

اثر محلول‌های غذایی مختلف بر تولید ریحان سبز (*Ocimum basilicum* L.) در گلخانه

سعید نوریان^{۱*}، معظم حسن پور اصیل^۲ و جمالعلی الفتی^۳

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی گرایش سبزی‌کاری، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان

^۲ استاد گروه علوم باغبانی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان

^۳ استادیار گروه علوم باغبانی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان

* نویسنده مسئول، saeednooriyan@msc.guilan.ac.ir

چکیده

ریحان با نام علمی *Ocimum basilicum* L. از خانواده *Lamiaceae* به‌عنوان گیاهی دارویی، ادویه‌ای و همچنین به‌عنوان سبزی تازه استفاده می‌شود. پرورش سبزی‌ها در گلخانه به دلیل سودمندی‌های بسیاری مانند کنترل تغذیه‌ی گیاه، کاهش آفات و بیماری‌ها و افزایش کمیت و کیفیت محصول نسبت به کشت خاکی در حال گسترش است. تحقیق حاضر به‌منظور بررسی اثر ۴ نوع محلول غذایی تهیه شده بر پایه‌ی محلول کوئیک که از نظر میزان نیترات و پتاسیم متفاوت هستند، برای تغذیه‌ی ریحان سبز در بستر کشت کوکوبیت و پرلیت با ۳ تکرار انجام شد. نتایج حاصل از تجزیه‌ی واریانس داده‌ها در آزمایش نشان داد که تیمار محلول‌های غذایی تأثیر معنی‌دار روی صفات ارتفاع گیاه، میانگین تعداد برگ در هر گیاه و شاخص کلروفیل برگ دارد. به‌طوری‌که بیشترین شاخص کلروفیل برگ و میانگین تعداد برگ در هر گیاه، در تیمار محلول غذایی ۴ مشاهده شد و کمترین آن‌ها در تیمار محلول غذایی ۲ مشاهده گردید. بین ارتفاع گیاه اختلاف معنی‌داری بین تیمارها مشاهده شد، که بیشترین ارتفاع گیاه مربوط به تیمار محلول غذایی ۴ و کمترین آن در تیمار محلول‌های غذایی ۱ و ۲ بود. همچنین اختلاف معنی‌داری در قطر ساقه بین تیمارها مشاهده نشد.

کلمات کلیدی: آمونیوم، پتاسیم، کشت بدون خاک، نیترات

مقدمه

انتخاب محلول‌های غذایی مختلف در تولید محصولات کشاورزی، در بیشتر موارد نسبت به شرایط کشت و گونه‌ی گیاهی مورد پرورش، بازنگری می‌شود. مبنای بیشتر فرمولاسیون محلول‌های غذایی برگرفته از ترکیب محلول غذایی است که توسط هوگلند و آرنون به دست آمده است. دلیل موفقیت بسیاری از پرورش‌دهندگان که از فرمول غذایی هوگلند استفاده کرده‌اند تعادل مناسب بین آنیون و کاتیون عناصر غذایی است (Stiener, 1980). مقالاتی که پس‌از این فرمولاسیون، محلول‌های غذایی ارائه داده‌اند تحت عنوان محلول هوگلند تغییر یافته مطرح هستند که اندکی تغییرات در محدوده‌ی عناصر غذایی و کودهای مورد استفاده در آن‌ها نسبت به شرایط لحاظ گردیده است (Benton, 2005). سبزی‌های برگی به دلیل محدودیت محیط ریشه و تراکم بالای گیاه نیازمند مدیریت دقیق کودها می‌باشند (Soundy et al., 2001).

تغذیه‌ی گیاهان با نسبت‌های مختلف آمونیوم و نیترات به جنبه‌های مختلف فیزیولوژی آن‌ها از جمله شاخص‌های کمی و کیفی تأثیر می‌گذارد و یافتن نسبت مناسب نیتروژن آمونیومی و نیتراتی در تغذیه‌ی گیاهان مختلف ضروری است (دلشاد و همکاران، ۱۳۷۹). عمده‌ی جذب نیتروژن گیاه، نیترات بوده که به‌صورت فعال جذب می‌شود. نیترات یا آمونیوم جذب شده از خاک به گیاه احیا شده و تبدیل به مواد مختلف نیتروژن دار می‌شود. پتاسیم در حفظ تعادل آبی، فشار تورژسانس، باز و بسته شدن روزنه‌ها و در تجمع و انتقال هیدرات‌های کربن تولیدشده نقش

دارد. پتاسیم حدود ۶۰ نوع آنزیم را در گیاه فعال می‌کند. بیشترین غلظت پتاسیم در برگ‌های تازه توسعه‌یافته، دم‌برگ‌های آن‌ها و ساقه‌ی گیاهان دیده می‌شود (طباطبایی، ۱۳۹۳).

نتایج تحقیق قبلی نشان می‌دهد که اثر تیمارهای مختلف کودی بر صفات عملکرد، ارتفاع بوته، تعداد بذر، سطح برگ، درصد اسانس و وزن تک بوته در گیاه ریحان در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار شد (شکفته و همکاران، ۱۳۹۴). نتایج تحقیقات نشان داد کاربرد کودهای آلی به‌تنهایی و یا در ترکیب با کود شیمیایی در بهبود عملکرد کمی و کیفی گیاه ریحان بنفش تأثیر مثبتی داشته است (تهرانی شریف و همکاران، ۱۳۹۴). صفات رویشی همچون ارتفاع گیاه، تعداد برگ، تعداد شاخه‌ی جانبی، عملکرد پیکره‌ی رویشی و درصد ماده‌ی خشک بخش هوایی گیاه ریحان با تغییر غلظت عناصر، تفاوت‌های معنی‌داری را روی صفات مورد ارزیابی ایجاد نمودند (حسن‌زاده و همکاران، ۱۳۹۰). هدف از این آزمایش بررسی محلول‌های غذایی مختلف بر تولید ریحان سبز در شرایط گلخانه بود.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی در ۴ تیمار محلول غذایی مختلف با ۳ تکرار در گلخانه‌ی تحقیقاتی دانشکده‌ی کشاورزی دانشگاه گیلان بر روی گیاه ریحان انجام شد. کشت در گلدان‌هایی با ارتفاع و قطر دهانه‌ی ۲۰ سانتی‌متر با نسبت‌های حجمی دو قسمت کوکوپیت و یک قسمت پرلیت، پس از ترکیب شدن به‌عنوان بستر کشت صورت گرفت. کشت بذر گیاه ریحان به‌صورت دست پاش در گلدان‌ها انجام شد و بلافاصله آبیاری گردیدند. به‌منظور بررسی اثر مقدار نیترات و پتاسیم، ۴ نوع محلول غذایی بر پایه‌ی محلول کوئیک «جدول ۱» به‌صورت محلول پایه ۱۰۰۰ برابر غلظت تهیه و در زمان استفاده ۱۰۰۰ برابر رقیق شدند و در زمان نیاز آبی گیاهان در اختیار آن‌ها قرار گرفتند. در تمام ۴ نوع محلول غذایی مولیبدات آمونیم، بوریک اسید، سولفات منگنز، سولفات روی و سکوسترن آهن به مقادیر مساوی و به ترتیب با مقادیر ۰/۱، ۱/۵، ۲، ۱ و ۱۰ میلی‌گرم در لیتر در محلول‌های غذایی مورد استفاده قرار گرفتند.

پس از طی مراحل رشد و در مرحله‌ی دوبرگی گیاه، تغذیه با محلول‌های موردنظر صورت گرفت و شاخص‌های قطر ساقه، میانگین تعداد برگ در هر گیاه، ارتفاع گیاه و شاخص کلروفیل برگ اندازه‌گیری شدند. شاخص کلروفیل با کمک دستگاه کلروفیل سنچ، قطر ساقه با کمک دستگاه کولیس و ارتفاع گیاه با خط‌کش اندازه‌گیری گردید. تجزیه تحلیل داده‌ها به کمک نرم‌افزار SAS 9.1 انجام گرفت و از آزمون توکی برای مقایسه‌ی بین تیمارها استفاده شد. رسم شکل‌ها با کمک نرم‌افزار Excel انجام شد.

جدول ۱- ترکیب عناصر پرمصرف محلول‌های غذایی

محلول غذایی	نیترات		سولفات		فسفات		کلرید	
	پتاسیم	پتاسیم	منیزیم	سولفات	پتاسیم	سدیم	کلسیم	آمونیم
۱	۳/۲	۳/۳	۱/۵	۵/۲	۰/۲	۰/۱	۸/۵	۴/۶
۲	۲/۶	۳/۳	۱/۵	۵/۸	۰/۲	۰/۱	۸/۵	۴
۳	۳/۲	۳/۳	۱/۵	۵/۷	۰/۲	۰/۱	۹	۴/۶
۴	۲/۶	۳/۳	۱/۵	۶/۸	۰/۲	۰/۱	۹	۴

نتایج و بحث

با توجه به نتایج به دست آمده از تجزیه‌ی واریانس داده‌ها مشاهده شد که بین شاخص‌های ارتفاع گیاه، میانگین تعداد برگ در هر گیاه و شاخص کلروفیل برگ در بین تیمارهای محلول‌های غذایی اثر معنی‌داری وجود دارد و بین میانگین قطر ساقه در بین تیمارها اثر معنی‌داری وجود ندارد.

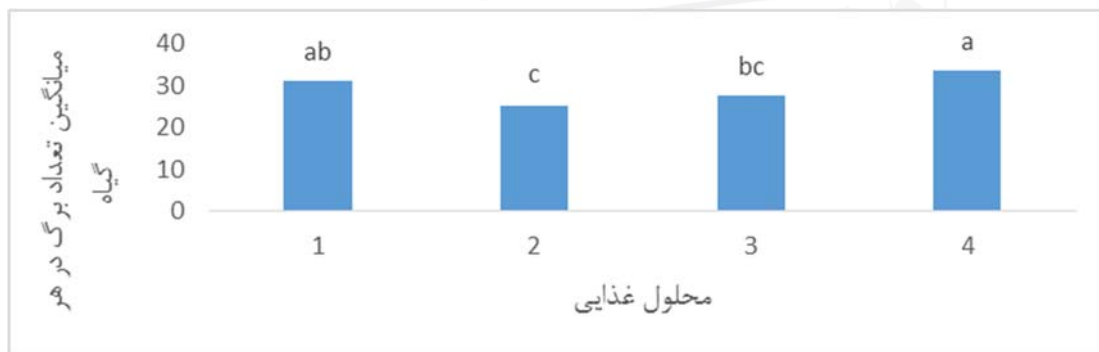
بیشترین شاخص کلروفیل برگ در تیمار محلول غذایی ۴ و کمترین آن در تیمار محلول غذایی ۲ مشاهده شد و بین بقیه‌ی تیمارها از نظر این شاخص اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد (شکل ۱). نتایج تحقیق نشان می‌دهد که تأثیر تیمارهای کودی بر شاخص کلروفیل برگ در سطح احتمال ۵٪ معنی‌دار است. مقایسه میانگین داده‌ها نشان می‌دهد که تیمار کود شیمیایی، بیشترین (SPAD 58.50) و شاهد کمترین (SPAD 44.94)، شاخص کلروفیل برگ را داشتند (ویسانی و همکاران، ۱۳۹۱).

همچنین نتایج نشان داد که بیشترین میانگین تعداد برگ در هر گیاه، در تیمار محلول غذایی ۴ که شامل بیشترین مقدار نیترات بود مشاهده شد و کمترین آن در تیمار محلول غذایی ۲ مشاهده شد. بین بقیه‌ی تیمارها از نظر این شاخص اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد (شکل ۲). نتایج یک تحقیق نشان داد که کودهای آلی و شیمیایی تأثیر معنی‌داری را بر تعداد برگ در گیاه، در گیاه ریحان ندارند (شکفته و همکاران، ۱۳۹۰).

بیشترین ارتفاع گیاه در تیمار محلول غذایی ۴ مشاهده شد. کمترین ارتفاع گیاه هم در تیمار محلول غذایی ۲ و ۱ مشاهده شد. بین تیمار محلول غذایی ۲ و ۱ هم اختلافی وجود نداشت (شکل ۳). گزارش گردید که افزودن کود هیومیک اسید سبب افزایش معنی‌دار ارتفاع گیاه ریحان شد (سید جمالی و همکاران، ۱۳۹۴). همچنین نتایج نشان داد که مقادیر کودهای آلی و شیمیایی اثر معنی‌داری بر ارتفاع گیاه ریحان در سطح احتمال ۱ درصد دارند (شکفته و همکاران، ۱۳۹۴).



شکل ۱- اثر محلول‌های غذایی مختلف بر شاخص کلروفیل برگ در گیاه ریحان سبز



شکل ۲- اثر محلول‌های غذایی مختلف بر تعداد برگ در گیاه ریحان سبز



شکل ۳- اثر محلول‌های غذایی مختلف بر ارتفاع گیاه در ریحان سبز

منابع

- تهرانی شریف، ه.، شریفی عاشورآبادی، ا.، تجلی، ع. و مکی زاده تفتی، م. ۱۳۹۴. اثر سیستم‌های مختلف تغذیه‌ای بر خصوصیات کمی و کیفی گیاه ریحان بنفش (*Ocimum basilicum*). دومانامه علمی-پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، جلد ۳۱، شماره ۲
- حسن‌زاده، ف.، صالحی، ر. و ع. کاشی. ۱۳۹۰. اثر محلول‌های غذایی مختلف بر رشد رویشی دو رقم ریحان (*Ocimum basilicum*) در شرایط گلخانه‌ای و سیستم هیدروپونیک، هفتمین کنگره علوم باغبانی ایران، اصفهان، دانشگاه صنعتی اصفهان
- دلشاد، م.، بابالار، م. و ع. کاشی. ۱۳۷۹. اثر شاخص نیتروژن محلول‌های غذایی در تغذیه معدنی ارقام گوجه‌فرنگی گلخانه‌ای در کشت هیدروپونیک. مجله علوم کشاورزی ایران، جلد ۳۱، شماره ۳، (۶۲۵-۶۱۳).
- سیدجمالی، ز.، آستارایی، ع. و امامی، ح. ۱۳۹۴. تأثیر اسید هومیک، کمپوست و کود فسفر بر خصوصیات رویشی گیاه ریحان و غلظت عناصر کم‌مصرف در گیاه و خاک. علوم و فنون کشت‌های گلخانه‌ای، سال ششم، شماره ۲۲
- طباطبایی، ج. ۱۳۹۳. اصول تغذیه معدنی گیاهان. انتشارات دانشگاه تبریز، ۵۴۴ صفحه
- شکفته، ح.، ماززی، ا. و غفاری شهرآباد، س. ۱۳۹۴. تأثیر کودهای آلی، شیمیایی و زیستی فسفر بر عملکرد و اسانس گیاه دارویی ریحان (*Ocimum basilicum*). علوم باغبانی ایران، دوره ۴۶، شماره ۱
- ویسانی، و.، رحیم زاده، س. و سهرابی، ی. ۱۳۹۱. تأثیر کودهای بیولوژیک بر صفات مورفولوژیک، فیزیولوژیک و میزان اسانس گیاه دارویی ریحان (*Ocimum basilicum*). فصلنامه علمی پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، جلد ۲۸، شماره ۱
- Benton, J. 2005.** Hydroponics-A Practical Guide for the Soilless Grower. CRC Press, USA.
- Soundy, P., Cantliffe, D. J., Hochmuth, G. J and Stofella, P. J. 2001.** Nutrien requirements for lettuce transplants using a floatation irrigation system. HortScience. 36, 1066-1070.
- Steiner, A. A. 1980.** The selective capacity of plants for ions and its importance for the composition of the nutrient solution. Acta Horticulturae, 98, 37-97.

IrHC 2017
Tehran - Iran

Effect Of Different Nutrient Solutions on Green Basil (*Ocimum basilicum* L.) Production in Greenhouse

S.Nooriyan^{*}, M. Hassanpour Asil² and Jamal-Ali Olfati³

¹ M.Sc. Student, Department of Horticultural Sciences, College of Agriculture Science, University of Guilan, Rasht, Iran

² Professor, Department of Horticultural Sciences, College of Agriculture Science, University of Guilan, Rasht, Iran

³ Assistant Professor, Department of Horticultural Sciences, College of Agriculture Science, University of Guilan, Rasht, Iran

*Corresponding author: saeednooriyan@msc.guilan.ac.ir

Abstract

Basil (*Ocimum basilicum* L) is Belong to Lamiaceae families as herbs, spices and fresh herbs and used as well. Vegetable growth in greenhouse because of many advantages such as Control of Plant Nutrition, reduce pests, reduce diseases and increase the quantity and quality to the soil cultivation are extending. This Study was evaluated the effect of 4 types of food solution that prepared based on Coic solution that are different the concentration of nitrate and potassium, to feed green basil in coco peat and perlite medium with 3 replications. Results of analysis of variance showed that the Effects of nutrient solution on plant height, the average number of leaves per plant and leaf chlorophyll content were significant. The maximum chlorophyll content and the average number of leaves per plant were observed in treatment 4. The Lowest chlorophyll content and the average number of leaves per plant was observed in treatment 2. Maximum plant height was observed in treatment 4 and the lowest plant height was in nutrient solutions 1 and 2. Also was not observed significant difference in stem diameter between treatments.

Keywords: Ammonium, Nitrate, Potassium, Soilless culture

IrHC 2017
T e h r a n - I r a n