تأثیر غلظت محلول غذایی بر رشد رویشی گازمانیا در شرایط کشت بدون خاک

الهه جوادی آسایش[۱]، ساسان علی‌نیائی‌فرد*[۱]، ناصر عسکری[۲]، مصطفی عرب[۱]، محمودرضا روزبان[۱]
[۱*] گروه باغبانی پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران، تهران.
[۲] گروه علوم گیاهی، دانشگاه جیرفت، جیرفت.
*نویسنده مسئول: aliniaeifard@ut.ac.ir

چکیده

به منظور بررسی تأثیر غلظت محلول غذایی بر روند رشدی گیاه زینتی گازمانیا در شرایط کشت بدون خاک، آزمایشی در گلخانه گروه باغبانی پردیس ابوریحان دانشگاه تهران انجام شد. در این آزمایش، گیاه زینتی گازمانیا رقم 'Rostara' در گلدان‌های حاوی محیط کشت پیت ماس و پرلیت به نسبت ۳ به ۱ حجمی به مدت ۵ ماه با غلظت‌های پایه و دو برابر محلول غذایی پیشنهادی شرکت کورن باک به ترتیب با هدایت‌های الکتریکی ۱ و ۲ دسی‌زیمنس بر متر در چهار تکرار تغذیه شدند. محلول غذایی بر اساس نیاز گیاه به صورت آبیاری در حفره گازمانیا در اختیار گیاه قرار می‌گرفت. نتایج بدست آمده نشان داد که گیاهان پرورش یافته در محلول غذایی با هدایت الکتریکی ۲ دسی‌زیمنس بر متر، ارتفاع کمتر (۲۰/۶ در مقابل ۲۳/۶ سانتی‌متر) و تعداد برگ کمتری (۱۷/۲ در مقابل ۱۹/۷ برگ در گیاه) در مقایسه با گیاهان تغذیه شده با محلول غذایی دارای هدایت الکتریکی ۱ دسی‌زیمنس بر متر داشتند. علاوه بر این، افزایش غلظت محلول غذایی اثری بر افزایش طول و عرض برگ نداشت. در مجموع، استفاده از محلول پایه با EC پایین‌تر، با اثرگذاری بهتر و صرفه‌جویی کودی بیشتر در گیاه گازمانیا توصیه می‌شود.

کلمات کلیدی: گازمانیا، کشت بدون خاک، محلول غذایی، هدایت الکتریکی، بروملیاسه

مقدمه

گیاه 'Rostara' *Guzmania* گیاهی به فرم رشد رزتی گلدانی از گیاهان خانواده Bromeliaceae با سیستم فتوسنتزی C3 می‌باشد. این خانواده بومی مناطق گرمسیری و نیمه‌گرمسیری دارای تنوع بسیاری از جنس‌ها و گونه‌ها با سیستم‌های فتوسنتزی متفاوت می‌باشد (Warmenhoven *et al.*, 2006). گیاهان جهت رشد ایده آل نیاز به تامین مواد غذایی با توجه به نوع گونه و نیاز خود دارند. مصرف محلول غذایی مناسب با مقدار کافی می‌تواند سبب رشد بهتر و سریع‌تر گیاهان شود. از طرفی مصرف بیش‌از حد عناصر غذایی درصورتی که اثر مثبتی بر روند رشدی نداشته باشد، تنها باعث هزینه‌ی مازاد برای گلخانه‌دار می‌شود. به طور کلی سطوح مختلف تغذیه‌ای باعث تغییر EC می‌شوند، که درصورت بالا بودن EC اثرات منفی بر جوانه‌زنی، رشد و نمو، تنش‌های یونی، اسمزی و اکسیداتیودیده می‌شود (Zhang and Shi, 2013; Li *et al.*, 2017). همچنین اثرات منفی EC بالا بر عملکرد روزنه‌ای نیز گزارش شده است (Munns and Tester, 2008). درواقع در صورت افزایشEC و بروز تنش اسمزی، گیاهان به جهت محدودیت در جذب آب و برای حفظ آب، بر بسته‌شدن روزنه اثر گذاشته و درنتیجه فتوسنتز و به دنبال آن رشد و نمو گیاه نیز تحت تأثیر قرار می‌گیرد. هدایت الکتریکی (EC) ازجمله عوامل تأثیرگذار بر رشد گیاه و عملکرد فتوسنتزی می‌باشد. در EC بالا به دلیل اختلال درآماس سلولی، فرآیندهای مختلف ازجمله انتقال مواد مغذی در گیاهان، فعالیت آنزیم، عملکرد فتوسنتز و میزان تنفس نیز می‌تواند تحت تأثیر منفی قرار گیرد (Chartzoulakis, 2005). تأثیر EC بر فیزیولوژی گیاه موضوعی است که عملکرد را تحت تأثیر قرار می‌دهد به این منظور مطالعاتی در این زمینه انجام شده است. در مطالعه‌ای بر اغلب گونه‌های Bromeliaceae، گیاهان با تغذیه EC ۱/۵بهتر از EC معمول (یک) رشد داشته‌اند و EC دو اگرچه مانع رشد نشد اما به‌جز در Neoregelia باعث افزایش رشد نیز نشد (Warmenhoven and Victoria, 2010). در آزمایش دیگر

IrHC2019

بهترین نتیجه در *Guzmania* 'Tempo' با ۱/۵ EC و شدت نور ۱۰۰-۸۰ میکرومول بر مترمربع در ثانیه به مدت ۱۲ ساعت روشنایی ثبت شد. درEC بالا و شدت نور پایین نیز نقاط زردرنگ بر روی برگ‌های *Guzmania* مشاهده شده بود (Warmenhoven and García 2008).

موادوروش‌ها

اعمال تیمار

جهت انجام آزمایش گیاه *Guzmania* 'Rostara' توسط موسسه پرورش گل خادم از شرکت هلندی corn bak تهیه شده و به گلخانه تحقیقاتی گروه باغبانی پردیس ابوریحان با دمای متوسط روزانه ۲۵ و شبانه حداقل ۱۸درجه سلسیوس و رطوبت نسبی حداقل ۵۰ درصد منتقل شد. آزمایش در قالب طرح کاملا تصادفی با ۴ تکرار و دو تیمار متفاوت از سطح تغذیه‌ای اجرا شد. محلول غذایی براساس فرمول کودی توصیه‌شده‌ی شرکت Corn Bak تهیه و اعمال و تغییر سطوح تغذیه‌ای به‌صورت تغییر یکسان میزان ترکیبات محلول غذایی (بجز عناصر میکرو و آهن) انجام شد (Warmenhoven and García, 2008). به این صورت محلول غذایی شاهد با EC =۱ دسی زیمس بر متر و محلول غذایی دو برابر با EC= ۲ دسی زیمنس بر متر در طی رشد بر اساس نیاز گیاه به مدت ۵ ماه برای حجم‌های مورد نیاز محاسبه شده و در مواقع نیاز گیاه (کاهش رطوبت و خشک‌شدن بستر و حفره‌ی گیاه) به صورت آبیاری اعمال شد.

اندازه‌گیری خصوصیات رشدی

به منظور بررسی رشد، عکس‌برداری از گلدان‌ها در طی دوره رشد انجام شد و خصوصیات رشدی از جمله ارتفاع گیاه، تعداد برگ، طول و عرض جوان‌ترین برگ توسعه‌یافته ثبت شد.

آنالیز داده‌ها

در نمودارها میانگین ها با SE± نشان داده شده است. اختلاف آماری بین میانگین ها با آزمون Student t-test ارزیابی شده است.

نتایج وبحث

۱- اثر غلظت محلول غذایی بر ارتفاع گیاه

بر اساس آنالیز داده های رشد رویشی (نمودار ۱) اثر EC روی ارتفاع گیاه در سطح ۱ درصد معنی‌دار است. رشد گیاه درEC= 1 ds/m با ۲۳/۶۲ سانتی متر بیشتر از ارتفاع گیاه در EC= 2 ds/m با ۲۰/۶۲ سانتی متر بود. به نظر کاهش رشد گیاه در EC بالاتر در شرایط نوری پایین در زمستان باعث کاهش رشد گیاه شده است.

نمودار «۱» ارتفاع گازمانیا تحت دو سطح محلول غذایی

IrHC2019

۲- اثر غلظت محلول غذایی بر تعداد برگ گیاه

بر اساس نمودار ۲، اثر EC روی تعداد برگ در سطح ۵ درصد معنی دار است. تعداد برگ تولید شده در گیاهان تغذیه شده با محلول غذایی با EC= 1 ds/m با ۱۹/۷۵ برگ نسبت به گیاهان پرورش یافته با محلول غذایی با EC= 2 ds/m با ۱۷/۲۵ برگ بیشتر است.

نمودار«۲» تعداد برگ تحت دو سطح محلول غذایی

۳- اثر غلظت محلول غذایی بر طول و عرض برگ گیاه

مقایسه طول و عرض برگ جوان توسعه‌یافته نیز نشان‌داد میزان سطوح محلول غذایی روی طول و عرض برگ گیاهان تفاوت معنی‌دار ایجاد نکرده است. اما در EC= 1 ds/m، طول برگ با میانگین ۱۹/۶۲ بیشتر از طول برگ گیاهان تغذیه شده در EC= 2 ds/m با ۱۸/۸۷ سانتی متر بود.

جدول«۱» میانگین اثر تیمار غلظت های محلول غذایی بر گازمانیا

	سطوح تغذیه ای	ارتفاع(cm)	طول برگ(cm)	عرض برگ(cm)	تعداد برگ
گازمانیا	EC= ۱ ds	۲۳/۶۲	۱۹/۶۲	۳/۲۵	۱۹/۷۵
	EC= ۲ ds	۲۰/۶۲	۱۸/۸۷	۳/۳۵	۱۷/۲۵
معنی داری		**	n.s	n.s	*

با توجه به نتایج مشاهده شده در شرایط گلخانه به دلیل کاهش شدت نور در فصل پاییز و زمستان و کاهش رشد ناشی از آن، استفاده از محلول غذایی با غلظت بالاتر اثر منفی بر افزایش صفات رویشی گیاه دارد. به طور کلی در شرایط رشدی مشابه برای گازمانیا، افزایش غلظت ماده غذایی به دلیل عدم اثر مثبت در افزایش رشد رویشی و صرفه-جویی در مصرف کود برای گلخانه گازمانیا پیشنهاد نمی‌شود. با توجه به مشاهدات صورت گرفته در صورت افزایش EC در شرایط با شدت نور پایین، لکه هایی به صورت نقاط زرد رنگ روی برگ گیاه نیز ایجاد می شود که از زیبایی ظاهری برگ‌ها نیز می‌کاهد، که با توجه به جنبه‌ی زینتی گازمانیا مورد مطلوبی نمی‌باشد.

تقدیر و تشکر

از موسسه پرورش گل خادم جهت حمایت در تامین گیاهان مورد آزمایش قدردانی می‌شود.

IrHC2019

منابع

Chartzoulakis, K. J. 2005. Salinity and olive: growth, salt tolerance, photosynthesis and yield. Agricultural Water Management, 78(1-2):108-121.

Li, H., Tang, C., Xu, Z., Liu, X. and Han, X. 2012. Effects of different light sources on the growth of non-heading Chinese cabbage (*Brassica campestris* L.). Journal of Agricultural Science, 4 (4):262

Munns, R. and Tester, M.J. 2008. Mechanisms of salinity tolerance. Annual Review of Plant Biology, 59:651-681.

Warmenhoven, M., Marissen, A. and Victoria N. G. 2006. Screening CAM-fotosynthese Bromelia's. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving BV.

Warmenhoven, M. and García, N. J. 2008. Toepassing assimilatiebelichting bij Bromelia. Rapport Wageningen UR.

Warmenhoven, M. and Victoria, N. G. 2010. Optimalisatie belichting en bemesting bij Bromelia. Wageningen UR Glastuinbouw.

Zhang, J. L. and Shi, H. J. 2013. Physiological and molecular mechanisms of plant salt tolerance. Photosynthesis research, 115(1):1-22.

Effects of concentration of nutrient solution on vegetative growth of *Guzmania* plants under soilless culture condition

Elahe Javadi Asayesh[1], Sasan Aliniaeifard[1*], Naser Askari[2], Mostafa Arab[1], Mahmoud Reza Roozban[1]

[1*] Department of Horticulture, Aburaihan campus, University of Tehran, Tehran, Iran.

[2] Department of Plant Sciences, University of Jiroft, Jiroft, Iran.

[*]*Corresponding Author: aliniaeifard@ut.ac.ir*

Abstract

To investigate the concentration of nutrient solution on growth of *Guzmania* in soilless culture, an experiment was conducted in horticulture greenhouse of Aburaihan campus, University of Tehran. *Guzmania* 'Rostara' ornamental plants were grown in pots containing peat moss and perlite (3:1) for 5 months. Plants were fed with base and double concentrations of nutrient solution recommended by Corn Bak Company. These concentrations resulted in electron conductivity (EC) of 1 and 2 dS/m, respectively. Nutrient solution was added to the cavity of the plants when needed. Results showed that plants that fed with EC 2 dS/m had lower height (20.6 vs. 23.6 cm) and number of leaves (17.2 vs. 19.7) compared with height and leaf number of plants that fed with EC 1 dS/m. However, increasing nutrient solution concentration hadn't any significant effect on leaf width and length. In conclusion, base nutrient solution concentration with 1 dS/m EC, resulted in better growth and higher fertilizer use efficiency than higher nutrient solution concentration in *Guzmania* plants.

Keywords: *Guzmania*, soilless culture, nutrient solution, Electrical conductivity, Bromeliceae.

IrHC2019