

تاثیر تراکم گیاهی بر تولید بیوماس و کارایی استفاده از نور در چهار توده ریحان ایرانی

فرزانه بخردی^{1*}، مجتبی دلشاد²، عبدالکریم کاشی³، مصباح بابالار⁴

1- دانشجوی دکتری فیزیولوژی و اصلاح سبزی ها، دانشگاه تهران. 2- دانشیار دانشگاه تهران. 3 و 4- استاد دانشگاه تهران.

چکیده

به منظور مطالعه تاثیر برخی توده های ریحان ایرانی و تراکم گیاهی بر جذب و کارایی مصرف نور، آزمایشی در 5 مهرماه 1390 در گلخانه گروه علوم باغبانی دانشکده علوم و فنون مهندسی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران انجام گرفت. این آزمایش در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با آزمون فاکتوریل در سه تکرار اجرا شد. توده های ریحان مورد استفاده شامل توده های اردستان، کاشان، مبارکه مرودشت و بابل ریحان با تراکم های 50، 100، 200 و 500 گیاه در متر مربع بودند. نتایج به دست آمده نشان داد که توده ریحان اردستان در مقایسه با سایر توده ها تفاوت معنی داری در عملکرد، شاخص های رویشی و کارایی استفاده از نور نشان داد. همچنین تراکم 500 گیاه در متر مربع در تمام توده ها بیشترین عملکرد و تولید بیوماس را نشان داد، همچنین اثر متقابل توده و تراکم، بالاترین تولید بیوماس و کارایی استفاده از نور در مورد توده اردستان و تراکم 500 گیاه در متر مربع به دست آمد.

مقدمه

ریحان با نام علمی *Ocimum basilicum L.* از جمله سبزی های علفی و معطر است که در ایران به صورت سبزی خوردنی مورد استفاده قرار می گیرد. گیاهی است یکساله، فصل گرم و متعلق به خانواده نعنائیان¹. ریحان بومی مناطق گرمسیر و نیمه گرمسیر آفریقا، آسیا، هند، خاور میانه و آمریکای جنوبی است (جوانمردی، 1381).

از ریحان در صنایع غذایی، دارویی، آرایشی، بهداشتی و پزشکی استفاده می شود. در صنایع غذایی ریحان، به سبب دارا بودن ترکیبات آنتی اکسیدانی و فنولیکی استفاده های فراوانی دارد. در کشاورزی نیز به عنوان حشره کش، نماتد کش و قارچ کش استفاده می شود. همچنین مصرف این گیاه در کشورهای مختلف متفاوت است، برای مثال در ایران از ریحان به صورت سبزی تازه خوری به همراه غذاهایی مانند کباب، پنیر و ... استفاده می شود ولی در کشورهای غربی به صورت خشک شده برای معطر کردن غذاهایی مانند پاستا و یا تنها برای زینت دادن و معطر نمودن سوپ از یک یا دو برگ تازه ریحان استفاده می شود.

ریحان دارای خواص آنتی اکسیدانی، آنتی میکروبی و ضد سرطانی است و این خواص به سبب وجود ترکیبات فنولی و معطر موجود در آن است. مهمترین ترکیبات فنولی گزارش شده در ریحان عبارتند از اسید فنولیک و فلاونول گلایکوسید (Javanmardi et al. 2007; kividompolo et al. 2002). ارزش اقتصادی بالای اسانس ریحان به سبب وجود فنیل پروپانویدها مانند ائوگنول²، چاویکول³ و مشتقات آنها و ترپنوئیدهایی مانند منوترین الکل لینولول⁴، متیل سینامات و لیمونون و ترکیبات آنتی اکسیدانی مانند رزمارینیک اسید، لیتوسپرمیک اسید، وانیلیک اسید، کوماریک اسید، فرولیک اسید، کافئیک اسید، پروتوکاتلیک اسید و ... است (Asami et al. 2003). بسیاری از این ترکیبات فیتو شیمیایی نقش مهمی در کاهش بروز سرطان و مرگ و میر ایفا می نمایند. در تحقیقی که مانوسوری و همکاران انجام دادند، گزارش نمودند که ریحان می تواند منجر به کاهش فعالیت تومورها در موش ها شود (Manosroi et al. 2006)

¹ Lamiaceae

² Eugenol

³ Chavicol

⁴ Linolol

توجه به شرایط مناسب کشت برای بهبود تولید زی توده و افزایش ترکیبات پلی فنولی واسانس در ریحان می تواند به معرفی ریحان به عنوان یک گیاه با ارزش دارویی غذایی بالا در آینده کمک شایانی نماید (Toor, 2006). عملکرد گیاه در شرایط عاری از تنش های زیستی و غیر زیستی بستگی به میزان تابش فعال فتوسنتزی (PAR) جذب شده توسط گیاه دارد. (Sinclair and Muchow, 1999) تولید بیوماس بستگی به توانایی کانوپی در جذب تابش فعال فتوسنتزی، آب و مواد غذایی دارد. ارتباط بین تولید بیوماس و میزان تابش فعال فتوسنتزی، کارایی استفاده از نور (RUE) 6 خوانده می شود. هدف از این تحقیق بررسی کارایی استفاده از نور به منظور افزایش بیوماس پنج توده ریحان ایرانی در چهار تراکم مختلف کاشت در شرایط گلخانه ای می باشد.

مواد و روش ها

این پژوهش در گلخانه گروه علوم باغبانی دانشکده علوم و فنون مهندسی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران انجام گرفت. (35°50'07"N 51°00'37"E-karaj-Iran)

بذرهای ریحان از کشاورزان شهرهای مبارکه، کاشان، اردستان، مرودشت و بابل که کشت و کار ریحان بومی در آنها رواج فراوانی دارد تهیه گردید. بذرهای ریحان با تراکم های 50، 100، 200 و 500 گیاه در متر مربع به صورت کاشت مستقیم بذر کشت گردیدند. در طول آزمایش دمای گلخانه 25-30 درجه سانتی گراد و میزان تابش فعال فتوسنتزی 145 میکرومول بر متر مربع بر ثانیه بود و آزمایش در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با آزمون فاکتوریل در سه تکرار اجرا گردید. از هر واحد آزمایشی 10 گیاه به صورت تصادفی برداشت و صفات کمی و کیفی آن مورد ارزیابی قرار گرفت، همچنین کارایی استفاده از نور در مورد توده ها با تراکم های مختلف محاسبه گردید. جهت انجام آنالیز داده ها و مقایسه میانگین ها از نرم افزار SAS استفاده شد.

نتایج و بحث

نتایج این تحقیق نشان داد که در میان توده های ریحان ایرانی مورد آزمایش، ریحان اردستان در مقایسه با سایر توده ها تفاوت معنی داری در عملکرد، شاخص های رویشی و کارایی استفاده از نور نشان داد همچنین تراکم 500 گیاه در متر مربع در تمام توده ها بیشترین عملکرد و تولید بیوماس را نشان داد، اثر متقابل توده و تراکم، بالاترین تولید بیوماس و کارایی استفاده از نور در مورد توده اردستان و تراکم 500 گیاه در متر مربع به دست آمد. نتایج ما با روستال و همکاران که گزارش نموده بودند که با افزایش تراکم گیاهی بر مقدار تشعشع جذب شده در واحد سطح و عملکرد افزوده می شود مطابقت دارد، همچنین لیچ و همکاران گزارش نمودند که با افزایش میزان تراکم گیاهی، میزان تشعشع فعال فتوسنتزی جذب شده در طول فصل رشد افزایش می یابد.

^o Photosynthesis Active Radiation

¹ Radiation Use Efficiency

منابع

- جوانمردی، ح. 1381. شناسایی فیتوشیمیایی ترکیبات دارویی و معطر موجود در برخی توده های ریحان در ایران. رساله دکتری. دانشگاه تهران. دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی .
- Asami, D. K., Hong. Y. Barrett. D. M, & Mitchell .A. E. 2003. Comparison of the total phenolic and ascorbic acid content of freeze-dried and air-dried marionberry, strawberry, and corn grown using conventional, organic, and sustainable agricultural practices. *J. Agric. Food Chem*, 51(5), Pp.1237-1241.
- Javanmardi, J., Khaleghi, A., Kashi, A., Bais, H.P., Vivanco, J. M. 2002. Chemical Characterization of Basil (*Ocimum basilicum* L.) Found in Local Accessions and Used in Traditional Medicines in Iran. *J. Agric. Food Chem*. 50, 5878-5883
- Kividompolo., M, & Hyotylainen .T. 2007. Comprehensive two-dimensional liquid chromatography in analysis of Lamiaceae herbs: Characterization and quantification of antioxidant phenolic acids. *Journal of Chromatography*, 1145, Pp.155-164.
- Leach, J.E., G.F.J.Milford, L.A., Mullen, T. scott, H.J. Stevenson. 1989. Accumulation of dry matter in oilseed rape crops in relation to the reflection and absorption of solar radiation by different canopy structures. *Appl. Biol.* 23:117-123
- Manosroi, J., Dhumtanom .P, & Manosroi. A. 2006. Anti- proliferative activity of essential oil extracted from Tai medicinal plants on KB and P388 cell lines. *Cancer Letters* ,235, Pp.114-120.
- Sinclair, T.R., Muchow, R.C., 1999. Radiation use efficiency. *Adv. Agron.* 65, 215-265.
- Rosental, T.J. Gerik, and L.J. Wade. 1993. Radiation use efficiency among grain sorghum cultivars and plant densities. *Agron. J.* 85:703-705.
- Toor, R. K., 2006. Influence of different types of fertilizers on the major antioxidant components of tomatoes. *Journal of Food Composition and Analysis*, 19, Pp.20-27.

Influence of plant density on radiation use efficiency in four local Iranian Basil seeds**F.Bekhradi 1*, M.Delshad, A.Kashi and M.Babalar**

۱،۲،۳،۴ Dept. of Horticultural Science, University of Tehran

Abstract

In order to study the effect of plant densities and some local basil population of Iran on light absorption and radiation use efficiency (RUE) this study was conducted in department of Horticulture, University college of Agriculture and Natural resource, university of Tehran. Basil seeds were collected from farmers of different places of Iran such as Mobarake, Ardestan, Marvdasht, Kashan and Baboul. The basil seeds are sown directly with for densities (500, 200, 100, 50 plant/m²). Results show that Ardestan cultivar was the best, compare to other cultivars and has significant difference compare to others in crop characteristic and yield and radiation use efficiency, also we found out the density 500 plants /m² is the best for all the cultivars, and this density has a significant difference with other densities in yield and crop characteristics.