠٦).

جدول١- اثر نورگاه بر شاخص‌های فیزیولوژیکی چمن چایر در شرایط مزرعه.

نورگاه	طول روز بلند	طول روزمتوسط	طول روز کوتاه
کلروفیل (میلی‌گرم کلروفیل در گرم وزن تر)	٧/٨٢٢^{a†}	٤/٩٤٦^{a}	٢/٦٥٦^{a}
فتوسنتز (میکرو مول CO_2 در متر مربع بر ثانیه)	٨/٦٤٧^{a}	٨/٤١٧^{a}	١/١٤٣^{a}
محتوای نسبی آب (٪)	٨٧/٨١٠^{a}	٨٤/٣٠٠^{a}	٧١/٠٠٠^{b}
نشت یونی (٪)	١٢/٢٠٠^{b}	١٨/٠٤٠^{ab}	٢٦/٣٢٠^{a}
پرولین (میکرو مول در گرم وزن تر)	٠/٥٦٧^{b}	١/١٢٣^{ab}	٢/٥٠٣^{a}
قندهای احیاء کننده (میلی‌گرم در گرم وزن خشک)	١٨٢/٦٠٠^{a}	١٧٧/٥٠٠^{a}	١٩٢/٨٠٠^{a}
نشاسته شاخساره (میلی‌گرم در گرم وزن خشک)	٤٩/١٦^{a}	٦١/٧٦^{a}	٥٨/٧٣^{a}
قندهای احیاء کننده ریشه (میلی‌گرم در گرم وزن خشک)	١٣٩/٨٠٠^{a}	٩٢/٠٨٠^{b}	١١٦/٩٠٠^{ab}
نشاسته ریشه (میلی‌گرم در گرم وزن خشک)	٦٣/٥٦٠^{b}	٨٣/٧٧٠^{b}	١٤٨/٤٠٠^{a}

†میانگین‌هایی که دارای حروف مشترک می‌باشند در سطح احتمال ٥٪ آزمون LSD دارای تفاوت معنی‌دار نیستند.

منابع

Sinclair, T.R., J.D. Ray, L.M. Permazzi and P. Mislevy. 2004. Photosynthetic photon flux density influences grass responses to extended photoperiod. J. Envir. Exp. Bot. 51: 69-74.
Xu, Q. and B. Huang. 2004. Physiological responses to extended photoperiod under heat stress for creeping bentgrass. J. Amer. Soc. Hort. Sci.
Stanford, R.L., R.H. White., J.P. Krausz, J.C. Thomas, P. Colbaugh and S.D. Abernathy. 2005. Temperature, nitrogen and light effects on hybrid bermudagrass growth and development. Crop Sci. 45: 2491-2496.

Effects of extened photoperiod under field condition on physiological indices of bermudagrass turf (*Cynodon dactylon* [L.] Pers.)

Hassan Salehi, Somayeh Esmaili

Abstract

The study was carried out in two years (1387-1388 and 1388-1389) with three light levels (16, 12 and 8 h) in months with short day length in a randomized complete block design with three replications Results showed that with extended photoperiod, phothosynthesis rate, chlorophyll content and relative water content (RWC) increased. Decreasing the photoperiod raised the electrolyte leakage and proline content. Shortening the photoperiod increased reducing sugars in both of shoots and roots raised. Starch of both shoots and roots were showed adverse trend compared to reducing sugars, i.e., starch content of both shoot and root at short photoperiods were decreased and raised, respectively.