کاربرد نیترات پتاسیم بر برخی ویژگی های چمن آفریقایی در شرایط تنش شوری

خلیل اسدی وفا [1*]، مهدی صیدی [2]، مهرانگیز چهرازی [3]، محمد سیاری [4]، نوراله معلمی [5]
۱- دانشجوی کارشناس ارشد گروه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه ایلام. ۲- استادیار گروه علوم باغبانی دانشگاه ایلام. ۳ و ۵- بترتیب استادیار و استاد گروه علوم باغبانی دانشگاه شهید چمران اهواز. ۴- استادیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان.
asadivafa128@gmail.com:*

چکیده

یکی از اثرات مهم شوری روی گیاهان کاهش غلظت پتاسیم و نیتروژن و به دنبال آن کاهش رشد و نمو و مقاومت گیاه است. چنانچه غلظت این عناصر در شرایط شوری در حد بهینه باشد، ممکن است اثرات مضر شوری تعدیل شود. جهت بررسی تاثیر نیترات پتاسیم بر برخی ویژگی‌های چمن آفریقایی (برموداگراس) در شرایط تنش شوری آزمایشی به‌صورت فاکتوریل در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار انجام گرفت. فاکتورها شامل ۴ غلظت مختلف نیترات پتاسیم (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵میلی‌مولار) و ۴ غلظت کلرید سدیم (۰، ۴، ۶ و۸ دسی‌زیمنس بر متر) بودند. نتایج نشان داد شوری تأثیرات معنی‌داری در سطح (۱٪) روی شاخص‌های رشد و نمو چمن داشت، به طوری که با افزایش تنش شوری شاخص سطح برگ، طول ساقه، وزن تر و خشک اندام هوایی و RWC به‌طور معنی‌داری کاهش، امّا نشت الکترولیت افزایش یافت. در شرایط تنش شوری با افزایش نیترات پتاسیم تا حد ۱۰ میلی‌مولار شاخص‌های رشد و نمو افزایش یافت. بهترین غلظت نیترات پتاسیم در این پژوهش تیمار ۱۰ میلی‌مولار شناخته شد.

واژه کلیدی: چمن آفریقایی، تنش شوری، نیترات پتاسیم، نشت الکترولیت، RWC

مقدمه

چمن آفریقایی یک گیاه، چندساله با عادت رشد ریزومی و استولونی است که به سرعت و با شدت گسترش می‌یابد. چمنی است که به طور گسترده در آب و هوای گرم رشد می‌کند و فرم‌های هیبرید این چمن برخی از زیباترین چمن‌ها را از لحاظ بافت و تراکم تولید می‌کنند. این چمن در خاک‌های مرطوب از رشد بهتری برخوردار است و دامنه وسیعی از خاک‌های دارای حاصلخیزی متوسط تا زیاد را تحمل می‌کند (بی نام، ۱۳۸۴). شوری و مبارزه با آن از مسائلی است که بشر از هزاران سال پیش تاکنون با آن دست به گریبان بوده است. پتاسیم یکی از عناصر ضروری است که نقش مهمی در بسیاری از فرآیندهای گیاهی ازجمله هموستازیس یون در سلول‌های گیاهی، تنظیم اسمزی، باز و بسته شدن سلول‌های نگهبان روزنه و سیستم‌های آنتی اکسیدانی بازی می‌کند (چائوم و همکاران، ۲۰۱۰).

مواد و روش‌ها

این تحقیق در سال ۹۱-۱۳۹۰ در شرایط مزرعه در دانشگاه شهید چمران اهواز به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار روی چمن گرمسیری برموداگراس *(Cynodon dactylon)* انجام شد. تیمارها عبارت بودند از نیترات پتاسیم در چهار سطح (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ میلی‌مولار) شوری (NaCl) در چهار سطح (۰، ۴، ۶ و ۸ دسی‌زیمنس بر متر). برای رشد یکنواخت اندام هوایی، پس از استقرار کامل چمن، سرزنی از ارتفاع ۵ سانتی‌متری سطح خاک گلدان، انجام گردید. تیمارهای نیترات پتاسیم در غلظت‌های مختلف به صورت محلول به مدت یک ماه (دو بار در هفته) اعمال شدند. تیمارهای شوری،۱۰ روز پس از اعمال تیمار نیترات پتاسیم، به مدت ۳ ماه اعمال گردیدند. میزان نشت الکترولیت برگ‌ها با استفاده از روش ژائو و همکاران (۱۹۹۲) اندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری سطح برگ از دستگاه سطح برگ سنج (Leaf erea meter) استفاده شد. وزن تر اندام هوایی به وسیله ترازو با دقت ۰/۰۱

گرم و همچنین وزن خشک اندام هوایی پس از قرار گرفتن نمونه ها به مدت ۴۸ ساعت در آون ۶۰ درجه سانتی‌گراد به وسیله ترازو با دقت ۰/۰۱ گرم وزن شد. محتوای رطوبت نسبی برگ ها نیز طبق روش ریچی و همکاران(۱۹۹۰) از طریق فرمول زیر محاسبه شد

$$\% RWC = [(Fw-Dw) /(Tw –Dw)] 100$$

آنالیز داده‌ها با نرم افزار SAS 9.1، مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن انجام گردید.

نتایج و بحث

این آزمایش به منظور بررسی تاثیر تیمار نیترات پتاسیم بر برخی خصوصیات گیاه چمن آفریقایی در شرایط شوری انجام گردید. نتایج تجزیه واریانس مربوط به صفات مورد ارزیابی در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱- نتایج جدول تجزیه واریانس تاثیر تیمار نیترات پتاسیم در شرایط تنش شوری بر روی چمن آفریقایی

منابع تغییرات	درجه آزادی	نشت الکترولیت	RWC	سطح برگ	طول ساقه	وزن تر اندام هوایی	وزن خشک اندام هوایی
بلوک	۲	۳/۴۵^{ns}	۰/۰۰۰۰۰۷^{ns}	۳۰۰۶۰۱,۰^{ns}	۰/۳^{ns}	۲/۹^{ns}	۱۰/۳^{ns}
شوری	۳	۷۲۷/۱**	۰/۰۰۱۵**	۱۴۷۸۵۱۱۴۷۵**	۴۹۹۱**	۱۰۱۲۳۱**	۱۱۸۷۶**
نیترات پتاسیم	۳	۱۹۶۹**	۰/۰۰۰۳**	۳۳۶۸۹۷۳۷۵۲**	۱۹۸/۵۱**	۵۰۵۹۶**	۴۱۹۹**
شوری*نیترات پتاسیم	۹	۳۵/۳۵**	۰/۰۰۰۲**	۲۷۳۳۳۵۱^{ns}	۱۰/۴۵**	۱۳۲۹۸**	۳۸۵۱**
خطا	۲۶	۴/۸۱	۰/۰۰۰۰۲	۳۷۱۵۴۳۵	۰/۳۴	۴/۳	۴/۲

** معنی داری در سطح آماری ۱ درصد، n.s غیر معنی داری

شوری بطور معنی‌داری (در سطح احتمال ۱ درصد) نشت الکترولیت را تحت تاثیر قرار داد. شوری، نیترات پتاسیم و اثر متقابل بین آنها بطور معنی‌داری محتوای رطوبت نسبی را تحت تاثیر قرار داده بود بطوریکه بیشترین میزان RWC مربوط به شوری ۸ دسی‌زیمنس بر متر و نیترات پتاسیم صفر و ۵ میلی‌مولار و کمترین میزان مربوط به سطح شوری ۸ دسی‌زیمنس بر متر و نیترات پتاسیم صفر میلی‌مولار بود. بیشترین میزان سطح برگ مربوط به شوری صفر دسی‌زیمنس بر متر و نیترات پتاسیم با غلظت ۱۵ میلی‌مولار می‌باشد. کمترین میزان سطح برگ نیز در شوری ۸ دسی‌زیمنس بر متر و نیترات پتاسیم صفر میلی‌مولار به دست آمد. مانر (۲۰۰۲) بیان کرد بر اثر شوری ابتدا برگ‌های پیر تحت تأثیر قرار گرفته و بتدریج علائم سوختگی در آنها ظاهر می‌گردد و سطح برگ کاهش پیدا می‌کند. به دنبال کاهش سطح برگ، میزان جذب نور کاهش یافته و ظرفیت کل فتوسنتزی گیاه نیز کاهش می‌یابد که این فرآیند باعث کاهش تولید آسیمیلات لازم برای رشد می‌گردد. در این شرایط علاوه بر کوچک شدن سطح برگ دوام آن نیز کاهش می‌یابد (مانز ۲۰۰۲). طول ساقه نیز با افزایش شوری کاهش یافت. حداکثر طول ساقه مربوط به سطح شوری صفر و ۸ دسی‌زیمنس بر متر و نیترات پتاسیم با غلظت ۱۰ و ۱۵ میلی‌مولار می‌باشد. کمترین میزان طول ساقه نیز در سطح شوری ۸ دسی‌زیمنس بر متر و نیترات پتاسیم صفر میلی‌مولار مشاهده شد. شوری، نیترات پتاسیم و اثر متقابل بین آنها تاثیر قابل توجهی بر وزن تر و خشک اندام هوایی داشتند. بیشترین میزان وزن تر اندام هوایی مربوط به شوری صفر و نیترات پتاسیم ۱۰ میلی‌مولار بود. با

افزایش شوری و کاهش نیترات پتاسیم وزن تر و خشک اندام هوایی کاهش یافت. در آزمایش که برروی گندم و جو تریتیکاله انجام گرفت، نشان داده شد که وزن خشک کل گیاه با افزایش شوری کاهش می‌یابد .(Rawson et al, 1988).

منابع

بی نام. ۱۳۸۴. اصول چمن کاری. ناشر، سازمان پارک ها و فضای سبز شهر تهران. ۲۰۹ صفحه.

- Cha-um, S,.Siringam, K,.Juntawong, N,.Kirdmanee, CH,. (2010). Water relations, pigment stabilization, photosynthetic abilities and growth improvement in salt stressed riceplants treated with exogenous potassium nitrate application. International Journal of Plant Production.

- Flowers, T. J.; Troke, P. F. and Yeo, A. R. 1977.The mechanism of salttolerance in halophytes.Annu. Rev. Plant Physiol, 28:89-121.

- Munns, R. 2002. Comparative physiology of salt and water stress. Plant, Cell and Environment, 25 (2): 239-250.

- Rawson, H. M., Long, M.J. and Munns, R. 1988. Growth and development in NaCl treated plants. I: Leaf Na and Cl concentration do not determine gas exchange of leaf blades in barley. Aust. J. Plant Physiol. 15 : 519- 527.

-Ritchie, S. W. and Nguyen, H. T. 1990. Leaf water content and gas exchange parameters of two wheat genotypes differing in drought resistance. Crop Science, 30: 105-111

-Zhao, Y.; Aspinall, D. and Paleg, L.G. 1992. Protection of membrane integrity in *Medicago saliva* L. by glycinebetaine against the effects of freezing. Journal of Plant Physiology, 140:541-543.

The effect of Application Potassium nitrate under salt stress conditions on some characteristics of bermudagrass

Kh. Asadi vafa[1], M. Seiedi[2] ,M. Chehrazi[3], M. Sayari[4], N. Moallemi[5]

1- Master of Sceince. Departeman of Horticulture Sceince, Ilam University, Ilam, Iran.

2- Profossor Asistance of Horticulture, Departeman of Horticulture Sceince, Ilam University, Ilam, Iran

3- Profossor Asistance of Horticulture, Departeman of Horticulture Sceince, Shahid chamran University, Ahvaz, Iran

4- Profossor Asistance of Horticulture, Departeman of Horticulture Sceince, Ilam University, Ilam, Iran

5- professor of Horticulture, Departeman of Horticulture Sceince, Shahid chamran University, Ahvaz, Iran

asadivafa128@gmail.com

Abstract

One of the major effects of salinity stress in plants is to reduce nitrogen and potassium followed reduced plant growth and resistance to salinity conditions. The extensive environmental stresses, particularly in arid and semi-arid soils by increasing the sodium chloride which reduces yield and growth. Thus, the optimal concentration of these elements in the salt may be adjustment harmful effects of salinity. To study the effect of potassium nitrate on some characteristics of bermudagrass (Brmudagras) under salt stress .the experiment were conducted as a factoriel completely randomize design whith 3 replications. Factors include 4 concentrations of potassium nitrate (0, 5,10, and 15 mM) and 4 concentrations of NaCl (0, 4, 6 and 8 ds/m). Results showed that salinity had a significant effect on the level (1%) on the growth and development of the grass, so that with increasing salinity stress, leaf area index, shoot length, fresh and dry weight of shoot and RWC decreased, but the electrolyte leakage was increased. Under salt stress with increasing potassium nitrate to 10 mM growth parameters were increased. The best concentration was treated in this study was 10 mM potassium nitrate. Thus with increasing the concentration of potassium nitrate under salt stress can be improved the growth of grass.

Keywords: Lawn Brmudagras, potassium nitrate, salinity, electrolyte leakage, RWC