اثرهای محلولپاشی برگی منابع کودی آهن و روی بر ویژگی‌های مورفولوژیک و فیزیولوژیک گیاه پریوش (*Catharanthus roseus*)

راضیه نجاتی گرایی[1]* و مرتضی خوشخوی[2]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه شیراز ۲- استاد علوم باغبانی دانشگاه شیراز

*نویسنده مسئول: rng.667@gmail.com

چکیده

پریوش بانام علمی (*Cathranthus roseus* L) G. Don. (syn . *Vinca rosea*) گیاهی است چندساله و بوته‌ای، که از تیره خرزهره سانان (Apocynacea) می‌باشد. این پژوهش به‌منظور ارزیابی اثرهای محلول‌پاشی برگی منابع کودی آهن و روی با بنیان-های کلاته و نانو بر ویژگی‌های رشدی گیاه پریوش در سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳ در گلخانه پژوهشی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز انجام شد. آزمایش به‌صورت طرح کاملا تصادفی با ۴ تکرار و ۱۳ تیمار به‌صورت کودهای نانو آهن با غلظت‌های ۱۰۳۰ و ۱۳۸۰ میلی‌گرم بر لیتر و نانو روی با غلظت‌های ۱۰۵۰ و ۱۴۰۰ میلی‌گرم بر لیتر و کلات آهن و روی با غلظت‌های ۱۵۰۰ و ۲۰۰۰ میلی‌گرم بر لیتر و همچنین تیمارهای برهمکنش نانو آهن و روی، و برهمکنش کلات آهن و روی بود. نتایج به‌دست آمده نشان داد که منابع کودی آهن و روی تاثیر معنی‌دار مثبتی را بر تمام ویژگی‌های اندازه گیری شده گیاه پریوش گذاشت و تیمار نانو کلات روی ۱۰۵۰ میلی‌گرم بر لیتر نسبت به بقیه تیمارها تاثیر بیشتری را نشان داد.

کلمات کلیدی: پریوش، کلات، محلول‌پاشی برگی، کلات، نانو کلات، آهن و روی

مقدمه

در خاک‌های آهکی ایران به دلیل بالا بودن pH، آهک فراوان و مصرف کودهای فسفاته بیش از نیاز، جذب آهن، روی و منگنز به‌طورمعمول کم است و در این شرایط کمبود آهن و روی بیشتر دیده می‌شود. در خاک به دلیل عدم تعادل عنصرها، بالابود یک عنصر و یا در اثر ترکیب عنصرهای غذایی با یکدیگر، ممکن است یک عنصر غذایی موردنیاز گیاه باوجود موجود بودن در خاک برای گیاه غیرقابل استفاده شود؛ بنابراین در مدت رشد گیاه و ایجاد نشانه‌های کمبود می‌توان با روش تغذیه برگساره‌ای عنصرهای غذایی موردنیاز گیاه را تأمین کرد (ملکوتی و طباطبایی، ۱۳۸۷). آهن یکی از عنصرهای ضروری اما کم‌مصرف برای گیاهان است گیاهان به آهن بیشتری نسبت به بقیه عنصرهای غذایی کم‌مصرف احتیاج دارند. عنصر روی نیز یکی از عنصرهای غذایی ضروری برای گیاهان است. کمبود روی موجب کاهش عملکرد و همچنین کیفیت فراورده‌ها می‌گردد (Marschner, 1989).

مواد و روش‌ها

بذرهای گل پریوانش در فروردین سال ۱۳۹۳ در گلخانه دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز در سینی نشاء کشت شدند. تیمارها شامل کلات آهن ۱۵۰۰ و ۲۰۰۰ میلی‌گرم بر لیتر، کلات روی ۱۵۰۰ و ۲۰۰۰ میلی‌گرم بر لیتر، نانو روی ۱۰۵۰ و ۱۴۰۰ میلی‌گرم بر لیتر، نانو آهن ۱۰۳۰ و ۱۳۸۰ میلی‌گرم بر لیتر و همچنین برهمکنش نانو آهن ۱۰۳۰+ نانو روی ۱۰۵۰ میلی‌گرم برلیتر و برهمکنش نانو آهن ۱۳۸۰+ نانو روی ۱۴۰۰ میلی‌گرم بر لیتر بود. ویژگی‌های بسیاری از جمله وزن‌تر و خشک شاخساره (توسط ترازوی دیجیتال)، تعداد گل، قطر ساقه (توسط کولیس)، میزان سبزینه با استفاده از روش (Arnon, 1949) اندازه‌گیری شد.

نتایج و بحث

اثر تیمار های مختلف بر وزن تر شاخساره، وزن خشک شاخساره، تعداد گل، قطر و ساقه گلدهنده در جدول ۱ آمده است.

تیمار	وزن تر شاخساره (گرم)	وزن خشک شاخساره(گرم)	تعداد گل	قطر ساقه گلدهنده
کلات آهن ۱۵۰۰	۱۵/۵۰ bcd	۴/۲۵ ef	۱۳۵ a	۴/۰۹ b-f
کلات آهن ۲۰۰۰	۱۳/۸۴۰ cde	۴/۶۸ def	۴۴/۲۵ ef	۳/۷۲ efg
کلات روی ۱۵۰۰	۲۰/۴۴۳ ab	۶/۶۵ bcd	۵۸/۵۰ cde	۴/۵۷ abc
کلات روی ۲۰۰۰	۱۷/۱۴۸ a-d	۶/۵۳ bcd	۵۴ def	۴/۲۴ b-e
نانو آهن ۱۰۳۰	۱۸/۳۷۰ a-d	۷/۹۶ ab	۸۱ bc	۴/۶۶ ab
نانو آهن ۱۳۸۰	۱۷/۹۳۵ a-d	۷/۵۱ abc	۷۴/۷۵ cd	۳/۹۹ c-f
نانو روی ۱۰۵۰	۲۱/۷۴۵ a	۹/۵۵ a	۱۰۱/۵۰ b	۵/۰۲ a
نانو روی ۱۴۰۰	۱۹/۵۱۰ abc	۶/۴۴ b-e	۴۹/۷۵ def	۴/۵۳ a-d
کلات آهن و روی ۱۵۰۰	۹/۳۴۵ ef	۴/۶۵ def	۴۸/۵۰ ef	۳/۶۳ efg
کلات آهن و روی ۲۰۰۰	۷/۹۳۵ f	۴/۵۳ def	۳۰/ ۷۵ f	۳/۵۳ fg
نانو آهن ۱۰۳۰+نانو روی ۱۰۵۰	۱۵/۶۱ bcd	۵/۴۸ c-f	۵۲/۷۵ def	۳/۸۹ d-g
نانو آهن ۱۳۸۰+ نانو روی ۱۴۰۰	۱۳/۱۸۵ def	۶/۲۱ c-e	۶۲/۷۵ cde	۳/۶۸ efg
شاهد	۱۳ def	۳/۴۹	۳۸/۵۰ ef	۳/۳۱ g

*میانگین‌هایی که دارای حروف یکسان هستند در سطح ۱٪ آزمن LSD تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشتند.

تفاوت بین تیمارها از نظر وزن تر و خشک شاخساره در سطح ۱٪ معنی‌دار بود. به‌طوری که در هر دو ویژگی تیمار نانو کلات روی ۱۰۵۰ میلی گرم بر لیتر بیشترین میانگین را نشان داد که نسبت به شاهد تفاوت معنی‌داری داشت. افزایش وزن‌تر و خشک در اثر کاربرد عنصرهای غذایی کم‌مصرف آهن و روی می‌تواند دلیل‌های متفاوتی داشته باشد که می‌توان به افزایش تولید اکسین در حضور عنصر روی، افزایش میزان غلظت سبزینه، افزایش فعالیت فسفوانول پیروات کربوکسیلاز[1] و افزایش کارایی جذب نیتروژن فسفر در حضور روی اشاره کرد. همچنین کاربرد مواد غذایی سبب افزایش تولید برگ و درنتیجه نورساخت می‌شود (Ravi *et al.*, 2008).

تفاوت بین تیمارهای تعداد گل و قطر ساقه در سطح ۱٪ معنی‌دار بود. تجزیه آماری داده‌ها نشان داد که تیمار کلات آهن ۱۵۰۰ میلی گرم بر لیتر بیشترین تعداد گل را نشان داد که نسبت به سایر تیمارها تفاوت معنی‌داری داشت، و تیمار برهمکنش کلات آهن و روی ۲۰۰۰ میلی گرم بر لیتر و همچنین تیمار شاهدکمترین تعداد گل را نشان داد. از نظر قطر ساقه گلدهنده تیمار نانو کلات روی ۱۰۵۰ میلی گرم بر لیتر بیشترین و تیمار شاهد کمترین قطر ساقه را نشان داد. به نظر می‌رسد افزایش قطر ساقه و تعداد گل در اثر کاربرد منابع کودی آهن و روی، به‌دلیل نقش موثر این عنصرها در سطح برگ و سبزینه و در نتیجه افزایش میزان نورساخت و مواد کربوهیدراتی است. در پژوهشی نشان داده شد که محلول‌پاشی برگساره‌ای در گیاه ورد دورگه با عنصرهای آهن، روی و بُر

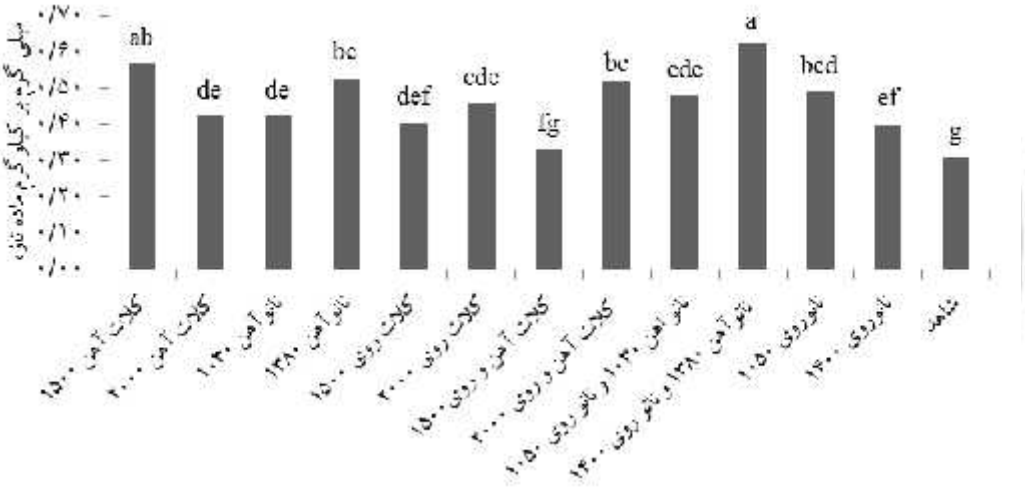
1- Phosphoenolpyruvate carboxylase

به صورت جداگانه و ترکیبی موجب افزایش قطر ساقه گلدهنده این گیاه شد (Ahmad *et al*., 2010). یکی از نقش‌های عنصر روی در تبادل انرژی و هیدروکربن‌ها است که از این طریق در رشد و باردهی مؤثر است و بر رشد شاخه‌های جوان تأثیر داشته و جوانه‌های برگ و گل را افزایش می‌دهد. در پژوهشی در مورد گلایول نشان داده شد که عنصرهای غذایی کم‌مصرف به‌طور معنی‌داری سبب افزایش تعداد گلچه در هر خوشه این گیاه شد (Kumar and Arora, 2000).

سبزینه

تفاوت بین تیمارها از نظر این ویژگی درسطح ۱٪ معنی‌دار بود. بیشترین میزان سبزینه مربوط به تیمار برهمکنش نانو آهن ۱۳۸۰ و نانو روی ۱۴۰۰ میلی گرم بر لیتر و همچنین کلات آهن ۱۵۰۰ میلی‌گرم بر لیتر بود که با شاهد تفاوت معنی‌داری داشت. با توجه به شکل (۱) منابع کودی آهن و روی سبب افزایش میزان سبزینه بافت برگ شدند. آهن یکی از کوفاکتورهای مهم آنزیم-هایی است که در ساخت سبزینه نقش دارند. همچنین اسید دلتا آمینولوولینیک[2]، ماده لازم برای ساخت سبزینه است که مقدار تشکیل آن به وسیله آهن کنترل می‌شود (Mengel, 1994).

مقایسه میانگین اثر اثر تیمار بر میزان سبزینه برگ در شکل ۱ آمده است.



*میانگین‌هایی که دارای حروف یکسان هستند در سطح ۱٪ آزمون LSD تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشتند.

هرچند عنصر روی نقش ساختاری در سبزینه ندارد، اما کمبود عنصر روی سبب متوقف شدن تولید سبزینه می‌شود (Hisamitsu *et al*., 2001).

منابع

۱- ملکوتی، م. ج.، ج. طباطبایی. ۱۳۷۸. تغذیه صحیح درختان میوه برای نیل به افزایش عملکرد و بهبود کیفی محصول‌های باغی در خاک‌های آهکی ایران. نشر آموزش کشاورزی کرج. ۲۶۶ ص.

2-Ahmad, L., M. Aslam Khan, M. Qasim. R. Ahmad and M.A. Randhawa. 2010. Growth, yield and quality of *Rosa hybrida* L. as influenced by various micronutrients. Journal of Agriculture Science 47:5-12

3-Arnon, D. I. 1949. Copper enzymes in isolated chloroplasts, polyphenoxidase in beta vulgaris. Plant Physiology 24: 1-15.

2 - &- aminolevulinic acid

4-Hisamitsu, T.O., O. Ryuichi, Y. Hidenobu. 2001. Effect of zinc concentration in the solution culture on the growth and content of chlorophyll, zinc and nitrogen in corn plants (*Zea mays* L). J. Trop. Agric. 36 (1), 58-66.

5-Kumar, P. and J.S. Arora. 2000. Effects of micronutrients on *Gladiolus*. Journal of Ornamental Horticulture (New Series), 3: 91-93.

6-Mengel, k. 1994. Iron availability in plant tissue – iron chlorosis on calcareous soils. Plant and Soil 165: 275-283.

7-Marschner, H. 1995. Mineral Nutrition of Higher Plants. Academic Press. London. 889 p.

8-Ravi, S., H.T. Channal, N.S. Hebsur, B. N. Patil and P.R. Dharmatti. 2008. Effect of sulphur, zinc and iron nutrition on growth, yield, nutrient uptake and quality of safflower (Carthamus tinctorius L.). Karnataka Journal of Agriculture Science 32: 382-385.

Effects of Foliar Application of Iron and Zinc Sources on Morphological and Physiological Characteristics of Madagascar Periwinkle

R. Nejati Garayi [1*], M. Khshkhui [2]

1- shiraz university, 2- shiraz university

*Corresponding aurhor: rng.667@gmail.com

Abstract

Madagascar periwinkle (*Cathranthus roseus* (L.) G. Don. is a perennial plant and belongs to Apocynacea family. This study was conducted to evaluate the effects of foliar application of iron and zinc sources on physiomorphological characteristics of Madagascar periwinkle. This experiment was carried out in 2013 and 2014 under greenhouse conditions of College of Agriculture, Shiraz University. Experiment was conducted as incompletely randomized design with 4 replications and 13 treatments. Treatments consisted of concentrations of 1030 and 1380 mg L^{-1} nano-iron, 1050 and 1400 mg L^{-1} nano- zinc, 1500 and 2000 mg L^{-1} iron and zinc chelates, and also interaction of nano iron and nano zinc and also iron and zinc chelates, and control. The results showed that foliar fertilizer sources of iron and zinc had significant effects on all measured parameters, and overall treatments with nano Fe concentratin of 1050 mg L^{-1} was superior to other concentrations.

Key words: Madagascar periwinkle, foliar application, iron, zinc