مشخصات فتوسنتزی رزهای بریدنی در شرایط گلخانه ای

منصور مطلوبی [1*]

۱ـ استادیار گروه باغبانی، دانشگاه تبریز، تبریز.

* نویسنده مسئول: mmatloobi@gmail.com

چکیده

جهت بررسی رفتار فتوسنتزی برگ ها در لایه های مختلف تاج پوشه رزهای گلخانه ای آزمایشی در قالب طرح پایه بلوک های کامل تصادفی با ۴ تیمارشامل لایه اول (بخش انتهایی شاخه)، لایه دوم (بخش میانی)، لایه سوم (بخش تحتانی) و شاخه های خم شده و چهار تکرار اجرا گردید. نتایج آزمایش نشان داد که لایه های مختلف تاج پوشه بر هیچ کدام از پارامترهای فتوسنتزی تاثیر معنی دار نداشته است. مقدار فتوسنتز در نقطه موازنه نوری ۲۸/۹ میکرومول در متر مربع در ثانیه محاسبه گردید و مقدار تنفس تاریکی نیز در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد ۱/۱۹ میکرومول در متر مربع در ثانیه بدست آمد.

کلمات کلیدی: رزهای بریدنی، پارامترهای فتوسنتزی، تاج پوشه

مقدمه

شواهدی وجود دارد مبنی بر اینکه در یک تاج پوشه متراکم، برخی از پارامترهای فتوسنتزی بواسطه شیب نوری که در درون تاج پوشه وجود دارد، با افزایش در عمق تاج پوشه کاهش می یابد به گونه ای که برگهای واقع در سطح تاج پوشه که از نور محیطی بیشتری برخوردار هستند در مقایسه با برگ های درونی تر از ظرفیت فتوسنتزی بالاتری برخوردار می باشند (Matloobi, 2012). از اینرو برگ ها در درون تاج پوشه با توجه به گونه و فرم گیاه، به گونه ای قرار می گیرند که بطور طبیعی از حداکثر نور محیطی بهره مند شوند. در این میان برگ ها با توجه به موقعیت قرار گیری در داخل تاج پوشه و میزان نور دریافتی سازوکارهای فتوسنتزی خود را تنظیم می کنند ((Pien, H., et al., 2001)). سایه دهی طبیعی نیز که توسط روی هم قرار گرفتن برگ ها ایجاد می شود علاوه بر کاهش نسبت نور قرمز به قرمز دور، نور فعال فتوسنتزی را نیز کاهش می دهد (Murchie, E.H. & Horton, P.1997). تکنیک خمش شاخه که در آن شاخه های غیربارده و غیر قابل عرضه به سمت پایین تاج پوشه خم می شوند یک روش استاندارد برای تولید رزهای گلخانه‌ای می‌باشد (Ohkawa & Suematsu., 1999). کیم و همکاران (2004) گزارش کردند که مقادیر فتوسنتز، هدایت روزنه ای و تعرق شاخه های خم شده در مقایسه با زمان قبل از خمش، کاهش یافته است. هم چنین مقادیر فوق به طور معنی داری کمتر از شاخه های کنترل (ایستاده) بودند که عمل خمش روی آنها انجام نشده بود. از اینرو موقعیت شاخه می تواند در جذب نور دارای اهمیت باشد به این دلیل که در شاخه های ایستاده میزان جذب نور از بالا به پایین شاخه کاهش می یابد (Gonzalez-Real & Baille, 2007) اما در شاخه های خم شده به نظر می رسد بدلیل حالت افقی بودنشان میزان جذب نور در تمام طول شاخه یکسان می باشد. مطالعه رفتار فتوسنتزی برگ ها در لایه های مختلف تاج پوشه از اینرو حایز اهمیت می باشد که در درجه اول رفتار فتوسنتزی برگ های واقع در لایه های مختلف مشخص می گردد و در مرتبه دوم در انتخاب روش های مناسب هرس و تربیت کمک می‌نماید.

مواد و روش‌ها

بوته های مورد استفاده در این آزمایش، گل رز رقم "Habari" پیوند شده روی پایه "Natal Briar " بود که از پرورش دهندگان تجاری تهیه گردید. اندازه گیری ها تحت شرایط گلخانه روی برگ های بالغ واقع شده در قسمت های مختلف تاج پوشه

گل رز رقم هاباری انجام گردید. اندازه گیری تبادل CO_2 بین برگ و محیط توسط دستگاه LCA4 (ADC BioScientific Ltd) انجام گرفت. چهار گیاه در شرایط بسیار مشابه از یک گلخانه تجاری گل رز در حاشیه کرج انتخاب شد و سپس شاخه های ایستاده به سه لایه مساوی تقسیم گردید بطوریکه از هر قسمت سه برگ بصورت تصادفی انتخاب و پارامترهای فتوسنتزی آن اندازه گیری شد. هم چنین برگ های میانی (به تعداد سه برگ) شاخه های خمیده نیز برای اندازه گیری انتخاب شدند. شرایط داخلی اتاقک برگ به شرح ذیل توسط دستگاه تعریف شد: شدت نور صفر تا ۱۲۰۰ میکرومول در متر مربع در ثانیه،دما ۲۵ درجه سانتی گراد ، رطوبت نسبی ۵۰ درصد و غلظت CO_2 ، ۳۵۰ میکرومول در مول. چهار گیاه انتخاب شده بصورت تصادفی، به عنوان چهار بلوک آزمایش مدنظر قرار گرفتند. تجزیه آماری توسط نرم افزار SPSS و مقایسه میانگین ها توسط آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح ۵٪ انجام گردید. نقطه موازنه نوری از رابطه رگرسیونی بین شدت نور و میزان تبادل دی اکسید کربن در محدوده صفر تا ۱۰۰ میکرومول PAR در متر مربع در ثانیه بدست آمد.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از جدول تجزیه واریانس نشان داد که لایه های مختلف تاج پوشه بر میزان فتوسنتز تاثیر معنی داری نداشته اند. یعنی شدت فتوسنتز در لایه فوقانی، میانی و تحتانی شاخه های ایستاده و همچنین شاخه های خمیده باهم برابر است (جدول ۱). وضعیت مشابه برای میزان هدایت روزنه ای و شدت تعرق نیز بدست آمد. با توجه به معنی دار نشدن فتوسنتز در بین لایه ها تمامی داده های فتوسنتزی باهم ادغام شدند و سپس برای محاسبه شدت تنفس و برآورد نقطه موازنه نوری از طریق رابطه رگرسیونی بین تغییرات نور و شدت تبادل CO2 مورد استفاده قرار گرفتند. بر این اساس شدت تنفس برگهای رز رقم هاباری ۱/۱۹ میکرومول در متر مربع در ثانیه در دمای ۲۵ درجه محاسبه گردید و نقطه موازنه نوری هم در شدت نور ۲۸/۹ میکرومول در متر مربع در ثانیه بدست آمد (شکل ۱). رابطه ذیل بین شدت نور و میزان تبادل دی اکسید کربن بین شدت نور صفر تا ۱۰۰ میکرو مول در متر مربع در ثانیه بدست آمد:

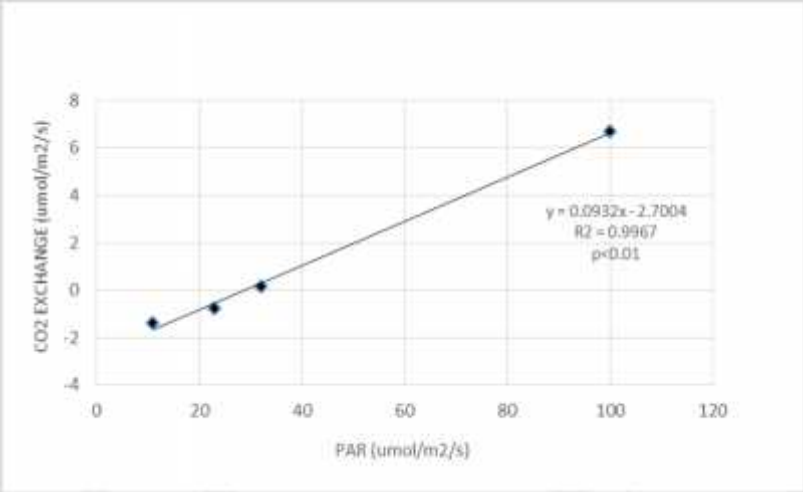
۲/۷- (شدت نور PAR) ۰/۰۹۳۲ = تبادل دی اکسید کربن

جدول۱- تجزیه واریانس تاثیر لایه های مختلف تاج پوشه بر پارامترهای فتوسنتزی

منابع تغییرات	فتوسنتز	هدایت روزنه ای	تعرق
بلوک	۴۲/۸۵ ns	./۰۱۷ ns	۵/۵۹ ns
لایه های تاج پوشه	۳/۶۸ ns	./۰۰۱ ns	۰/۳۳۹ ns
خطای آزمایش	۰/۷۷۳	۰/۰۰۸	۰/۲۵

همانطور که در جدول تجزیه واریانس مشاهده می شود لایه های مختلف تاج پوشه بر هیچ کدام از صفات مربوط به فتوسنتز، تعرق و هدایت روزنه ای تاثیر منی دار نداشته است. یعنی لایه رویی، میانی ، تحتانی شاخه های ایستاده به همراه شاخه های خمیده

دارای صفات فتوسنتزی برابر هستند. این نتایج همسو با نتایج بدست آمده در مورد رز رقم "Samantha" می باشد از این حیث که اختلافی در میزان فتوسنتز و تعرق در لایه های مختلف تاج پوشه مشاهده نشد(Jiao, & Grodzinski, 1998). مقدار تنفس



شکل ۱ – رابطه رگرسیونی بین شدت نور و تبادل گاز دی اکسید کربن در فاصله شدت نور صفر تا ۱۰۰ میکرو مول در متر مربع در ثانیه

تاریکی بدست آمده در این آزمایش خیلی نزدیک به عدد بدست آمده (۱/۲۶) از آزمایش مربوط به رز رقم کاردینال توسط کیم و لیث بود (Kim & Lieth, 2003). در مطالعات پین و همکاران (Pien, et al., 2001) مقدار تنفس تاریکی برای رز رقم "Frisco" در دماهای مختلف و برای برگ های واقع در سایه و آفتاب بین ۰/۳۳ تا ۱/۲۸ میکرومول در متر مربع در ثانیه اندازه گیری شد. مقدار عددی مربوط به نقطه موازنه نوری که در آزمایش ما حاصل شد در محدوده تعریف شده برای گیاهان C3 واقع شده است. نقطه موازنه نوری برای برگ های واقع در آفتاب گل رز بین ۶ تا ۱۴ و برای برگ های واقع در سایه بین ۷ تا بیش از ۳۴ میکرو مول در متر مربع در ثانیه بر آورد گردید (Pien et al., 2001). با وجودیکه معلوم شده است که شدت فتوسنتز در لایه های مختلف تاج پوشه گیاهان در اثر عوامل مختلف مثل تغییر در تراکم شاخ و برگ و سن برگ می تواند متفاوت باشد، در آزمایش ما علت عدم تغییر احتمالا بخاطر تراکم پایین تاج گیاه و فراهم بودن نور کافی محیطی و عدم تغییر معنی دار در آناتومی برگ های مورد آزمایش بوده است.

منابع

1. Gonzalez-Real, M. M. and Baille, A. 2000 . Changes in leaf photosynthetic parameters with leaf position and nitrogen content within a rose plant canopy (Rosa hybrida). Plant Cell Env. 23, 351–363.
2. Gonzalez-Real, M. M., Baille, A. and Colomer Gutierrez, R.P. 2007. Leaf photosynthetic properties and radiation profiles in a rose canopy (*Rosa hybrida* L.) with bent shoots. Sci. Hort.114:177-187.
3. Jiao, J. and Grodzinski, B. 1998. Environmental influences on photosynthesis and carbon export in greenhouse roses during development of the flowering shoot. J. Am. Soc. Hort. Sci.123:1081-1088.
4. Kim, S. H., Lieth, J.H. 2004. Effect of shoot-bending on productivity and economic value estimation of cut-flower roses grown in Coir and UC Mix. Sci. Hort. 99 :331-342.
5. Kim, S.H., Shackle, K.A. and Lieth, H. 2004. Bending alters water balance and reduces photosynthesis of rose shoots. J. Am. Soc. Hort. Sci.129(6), 896-901.

6. Matloobi, M. 2012. Light harvesting and photosynthesis by the canopy. In: Advances in photosynthesis, fundamental aspects. inTech Crotia.

7. Murchie, E.H. and Horton, P.1997. Acclimation of photosynthesis to irradiance and spectral quality in British plant species: chlorophyll content, photosynthetic capacity and habitat preference**.** Plant Cell Environ. 20: 438–448.
8. Ohkawa, k. and Suematsu, M.1999.Arching cultivation techniques for growing cut roses. Acta Hort.482: 47-51.

Photosynthetic aspects of cut roses in greenhouse conditions

M. Matloobi [1*]

1-Assistance Professor, Dep. Of Horticulture, University of Tabriz, Tabriz

* Corresponding author: mmatloobi@gmail.com

Abstract

An experiment was designed and carried out based on the completely randomized block design to examine the photosynthetic behavior of cut rose leaves located within the three distinctive layers of the upright rose canopy i.e., top, middle and bottom layer plus within the lowermost layer of the bent stems. A photosynthesis meter device (IRGA) was used to measure the most important photosynthetic parameters (CO2 exchange, stomatal conductance and transpiration rate). Results indicated no significant effects of leaf layers on the photosynthetic parameters and CO2 exchange rate remained stable among different layers. Dark respiration rate was estimated 1.19 umol m^{-2} s^{-1} and the light intensity at which photosynthesis reached the compensation point calculated 28.9 umol m^{-2} s^{-1}.

Key words: Cut roses, photosynthesis, canopy