



مقایسه‌ی اجزای عملکرد و محتوی اسانس رازیانه بومی و اصلاح شده تحت تأثیر محلول پاشی کلات آهن

شادی مرادی^۱، جلال خورشیدی^{۲*}

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد گیاهان دارویی، گروه علوم و مهندسی باغبانی، دانشگاه کردستان، سنندج

^{۲*} استادیار، گروه علوم و مهندسی باغبانی، مرکز پژوهشی اصلاح و توسعه گیاهان دارویی، دانشگاه کردستان، سنندج

*نویسنده مسئول: j.khorshidi@uok.ac.ir

چکیده

رازیانه (*Foeniculum vulgare* Mill.) گیاهی دارویی، علفی، معطر و چند ساله از خانواده چتریان (Apiaceae) می‌باشد. محلول پاشی با عناصر ریزمغذی یک روش مفید برای جذب سریع عناصر در گیاهان و جلوگیری از آلوده شدن خاک می‌باشد. به منظور بررسی تأثیر محلول پاشی کلات آهن بر اجزای عملکرد و محتوی اسانس رازیانه آزمایشی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تیمار شامل غلظت‌های صفر، ۱/۵ و ۳ گرم در لیتر کلات آهن در ۳ تکرار در سال ۱۳۹۷ در مزرعه‌ی تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه کردستان انجام شد. در زمان برداشت اجزای عملکرد و درصد اسانس اندازه‌گیری شدند. بر اساس نتایج بدست آمده اثر محلول پاشی کلات آهن بر برخی صفات مورفولوژیکی شامل ارتفاع بوته و وزن هزار دانه معنادار شد. بیشترین (۰/۱۰۰ کیلوگرم در مترمربع) عملکرد بذر در تیمارهای ۳ گرم در لیتر کلات آهن و رقم بومی و کمترین عملکرد بذر (۰/۰۷۵ کیلوگرم در مترمربع) در شاهد و رقم اصلاح شده حاصل شد و همچنین بیشترین درصد اسانس (۵/۱۶ درصد) در تیمار ۳ گرم در لیتر و رقم اصلاح شده و کمترین مقدار صفت مذکور در تیمار ۱/۵ گرم در لیتر کلات آهن دیده شد. بیشترین وزن هزاردانه و ارتفاع بوته نیز از محلول پاشی با ۱/۵ گرم در لیتر کلات آهن بدست آمدند. به نظر می‌رسد استفاده از کلات آهن می‌تواند گزینه مناسبی برای استفاده در جهت افزایش عملکرد و درصد اسانس رازیانه باشد.

کلمات کلیدی: اسانس، صفات رویشی، گیاهان دارویی، محلول پاشی برگی

مقدمه

گیاه چند ساله رازیانه یا *Foeniculum vulgare* Mill. یکی از مهمترین و پرمصرفترین گیاهان دارویی از خانواده‌ی چتریان می‌باشد که عمدتاً به منظور استفاده از اسانس حاصل از آن در صنایع مختلف دارویی، غذایی، آرایشی و بهداشتی مورد کشت قرار می‌گیرد. محققان کشت ارقام اصلاح شده‌ی گیاهان دارویی را به دلیل دارا بودن عملکرد و میزان مواد مؤثره بیشتر توصیه نموده‌اند و همچنین شناخت جمعیت‌های بومی گیاهان دارویی هر استان که ظرف سالیان متمادی با شرایط آب و هوایی آن استان سازگار شده‌اند از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (امید بیگی، ۱۳۷۸). محلول پاشی زمانی اهمیت میابد که رفع کمبود عناصر غذایی از راه ریشه امکان پذیر نباشد. بنابراین در شرایط مزرعه که فاکتورهای مختلف مؤثر در جذب عناصر غذایی بسیار متغیر هستند، محلول پاشی می‌تواند به عنوان یک روش سریع برای رفع کمبودها و با اهمیت باشد (Cakmak, 2008). آهن نقش مهمی در متابولیسم گیاهان مانند فعالیت آنزیم‌های کاتالیزوری مرتبط با سوپر اکسید دیسموتاز و آنزیم‌های مسیر تنفس نوری و گلیکولات دارد و با کمبود آن فعالیت برخی از آنزیم‌های گیاهی مختل می‌شود (Marschner, 1995). لذا این پژوهش با هدف بررسی اثر کلات آهن بر عملکرد و برخی صفات مورفولوژیکی رازیانه بومی و اصلاح شده به اجرا درآمد.



مواد و روش‌ها

این پژوهش در سال ۱۳۹۷ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه کردستان انجام شد. این آزمایش در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار انجام شد. در این تحقیق تأثیر محلول‌پاشی کلات آهن در سه غلظت صفر، ۱/۵، ۳، ۱۰/۵ گرم بر لیتر بر روی دو نوع رازیانه شامل واریته‌ی بومی و رقم اصلاح شده‌ی شوروک شاری مورد بررسی قرار گرفت. محلول‌پاشی در مراحل ظهور ساقه‌ی گلدهنده، شروع گلدهی و شروع تشکیل میوه انجام شد. پس از شخم و دیسک پاییزه، در اواخر زمین محل آزمایش کرت بندی شد و فواصل بین تکرارها ۱ متر، بین تیمارها ۰/۵ متر و فواصل بین بوته‌ها در بین ردیف و روی ردیف به ترتیب ۳۰ و ۱۰ سانتی‌متر در نظر گرفته شدند در مراحل ظهور ساقه‌ی گلدهنده، شروع گلدهی و شروع تشکیل میوه، محلول‌پاشی با کلات آهن انجام گرفت. صفات مورد بررسی شامل ارتفاع بوته، تعداد چتر در بوته، تعداد چترک در چتر، تعداد شاخه‌های فرعی، طول و عرض بذر، طول خشک ریشه، وزن خشک ریشه، وزن خشک اندام هوایی، وزن هزار دانه، عملکرد و درصد اسانس بودند. پس از رسیدن بذور به مرحله‌ی سبز رسیده برداشت تدریجی آن‌ها انجام شد و بعد از خشک شدن با دستگاه کلونجر به مدت سه ساعت اسانس‌گیری شدند. در نهایت آنالیز داده‌ها به کمک نرم افزار SPSS و رسم نمودارها به کمک Excel انجام شد و مقایسه میانگین‌ها با آزمون (Duncan) در سطح احتمال ۰/۰۵ انجام شد.

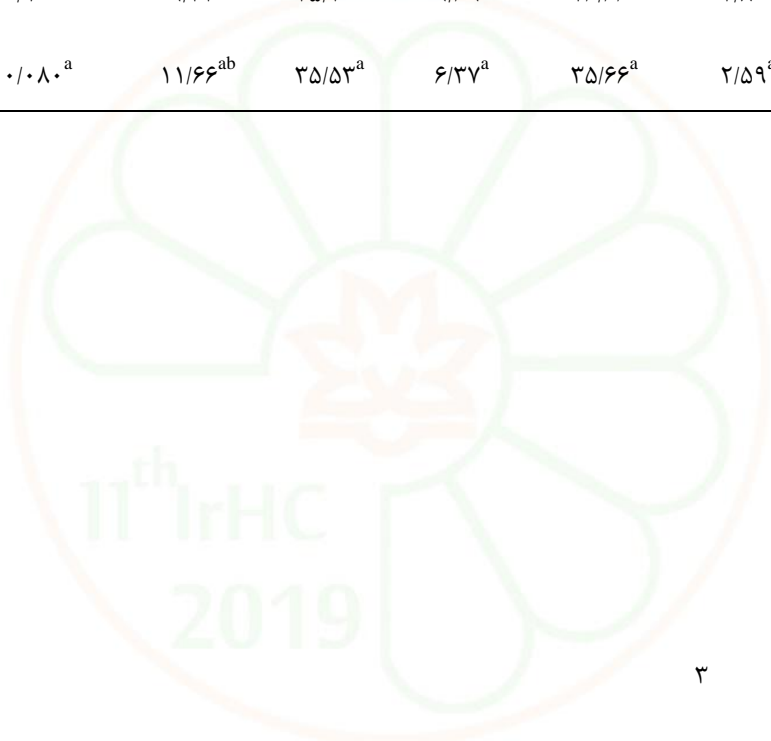
نتایج و بحث

بر اساس نتایج حاصل از مقایسه میانگین داده‌ها تأثیر افزودن تیمارهای آزمایشی بر صفات تعداد چتر، چترک، شاخه فرعی، طول و عرض بذر، طول و وزن خشک ریشه، وزن خشک اندام هوایی، عملکرد و درصد اسانس معنی‌دار نبود. اما تأثیر تیمارهای آزمایشی بر ارتفاع بوته و وزن هزار دانه در سطح احتمال ۰/۰۵ درصد معنی‌دار بود (جدول ۱). نتایج بدست آمده نشان دادند که ارتفاع بوته به طور معنی‌داری تحت تأثیر محلول‌پاشی با آهن قرار گرفت (جدول ۱). بیشترین ارتفاع بوته (۸۳/۱۱ سانتی‌متر) از محلول‌پاشی با آهن ۱/۵ گرم در لیتر و رقم اصلاح شده بدست آمد. گیاهان تیمار شده با آهن ۱/۵ گرم در لیتر کلات آهن با گیاهان تیمار شده با آهن ۳ گرم در لیتر کلات آهن اختلاف معنی‌داری از نظر ارتفاع بوته نداشتند، ولی نسبت به شاهد، اختلاف معنی‌داری داشتند. کمترین ارتفاع بوته (۶۷/۴۴ سانتی‌متر) در گیاهان شاهد مشاهده شد. تأثیر محلول‌پاشی با کلات آهن بر وزن هزار دانه معنی‌دار بود (جدول ۱). به طوری که بیشترین وزن هزار دانه (۱۴/۶۶ گرم) از محلول‌پاشی با آهن ۱/۵ گرم در لیتر و رقم بومی بدست آمد. کاربرد غلظت‌های آهن ۱/۵ و ۳ گرم بر لیتر نیز باعث افزایش تعداد شاخه‌های فرعی شد به طوری که بیشترین تعداد شاخه فرعی در تیمار ۳ گرم در لیتر آهن مشاهده شد که با سایر تیمارها اختلاف معنی‌داری نداشت (جدول ۱). نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثر افزودن تیمارهای آزمایشی بر عملکرد بذر معنی‌دار نبوده و بیشترین عملکرد بذر (۰/۱۰۰ کیلوگرم در متر مربع) در گیاهان تیمار شده با آهن ۳ گرم در لیتر کلات آهن دیده شدند. بیشترین درصد اسانس (۵/۱۶) مربوط به تیمار آهن ۳ گرم در لیتر و رقم اصلاح شده بود که با درصد اسانس، در سایر تیمارها اختلاف معنی‌داری نداشت.



جدول ۱- مقایسه میانگین برای صفات مختلف در سه غلظت کود کلات آهن برای دو رقم رازیانه‌ی بومی و اصلاح شده

صفات	ارتفاع بوته (سانتیمتر)	تعداد چتر	تعداد چترک	تعداد شاخه فرعی	طول بذر (میلی-متر)	عرض بذر (میلی-متر)	طول خشک ریشه (سانتیمتر)	وزن خشک ریشه (گرم)	وزن خشک اندام هوایی (گرم)	وزن هزار دانه	عملکرد (کیلوگرم در مترمربع)	درصد اسانس (حجمی/وزنی)
آهن صفر	بومی	۲۶/۰۰ ^a	۱۶/۷۸ ^a	۹/۳۳ ^a	۶/۳۵ ^a	۲/۵۵ ^a	۳۲/۰۰ ^a	۷/۸۱ ^a	۲۱/۸۷ ^a	۱۱/۰۰ ^b	۰/۰۹۳ ^a	۳/۸۱ ^a
	اصلاح شده	۲۴/۱۱ ^a	۱۸/۴۴ ^a	۹/۱۱ ^a	۶/۰۶ ^a	۲/۳۲ ^a	۳۴/۰۰ ^a	۸/۵۰ ^a	۳۳/۵۱ ^a	۱۱/۳۳ ^{ab}	۰/۰۷۵ ^a	۴/۳۷ ^a
آهن ۱/۵	بومی	۲۶/۰۰ ^a	۱۶/۰۰ ^a	۸/۴۴ ^a	۶/۳۸ ^a	۲/۶۴ ^a	۳۱/۳۳ ^a	۸/۴۸ ^a	۳۴/۷۸ ^a	۱۴/۶۶ ^a	۰/۰۹۷ ^a	۴/۱۵ ^a
	اصلاح شده	۱۴/۸۹ ^a	۲۰/۱۱ ^a	۸/۲۲ ^a	۶/۲۰ ^a	۲/۵۷ ^a	۴۰/۰۰ ^a	۸/۸۰ ^a	۳۲/۰۲ ^a	۱۱/۶۶ ^{ab}	۰/۰۸۳ ^a	۳/۶۶ ^a
آهن ۳	بومی	۲۵/۶۷ ^a	۱۶/۸۹ ^a	۹/۴۵ ^a	۶/۴۹ ^a	۲/۸۰ ^a	۴۶/۶۶ ^a	۹/۶۹ ^a	۲۵/۷۰ ^a	۹/۳۳ ^b	۰/۱۰۰ ^a	۴/۲۶ ^a
	اصلاح شده	۲۱/۴۴ ^{ab}	۱۸/۲۲ ^a	۷/۸۹ ^a	۹/۳۱ ^a	۲/۵۹ ^a	۳۵/۶۶ ^a	۶/۳۷ ^a	۳۵/۵۳ ^a	۱۱/۶۶ ^{ab}	۰/۰۸۰ ^a	۵/۱۶ ^a





نتیجه‌ی آزمایش همچنین حکایت از افزایش معنی‌دار وزن هزار دانه رازیانه در نتیجه‌ی محلول‌پاشی با کلات آهن داشت. آهن با تأثیر بر میزان کلروفیل برگ‌ها و در نتیجه طولانی شدن دوره فتوسنتز باعث بهبود تولید کربوهیدرات‌ها و انتقال آنها به گل‌آذین‌ها و دانه‌های در حال رشد می‌شود، در نتیجه رقابت بین دانه‌های در حال شکل‌گیری برای دسترسی به مواد غذایی کاهش می‌یابد. در نتیجه این عوامل می‌توانند در افزایش وزن هزار دانه رازیانه تحت تأثیر محلول‌پاشی با کلات آهن مؤثر باشند. نتایج این آزمایش با نتایج سایر تحقیقات مبنی بر افزایش وزن هزار دانه تحت تأثیر محلول‌پاشی با عناصر ریزمغذی از جمله آهن مطابقت دارد (Ravi et al., 2008; Khattab and Omer, 1999).

منابع

- امیدبیدی، ر.، (۱۳۷۸)؛ ضرورت استفاده از رازیانه اصلاح شده، پژوهش و سازندگی، ۴۴: ۴۶-۴۰.
- Cakmak, I. 2008. Enrichment of cereal grains with zinc: agronomic or genetic biofortification?. Plant And Soil, 302 (1-2): 1-17.
- Khattab, M. E., and Omar, E.A. 1999. Influence of excessive fertilization with micro-nutrients on growth, yield, essential oil and micro-elements of some apiaceae plants. Egyptian Journal of Horticulture (Egypt).
- Ma, x., lee, j.g., deng, y., and kolmako, a. 2010. Interactions between engineered nanoparticles and plant phytotoxicity, uptake and accumulation. Science of the Total Environment, 408: 3053-3061
- Marchner, H. 1995. Mineral nutrition of higher plants. Academic Press. 890p. New York, 313-323.
- Ravi, S., Channal, H.T. and Ananda, N. 2005. Response of sulphur, zinc and iron nutrition on yield components and economics of safflower (*Carthamus tinctorius* L.). Doctoral dissertation, University of Agricultural Sciences GKVK, Bangalore).

Comparison of yield components and essential oil content of native and improved Fennel (*Foeniculum vulgare* Mill.) as affected by iron chelate foliar application

Shadi Moradi¹, Jalal Khorshidi^{*2}

¹MSc. student of Medicinal Plants, Department of Horticultural Science and Engineering, University of Kurdistan, Sanandaj

^{2*} Assistant Professor, Department of Horticultural Science and Engineering, Research Center of Breeding and Development of Medicinal Plants, University of Kurdistan, Sanandaj

*Corresponding Author: j.khorshidi@uok.ac.ir

Abstract

In order to investigate the effect of iron chelate spraying on the yield components and essential oil content of the fennel in a randomized complete block design with three treatments including concentrations (0, 1.5 and 3 g / l) of iron chelate in 3 replicates in In 1397, a research farm was conducted at the Faculty of Agriculture of Kurdistan University. The traits were measured and taken at the time of harvesting. Based on the results, the effect of iron chelate spraying on some morphological traits including plant height and 1000-seed weight was significant. The highest (0.100 kg / m²) seed yield was obtained in treatments of 3 g / l iron chelate and native cultivar and the lowest seed yield (0.075 kg / m²) in the control and modified cultivar. Also, the highest percentage of essential oil (5.6%) was observed in treatment of 3 g / L and modified cultivar and the lowest amount of the trait was observed in treatment of 1.5 g / l of iron chelate. The highest 1000-seed weight and plant height as well as the spraying were obtained at 5.1 grams per liter of iron. It seems that the use of iron chelate can be a good option for use in order to increase the yield and the percentage of fennel essential oil.

Keywords: Foliar, Essential oil, Vegetative trait, Medicinal plants