

اثر محلول پاشی اوره و ارتفاع برداشت بوته بر مقدار اسانس و عملکرد رویشی و سه گونه مرزه ایرانی

فاطمه کشاورزبان^۱، مهدی قاسمی نافچی^{۱*}، بابک بحرینی نژاد^۲

^۱ گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران

^۲ بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اصفهان، ایران
*نویسنده مسئول: mehdighasemin@sku.ac.ir

چکیده

در این تحقیق اثر محلول پاشی اوره و ارتفاع برداشت بوته بر عملکرد رویشی و اسانس سه گونه مرزه بختیاری (*Satureja bachtiarica*)، جنگلی (*Satureja mutica*) و سنبله‌ای (*Satureja spicigera*) مورد بررسی قرار گرفت. این آزمایش در سال زراعی ۹۷-۹۸ به صورت کرت‌های سه بار خرد شده و طرح در قالب بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار به اجرا در آمد. تیمارهای آزمایش شامل فاکتور اصلی سه گونه مرزه و فاکتور فرعی ارتفاع برداشت در دو سطح ۵۰٪ و ۷۵٪ اندام هوایی و فاکتور فرعی شامل محلول پاشی در سه سطح صفر، ۰/۶ و ۱/۲ درصد اوره بود. صفات اندازه‌گیری شامل عملکرد تر، عملکرد خشک، عملکرد برگ و عملکرد ساقه بود. نتایج نشان داد که اثر گونه بر تمام صفات اندازه‌گیری شده در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار شد. بیشترین مقادیر عددی در اغلب صفات اندازه‌گیری شده متعلق به گونه جنگلی و کم‌ترین آن‌ها مربوط به گونه بختیاری بود. اثر ارتفاع برداشت تنها بر عملکرد خشک و عملکرد ساقه در سطح ۱٪ معنی‌دار شد و بر سایر صفات اثر معنی‌داری نداشت. با این وجود در گونه بختیاری و جنگلی برداشت ۵۰٪ اندام هوایی و در گونه سنبله‌ای برداشت ۷۵٪ اندام هوایی باعث تولید بیشترین مقادیر عملکرد شد. محلول پاشی اوره تنها بر عملکرد خشک و عملکرد ساقه در سطح احتمال ۵٪ معنی‌دار شد ولی بر سایر صفات اثر معنی‌داری نداشت. همچنین اثر متقابل سه تیمار، بهترین تیمار اعمال شده برای گونه بختیاری محلول پاشی ۰/۶ درصد اوره و برداشت ۷۵٪ اندام هوایی، برای گونه جنگلی محلول پاشی ۱/۲ درصد اوره و برداشت ۵۰٪ اندام هوایی و در گونه سنبله‌ای محلول پاشی ۰/۶ درصد اوره و برداشت ۵۰٪ اندام هوایی بوده است. عملکرد اسانس گونه جنگلی (۱۵۶ کیلوگرم در هکتار) بیشتر از دیگر گونه بود.

واژه‌های کلیدی: اوره، برداشت، عملکرد، محلول پاشی، مرزه

مقدمه

جنس مرزه (*Satureja*) یکی از جنس‌های تیره نعناعیان (*Lamiaceae*) است (جم زاد، ۱۳۸۸). پیکر رویشی مرزه حاوی مواد مؤثره‌ای است که باعث افزایش فشار خون و مداوای سرفه می‌گردد. این گیاه ضد نفخ بوده و به هضم غذا نیز کمک می‌کند (امیدییگی، ۱۳۷۴).

در تولید گیاهان دارویی، استفاده مناسب از روش‌ها و عوامل زراعی به منظور افزایش میزان مواد مؤثره آنها بدیهی است. یکی از عوامل مهم زراعی، عنصر نیتروژن است که در تمام دوره‌های رشد گیاه برای آن ضروری بوده و در بسیاری از فرآیندهای متابولیکی گیاه نقش اساسی دارد (ساکسینا، ۲۰۰۴). نیتروژن اثرات قابل توجهی بر ویژگی‌های رشد، وزن تر و خشک برگ‌ها و همچنین تعداد برگ‌ها دارد و یک عنصر کلیدی برای عملکرد محصول است (دزیدا و همکاران، ۲۰۱۲). علیزاده سهزایی و همکاران (۲۰۰۷) در بررسی گیاه مرزه به این نتیجه رسیدند که نیتروژن علاوه بر تأثیر بر ویژگی‌های رشدی گیاه مرزه، عملکرد پیکره رویشی و سرشاخه گلدار آن را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد. خبازی و سوری (۱۳۹۲) تأثیر مقادیر مختلف نیتروژن و پتاسیم را بر رشد و عملکرد گیاه مرزه مورد مطالعه قرار دادند. نتایج این مطالعه نشان داد که اثرات تیمار نیتروژن و برهمکنش نیتروژن و پتاسیم بر میزان وزن تر و خشک تک بوته معنی‌دار شد. استفاده کود از اوره در عملکرد گیاه مرزه بسیار مؤثر می‌باشد به طوری که قطر ساقه، پهنای برگ و تعداد برگ را تحت تأثیر قرار می‌دهد که این امر موجب استفاده بی‌رویه از کود اوره توسط کشاورزان برای پرورش این سبزی شده است

(ناییجی و سوری، ۱۳۹۴). در پژوهشی، روش‌های مختلف کاربرد آهن و نیتروژن در گیاه آویشن مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج این بررسی نشان داد که محلول‌پاشی نیتروژن باعث افزایش عملکرد رویشی شد در حالیکه استفاده از آهن اثر بازدارنده بر صفات مورد مطالعه داشت (جباری و همکاران، ۲۰۱۱). در پژوهشی که روی گیاه جاروی قزوینی انجام شد، براساس نتایج تراکم ۳۰ بوته در مترمربع، ارتفاع برداشت ۲۰ سانتی‌متر از سطح خاک و مصرف کود نیتروژن پس از چین اول، در دستیابی به عملکرد و کیفیت مطلوب در علوفه تولیدی گیاه جاروی قزوینی می‌تواند مؤثر باشند (اصغری پور و همکاران، ۱۳۹۰).

براین اساس، هدف این پژوهش بررسی اثر محلول‌پاشی اوره و ارتفاع برداشت بر عملکرد رویشی سه گونه مرزه ایرانی می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در سال زراعی ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۸ در ایستگاه تحقیقاتی شهید فزوه وابسته به مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی انجام شد. خاک محل اجرای طرح دارای بافت لوم رسی (۳۱ درصد رس، ۲۴ درصد سیلت و ۴۵ درصد ماسه)، ۰/۲۶ درصد کربن آلی، ۰/۰۲ درصد نیتروژن کل و مقادیر فسفر و پتاسیم قابل جذب به ترتیب ۱۴ و ۲۲۰ میلی‌گرم در کیلوگرم، اسیدیته ۷/۵ و هدایت الکتریکی ۲/۹ دسی‌زیمنس بر متر بود، انجام شد. این آزمایش به صورت کرت‌های سه بار خورد شده شامل فاکتور اصلی سه گونه مرزه (بختیاری، جنگلی و سنبله‌ای) و فاکتور فرعی میزان برداشت در دو سطح ۵۰٪ و ۷۵٪ اندام هوایی و فاکتور فرعی شامل محلول‌پاشی در سه سطح صفر، ۰/۶ و ۱/۲ درصد اوره بود. طرح در قالب بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار به اجرا درآمد. در اجرای این طرح محلول‌پاشی اوره در ۴ مرحله و با فاصله زمانی یک ماه از یکدیگر انجام شد. اولین مرحله محلول‌پاشی در قالب سه تیمار صفر (نمونه شاهد)، ۰/۶ و ۱/۲ درصد بر سه گونه مرزه اعمال شد و سه مرحله بعد، هر مرحله با غلظت صفر، ۰/۲ و ۰/۴ درصد انجام شد که در مجموع سه بار محلول‌پاشی به غلظت محلول‌پاشی مورد نظر رسید. برداشت در سه مرحله و هر بار یک ماه بعد از محلول‌پاشی انجام شد. از هر تیمار کودی چهار بوته برداشت شد. پس از برداشت صفات عملکرد تر، عملکرد خشک، عملکرد برگ و عملکرد ساقه اندازه‌گیری شد. تجزیه تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار SAS و مقایسه میانگین داده‌ها با استفاده از آزمون LSD انجام شد.



شکل ۱ - از راست به چپ، مرزه بختیاری، مرزه سفید و مرزه جنگلی.

نتایج و بحث

نتایج این تحقیق نشان داد که محلول پاشی اوره بر عملکرد خشک و عملکرد ساقه اثر معنی‌داری نداشت ولی بر عملکرد تر، عملکرد برگ اثر معنی‌داری نداشت. در گونه بختیاری با وجود اینکه بین محلول پاشی ۰/۶ و ۱/۲ درصد اوره تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ولی تیمار کودی ۰/۶ درصد نسبت به تیمار کودی ۱/۲ درصد اثرات بهتری بر عملکرد تر، عملکرد خشک و عملکرد ساقه داشت (جدول ۱). در گونه جنگلی کاربرد محلول پاشی ۱/۲ درصد اوره نسبت به ۰/۶ درصد تأثیر بهتری بر عملکرد تر، عملکرد خشک، عملکرد برگ و ساقه داشت. در گونه سنبله‌ای نیز کاربرد محلول پاشی ۱/۲ درصد اوره نسبت به محلول پاشی ۰/۶ درصد اثرات بهتری بر عملکرد تر، عملکرد خشک، عملکرد برگ و ساقه نسبت به نمونه شاهد داشته است. مقدار اسانس در گونه جنگلی (۱۴۶ میلی گرم) بیشتر از دیگر گونه‌ها بود.

جدول ۱- مقایسه میانگین اثر گونه بر صفات عملکردی سه گونه مرزه ایرانی.

گونه	عملکرد تر (kg/h)	عملکرد خشک (kg/h)	عملکرد برگ (kg/h)	عملکرد ساقه (kg/h)	اسانس (kg)
بختیاری	۴۱۷۴c	۱۶۷۳c	۸۳۷c	۸۳۶c	۱۶c
جنگلی	۱۷۹۱۹a	۶۴۹۶a	۲۹۰۷a	۳۵۸۹a	۱۴۶a
سنبله‌ای	۱۵۵۲۵b	۴۷۶۸b	۲۲۸۹b	۲۴۷۹b	۹۳b

در هر ستون میانگین‌هایی که دارای حداقل یک حرف مشترک هستند فاقد اختلاف معنی‌دار بر اساس آزمون LSD در سطح احتمال ۵ درصد هستند.

نتایج بررسی اثر ارتفاع برداشت بر صفات مورد نظر نشان داد که ارتفاع برداشت تنها بر عملکرد خشک و عملکرد ساقه معنی‌دار شد. مقایسه میانگین داده‌ها نشان داد که در گونه بختیاری برداشت ۵۰٪ اندام هوایی بر عملکرد تر، عملکرد خشک، عملکرد برگ و ساقه مؤثرتر بوده است. در گونه جنگلی برداشت ۵۰٪ اندام هوایی در تمام صفات عملکردی اندازه‌گیری شده نتایج بهتری داشته است. در گونه سنبله‌ای عملکرد خشک، عملکرد برگ و ساقه در برداشت ۵۰٪ اندام هوایی بهتر بود ولی عملکرد تر در برداشت ۷۵٪ اندام هوایی نتایج بهتری داشت (جدول ۲).

جدول ۲- جدول مقایسه میانگین اثر برداشت بر صفات عملکردی بر سه گونه مرزه ایرانی.

برداشت	عملکرد تر (kg/h)	عملکرد خشک (kg/h)	عملکرد برگ (kg/h)	عملکرد ساقه (kg/h)	عملکرد اسانس (kg)
۱	۱۲۶۵۹a	۴۷۰۷a	۲۰۸۶a	۲۶۲۱a	۸۸a
۲	۱۲۴۱۹a	۳۹۱۷b	۱۹۳۵a	۱۹۸۱b	۸۲a

در هر ستون میانگین‌هایی که دارای حداقل یک حرف مشترک هستند فاقد اختلاف معنی‌دار بر اساس آزمون LSD در سطح احتمال ۵ درصد هستند.

از مقایسه سه گونه آزمایش، نتایج به دست آمده بیانگر این بود که بیشترین مقادیر اندازه‌گیری شده در صفات مورد نظر مربوط به گونه جنگلی و کم‌ترین مقادیر مربوط به گونه بختیاری می‌باشد. بر اساس نتایج مقایسه میانگین اثر متقابل سه تیمار آزمایش بر صفات عملکردی، بهترین تیمار اعمال شده برای گونه بختیاری، محلول پاشی ۰/۶ درصد اوره و برداشت ۷۵٪ اندام هوایی، در گونه جنگلی محلول پاشی ۱/۲ درصد اوره و برداشت ۵۰٪ اندام هوایی و در گونه سنبله‌ای محلول پاشی ۰/۶ درصد اوره و برداشت ۵۰٪ اندام هوایی بوده است (جدول ۳). عملکرد اسانس تحت تیمار اثر گونه و ارتفاع برداشت در گونه جنگلی بیشتر از سایر گونه‌ها بود.

جدول ۳- جدول مقایسه میانگین اثر ارتفاع برداشت بر صفات عملکردی بر سه گونه مرزه ایرانی.

گونه	برداشت	عملکرد تر (kg/h)	عملکرد خشک (kg/h)	عملکرد برگ (kg/h)	عملکرد ساقه (kg/h)	عملکرد اسانس (kg)
بختیاری	۱	۴۵۰۷b	۱۸۰۱e	۸۶۲c	۹۳۹d	۱۵c

۱۷c	۷۳۲d	۸۱۱c	۱۵۴۴e	۳۸۴۱b	۲	
۱۵۶a	۴۰۲۵a	۳۰۶۹a	۷۰۹۵a	۱۸۲۲۷a	۱	جنگلی
۱۳۵a	۳۱۳۵b	۲۷۴۴ab	۵۸۹۵b	۱۷۶۱۰a	۲	
۹۲b	۲۸۹۸b	۲۳۲۸b	۵۲۲۶c	۱۵۲۴۳a	۱	سنبله‌ای
۹۳b	۲۰۵۹c	۲۲۵۰b	۴۳۱۰d	۱۵۸۰۶a	۲	

در هر ستون میانگین‌هایی که دارای حداقل یک حرف مشترک هستند فاقد اختلاف معنی‌دار بر اساس آزمون LSD در سطح احتمال ۵ درصد هستند.

منابع

- اصغری پور، م. ر.، ارشدی، م. ج. و گلشنی، ف. ۱۳۹۴. تأثیر تراکم کاشت، کود نیتروژن و ارتفاع برداشت بر عملکرد و برخی خصوصیات زراعی گیاه کوشیا. نشریه تحقیقات کاربردی اکوفیزیولوژی گیاهی. ۲ (۲): ۱۴۴-۱۳۳.
- امید بیگی، ر. ۱۳۷۴. رهیافت‌های تولید و فراوری گیاهان دارویی. انتشارات فکر روز. ۲۸۳ صفحه.
- جم زاد، ز. ۱۳۸۸. آویشن‌ها و مرزه‌های ایران. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور. ۱۷۱ صفحه.
- ناییجی، م.، و سوری، م. ک. ۱۳۹۴. بررسی رشد و عملکرد گیاه مرزه (*Satureja hortensis* L) تحت تاثیر کاربرد کودهای آلی و بیولوژیک در راستای تولید ارگانیک. تولیدات گیاهی (مجله عملی کشاورزی). ۳۱ (۳): ۹۳-۱۰۳.
- Alizadeh Sahzabi, A., Sharifi Ashorabadi, E., Shiranirad, A.H., Bigdeli, M. and Abaszadeh, B. 2007. The effects of different methods and levels of using nitrogen on some quality and quantity characteristics of *Satureja hortensis* L. Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants, 23(3): 417-431.
- Dzida, K., Jarosz, Z., Michałojć, Z. and Nurzyńska-Wierdak, R. 2012. The influence of diversified nitrogen and liming fertilization on the chemical composition of lettuce. Acta Scientiarum Polonorum, Hortorum Cultus, 11(3): 247-254.
- Jabbari, R., Amini Dehaghi, M., Modares Sanavi, A.M. and Agahi, A. 2011. Nitrogen and iron fertilization methods affecting essential oil and chemical composition of Thyme (*Thymus vulgaris* L.) medical plant. Advances in Environmental Biology, 5(2): 433-438.
- Saxena, A. 2004. Effect of nitrogen levels and harvesting management on quality of essential oil in peppermint cultivars. Indian Perfumer, 33(3): 182-185.

Effect of urea foliar application and plant harvest height on essential oil content and vegetative yield of three Iranian savory species

Fatemeh Keshavarzian¹, Mehdi Ghasemi Nafchi^{*1}, Babak Bahreinijad²

¹Horticultural sciences department, collage of agriculture, Shahrekord University, Shahrekord, Iran

²Research division of natural resources, Isfahan agricultural and natural resources research and education center, AREEO, Isfahan, Iran

*Corresponding Author: mehdighasemin@sku.ac.ir

Abstract

In this study, the effect of urea foliar application and harvest height on vegetative yield of three species of *Satureja bachtiarica*, *S. mutica* and *S. spicigera* were investigated. The experiment was divided into three plots in the 2018-2019 and the design was performed in the form of randomized complete blocks with three replications. Experimental treatments included three species of savory (main factor); shoot height (sub-factor) at two levels of 50% and 75% and foliar application at three levels of 0, 0.6 and 1.2% urea (sub-sub-factor). Measurement traits included wet yield, dry yield, leaf yield and stem yield. The results showed that the effect of species on all measured traits was significant at the 1% level. The highest value of traits was related to *S. mutica* and the lowest to *S. bachtiarica*. The effect of harvest height was significant only on dry yield and stem yield at 1% level and had no significant effect on other traits. However, harvesting 50% of shoots of *S. bachtiarica* and *S. mutica* and harvesting 75% of the shoots in *S. spicigera* was produced the highest yield. Urea foliar application was significant only on dry yield and stem yield at 5% probability level but had no significant effect on other traits. Also, in the interaction of the three treatments, the best treatment was 0.6% urea foliar application and 75% harvest height, 1.2% urea and 50% harvest height, and 0.6% urea and 50% harvest height for *S. bachtiarica*, *S. mutica* and *S. spicigera* respectively.

Keywords: Foliar application, Harvest, Savory, Urea, Yield