پوستر

تاثیر افزایش گازکربنیک و تنش شوری بر برخی پارامترهای رشدی گیاه آمارانتوس زینتی (*Amaranthus tricolor* L.)

مریم کمالی (١)، محمود شور (٢)، مرتضی گلدانی (٣)، یحیی سلاح ورزی (٤)، علی تهرانی فر (٥)

١- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد ٢- استادیار، عضو هیئت علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد ٣- استادیار، عضو هیئت علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد ٤- مربی، عضو هیئت علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد ٥- دانشیار، عضو هیئت علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

گاز کربنیک یکی از مهم ترین نهاده های لازم برای رشد گیاهان محسوب می شود. همچنین شوری یکی از مشکلات در حال گسترش جهان است که سطح وسیعی از کشور ما را نیز در بر می گیرد. بنابراین تحقیق حاضر به منظور بررسی تاثیر غلظت های مختلف گازکربنیک و شوری بر صفات مورفوفیزیولوژیک گیاه آمارانتوس زینتی در شرایط گلخانه ای اجرا شد. آزمایش در قالب اسپیلت پلات بر پایه طرح کاملا تصادفی با دو تیمار دی اکسید کربن (٣٨٠، ٧٠٠ و ١٠٥٠ پی پی ام) و شوری (٠، ١٥٠ و ٣٠٠ میلی مولار) و سه تکرار بود. نتایج نشان داد تحت شرایط طبیعی گازکربنیک محیط (٣٨٠ پی پی ام)، با اعمال تنش شوری تا ٣٠ میلی مولار، وزن خشک اندام هوایی، ارتفاع ساقه و سطح برگ به ترتیب برابر ٦٠، ٣٤ و ٨٠ درصد کاهش یافت. این در حالی است که غنی سازی با گازکربنیک، تا سطح ١٠٥٠ پی پی ام توانست اثرات مضر ناشی از تنش شوری را کاهش دهد. براین اساس در شاهد تنش شوری و در غلظت ١٠٥٠ پی پی ام دی اکسید کربن، وزن خشک اندام هوایی و ارتفاع ساقه برابر ٤٦ و ٣٨ درصد افزایش یافت. اگرچه سطح ٧٠٠ پی پی ام گازکربنیک در همین سطح از تنش، سطح برگ را ١٧ درصد افزایش داد ولی افزایش گازکربنیک تا ١٠٥٠ پی پی ام منجر به کاهش مقادیر این صفت شد.

کلمات کلیدی: ارتفاع ساقه، تعداد برگ، سطح برگ، نشت الکترولیت، هدایت روزنه ای.

مقدمه:

شوری خاک و آب از جمله عوامل تنش زای محیطی می باشد که علاوه بر اختلال و کاهش قابلیت جذب آب توسط ریشه ها، گیاهان را نیز از نظر تغذیه ای و فرآیندهای متابولیکی دچار مشکل می نماید. یکی از شاخصهای مؤثر در تحمل به شوری حفظ آماس سلولی است که از این طریق گیاه با کاهش رشد در اثر شوری مقابله می کند. خسارت شوری در گیاهان شامل کاهش میزان آب، سمیت یون های ویژه و اختلال در جذب عناصر غذایی می باشد (٣). از طرفی مشخص گردیده که در دهه های اخیر غلظت گازکربنیک در اتمسفر در اثر مصرف سوختهای فسیلی افزایش یافته است. از شروع انقلاب صنعتی، سطح دی اکسید کربن اتمسفر از ٢٨٠ به حدود ٣٧٠ پی پی ام افزایش یافته و پیش بینی می شود که در هرسال حدود ١/٨ پی پی ام بر غلظت آن افزوده گردد. اثر ناشی از غنی سازی با دی اکسید کربن می تواند درنتیجه تنش شوری تحت تاثیر قرار گیرد (١). مطالعات انجام شده در ٣ سطح شوری ٠، ٢٥ و ٥٠ میلی مولار کلرید سدیم و ٣ سطح ٤٠٠، ٨٠٠ و ١٢٠٠ پی پی ام دی اکسید

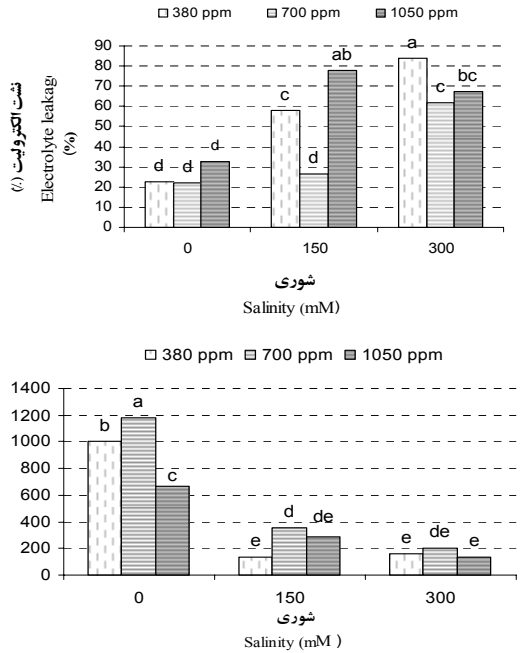
کربن در گیاه طالبی نشان داده است افزایش میزان دی اکسید کربن عملکرد میوه را افزایش می دهد. اما این افزایش زمانی است که گیاه در معرض تنش شوری نباشد (٢).

مواد و روش ها:

این پژوهش در بهار و تابستان ١٣٨٩ در گلخانه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد به اجرا در آمد. آزمایش در قالب اسپیلت پلات بر پایه طرح کاملا تصادفی پی ریزی شده و تیمارهای آزمایش شامل سه سطح گازکربنیک (٣٨٠ پی پی ام به عنوان شاهد، ٧٠٠ پی پی ام، ١٠٥٠ پی پی ام) و سه سطح تنش شوری (٠ میلی مولار (شاهد)، ١٥٠ میلی مولار (تنش متوسط)، ٣٠٠ میلی مولار(تنش شدید)) و سه تکرار بود. گیاهان مدتی بعد از استقرار نشا داخل گلدان و همزمان با اعمال تیمار دی اکسید کربن در مرحله شش تا هشت برگی تحت تنش شوری قرار گرفتند و با آب حاوی مقادیر متفاوت از کلرید سدیم با غلظت های ذکر شده، آبیاری شدند. آنالیز آماری داده های این پژوهش توسط نرم افزارهای MSTATC و EXCELو کلیه مقایسات میانگین ها توسط آزمون LSD در سطح احتمال ٥ درصد انجام گردید.

نتایج و بحث:

برهمکنش شوری و گازکربنیک بر مقادیر وزن خشک بخش هوایی و ریشه معنی دار بود ($p<٠/٠١$). بررسی اثر متقابل گازکربنیک و شوری نشان داد بیشترین وزن خشک اندام هوایی و ریشه در بالاترین غلظت گازکربنیک و مربوط به سطح ٠ میلی مولار نمک برای ریشه و در سطوح ٠ و ١٥٠ میلی مولار نمک برای اندام هوایی است. اگرچه در نتایج بدست آمده از پژوهش حاضر، افزایش گازکربنیک تاثیر معنی داری بر طول و حجم ریشه نداشت اما مطالعات نشان داده است گازکربنیک در غلظت ١٠٠٠ تا ٢٠٠٠ پی پی ام باعث طویل شدن ریشه گیاهانی نظیر بگونیا، کامپانولا، ماگنولیا و پیرومیا می گردد. برهمکنش دو تیمار شوری و گازکربنیک نشان داد در شرایط عدم استفاده از آب حاوی نمک (شاهد)، غلظت ٧٠٠ پی پی ام گازکربنیک میانگین سطح برگ را نسبت به غلظت ٣٨٠ پی پی ام گازکربنیک ١٧٨/٤١٦ سانتیمتر مربع بهبود می بخشد. و با افزایش غلظت گازکربنیک از ٧٠٠ به ١٠٥٠ پی پی ام، در همین سطح از شوری، سطح برگ کاهش چشم گیری نشان داد. کاهش سطح برگ در اثر شوری یا در نتیجه کاهش تعداد برگ به علت کاهش فتوسنتز و یا کاهش اندازه برگ در اثر کاهش فشار تورژسانس است. از طرفی گازکربنیک پارامترهای رشدی نظیر سطح برگ را به دلیل افزایش آسیمیلاسیون برگی و افزایش فتوسنتز، افزایش می دهد. بیشترین میانگین ارتفاع ساقه در سطح ١٠٥٠ پی پی ام گازکربنیک و در شاهد تنش برابر ٧٤/٦٦ سانتیمتر مشاهده گردید. اعمال تیمار٧٠٠ و ١٠٥٠ پی پی ام گازکربنیک در بالاترین سطح نمک درصد نشت الکترولیت را به ترتیب به میزان ٢٦ و ١٩ درصد نسبت به میانگین شاهد گازکربنیک کاهش داد.



شکل١- تاثیر غلظت های متفاوت گازکربنیک بر سطح برگ در شرایط تنش شوری

شکل ۲- تاثیر غلظت های متفاوت گازکربنیک بر نشت الکترولیت در شرایط تنش شوری

منابع

1. Chen, K., Hu, G., Keutgen, N., Janssens, M.J. J., Lenz, F., 1999. Effects of NaCl salinity and CO2 enrichment on pepino (*Solanum muricatum* Ait.): II. Leaf photosynthetic properties and gas exchange.Scientia Horticulturae 81, 43-56.
2. Mavrogianopoulos, G.N., Spanakis, J., Tsikalas, P., 1999. Effect of carbon dioxid enrichment and sanility on photosynthesis and yield in melon. Scientia Horticulturae 79, 51-63.
3. Shabala, S., Babourina, O., Newman, H., 2000. Ion specific mechanisms of osmoregulation in bean mesophyll cells. Journal of Experimental Botany 51, 1243-1253.

Effect of high CO_2 cocentration and salinity on plant growth parameters of ornamental Amaranth (*Amaranthus tricolor* L.)

Kamali M.[1], Shoor M.,[2] Goldani M.,[3] Selahvarzi Y.,[3] Tehranifar A.[3]

Abstract

Carbon dioxide is the most important resource for crop growth. Also salinity is one of the increasing problems in the world which include the wide area of our country. This paper in order to investigate the effect of elevated different carbon dioxide concentration and salinity on morphophysiological characteris of ornamental Amaranth, (*Amaranthus tricolor* L) was conducted in greenhouse conditions. The experiment was spilet plot based on randomized complete design with 2 treatments, carbon dioxide (350, 750 and 1050ppm) and salinity (0, 150, 300 mM) and 3 replications. Result show that under normal carbone dioxide of inviroment (380 ppm), application of salinity to 300mM, decreased shoot dry weight, shoot height and leaf area 60, 34 and 80% respectively. But carbon dioxide enrichment to 1050 ppm, decreased effect of salinity stress. in control salinity and 1050 ppm carbon dioxide, increased shoot dry weight and shoot height 46 and 38%. Althowu level of 700 ppm carbon dioxide in this level of salinity increased leaf area 17% but increasing carbon dioxide to 1050 ppm led to decreased of this parameter.

Key word: Electrolyte leakage, Leaf area, leaf number, Shoot height, Stomatal conductance