



## ارزیابی برخی شاخص‌های مورفولوژیکی در سه زیرگونه مرزنجوش (*Origanum vulgare* L.) تحت تنش کم‌آبی

رویا امراهی<sup>۱</sup>، محمدرضا مرشدلو<sup>۲\*</sup>، عبدالله جوانمرد<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup>گروه علوم و مهندسی باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه مراغه، مراغه  
<sup>۲</sup>گروه مهندسی تولید و ژنتیک گیاهی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه مراغه، مراغه  
\*نویسنده مسئول: morshedloo@maragheh.ac.ir

### چکیده

مرزنجوش بطور گسترده‌ای به‌عنوان یک گیاه دارویی و ادویه‌ای مهم در سراسر جهان استفاده می‌شود. امروزه تنش کم‌آبی یکی از مهم‌ترین تهدیدات برای تولید گیاهان می‌باشد. در مطالعه حاضر به‌منظور بررسی واکنش گیاه مرزنجوش نسبت به تنش کم‌آبی، تحقیقی در گلخانه پژوهشی دانشکده کشاورزی دانشگاه مراغه با سه زیرگونه (گراسیل، مرزنجوش آمریکایی و هیرتوم) و چهار سطح تنش (کنترل، تنش ملایم، تنش متوسط و تنش شدید) انجام شد. اعمال تنش به‌طور مداوم در طول دوره رشدی گیاه صورت گرفت. وزن تر و خشک و درصد اسانس مورد بررسی قرار گرفت. وزن تر و خشک با افزایش سطح تنش به‌طور معنی‌داری کاهش یافت، به طوری که بیش‌ترین وزن تر و خشک به ترتیب در زیرگونه مرزنجوش آمریکایی، هیرتوم و گراسیل مشاهده شد. همچنین بیش‌ترین وزن تر و خشک در تیمار عدم تنش و کم‌ترین آن در سطح تنش شدید (۳۵٪ ظرفیت زراعی) بدست آمد. بیش‌تر درصد اسانس به‌ترتیب در زیرگونه‌های هیرتوم، گراسیل و مرزنجوش آمریکایی مشاهده شد. در زیرگونه هیرتوم و گراسیل بیش‌ترین درصد اسانس در سطح تنش ۵۵٪ ظرفیت زراعی و در زیرگونه آمریکایی در ۷۵٪ ظرفیت زراعی مشاهده گردید. نتایج نشان داد که زیرگونه هیرتوم و گراسیل تحمل بیشتری به تنش خشکی نسبت به مرزنجوش آمریکایی دارند.

**کلمات کلیدی:** اسانس، تنش کم‌آبی، گیاه دارویی، مرزنجوش

### مقدمه

مرزنجوش (*Origanum vulgare* L.) گیاهی خشبی، چندساله و متعلق به تیره نعنائیان می‌باشد، که منشا آن نواحی مدیترانه گزارش شده است. از پیکر رویشی این گیاه به‌عنوان ادویه استفاده می‌شود (امیدبیگی، ۱۳۷۶). در طب سنتی از مرزنجوش به‌عنوان دارویی ضد نفخ، ملین، مدر، مقوی معده و آرامش‌بخش اعصاب استفاده می‌شود. در تحقیقات فارماکولوژیکی اخیر مشخص شده است که گونه‌های مختلف مرزنجوش به دلیل داشتن کارواکرول و تیمول و برخی دیگر از ترکیبات فنولی، دارای فعالیت‌های ضد باکتریایی، ضد قارچی و ضد ویروسی و آنتی‌اکسیدانی هستند (مرشدلو و همکاران، ۱۳۹۶). یکی از راهکارهای افزایش متابولیت‌های ثانویه گیاهی استفاده از محرک‌های<sup>۱</sup> زنده و غیرزنده است که می‌توانند مسیرهای متابولیکی و سنتز متابولیت‌های ثانویه را تحت تأثیر قرار داده و میزان تولید آنها را افزایش دهند. لازم به ذکر است که این محرک‌ها در شرایط طبیعی نیز بر گیاه تأثیر گذاشته و باعث تولید یک متابولیت خاص می‌شوند. در این بین تنش کم‌آبی از موانع اصلی در تولید محصولات زراعی و باغی در بسیاری از نقاط دنیا به ویژه مناطق خشک و نیمه خشک مانند ایران می‌باشد (Klepser, 2001). لباسچی و شریفی عاشورآبادی (۱۳۸۳) ضمن بررسی سطوح مختلف تنش خشکی (۱۰۰، ۷۵، ۵۰ و ۲۵ درصد ظرفیت مزرعه‌ای) روی گیاهان اسفرزه، بومادران،

<sup>1</sup>. Elicitors



مریم‌گلی، همیشه‌بهار و بابونه گزارش کردند که با تشدید تنش خشکی، وزن اندام‌های هوایی و ارتفاع بوته در تمام گیاهان مورد مطالعه کاهش یافت. در مطالعه‌ای که مرشدلو و همکاران (۲۰۱۷) روی جمعیت‌های مرزنجوش بومی ایران انجام دادند، گزارش کردند تنش کم‌آبی عملکرد گیاه را کاهش داده ولی درصد اسانس بسته به جمعیت کاهش یا افزایش پیدا می‌کند. با توجه به اینکه بیش از ۷۵ درصد از اراضی زیر کشت در ایران جز مناطق خشک و نیمه خشک محسوب می‌شود و همچنین با توجه به جایگاه ویژه گیاه مرزنجوش به‌عنوان گیاه دارویی تحقیق حاضر با هدف بررسی اثر سطوح مختلف رطوبت خاک بر رشد و میزان اسانس گیاه مرزنجوش انجام گردید.

## مواد و روش

این پژوهش به‌صورت یک آزمایش گلدانی در سال ۱۳۹۷ در گلخانه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه مراغه، به‌صورت فاکتوریل در قالب بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تیمار و سه تکرار روی گیاه مرزنجوش اجرا گردید. تیمارهای آبیاری عبارت بودند از: عدم تنش (کنترل)، تنش ملایم، (۷۵ درصد ظرفیت زراعی)، تنش متوسط (۵۵ درصد ظرفیت زراعی) و تنش شدید (۳۵ درصد ظرفیت زراعی) (بسته به توانایی گیاهان). زیرگونه‌های مورد بررسی عبارت بودند از:

*O. vulgare* subsp. *gracile*, *O. vulgare* subsp. *hirtum*, *O. vulgare* L.

این آزمایش که در واحدهای آزمایشی گلدانی انجام گرفت، با استفاده از محاسبات تعیین میزان آب در خاک خشک نسبت به ظرفیت زراعی صورت پذیرفت. ابتدا گلدان‌ها تا حد اشباع آبیاری شدند و بعد از ۲۴ ساعت وزن شدند. و در آون با دمای ۱۰۰ درجه‌ی سانتی‌گراد و به مدت ۲۴ ساعت خشک گردیده و بدین ترتیب ظرفیت مزرعی خاک گلدان‌ها مشخص گردید. قابل ذکر است که برای بدست آوردن میزان آب لازم برای رسیدن به حد ظرفیت مزرعه از رابطه زیر استفاده می‌گردد.

(وزن خاک خشک شده در آون /  $100 \times$  (وزن خاک خشک شده در آون - وزن خاک در ظرفیت مزرعه) =  $FC 100\%$ )

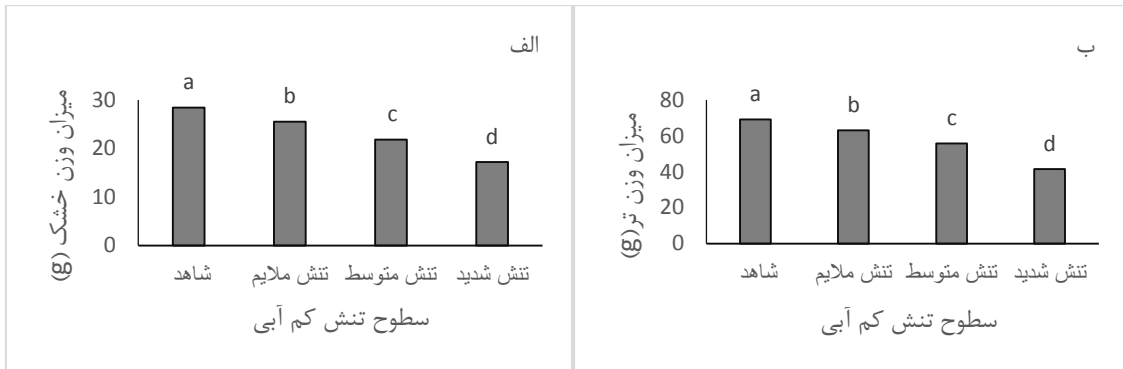
اعمال تنش پس از استقرار هر زیرگونه انجام گرفت. در طول دوره رشد، کلیه گلدان‌ها هر روز با ترازوی حساس وزن شده و هر گلدان در وزن تیمار مربوطه ثابت نگه‌داشته شد. دو ماه پس از اعمال تنش گیاهان برداشت شده و وزن-تر آنها اندازه‌گیری شد و در دمای اتاق (حدود ۲۵ درجه سانتی‌گراد) و در سایه خشک گردیدند و سپس وزن خشک گیاهان اندازه‌گیری شده و به روش تقطیر با آب اسانس‌گیری شدند. درصد اسانس محاسبه شده و داده‌های به‌دست آمده با استفاده از نرم‌افزار MSTATC مورد تجزیه آماری قرار گرفتند.

## نتایج

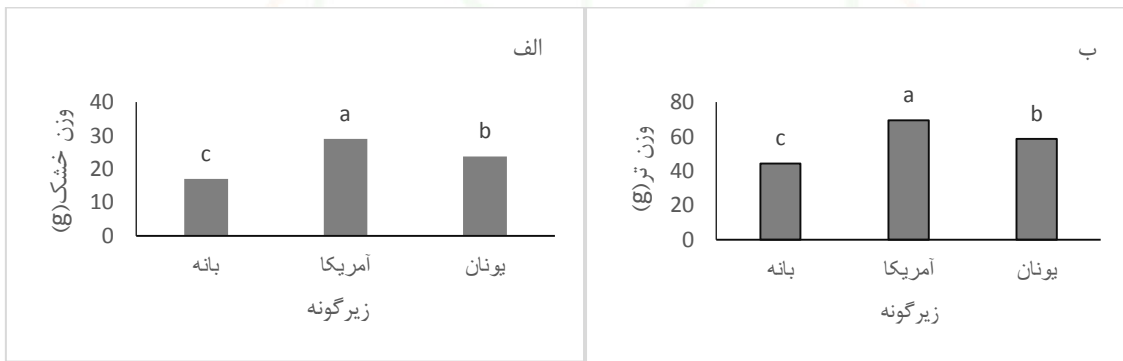
نتایج نشان داد که سطوح مختلف تنش آبی اثر معنی‌داری بر وزن تر و خشک و درصد اسانس زیرگونه‌های مختلف مرزنجوش داشته است. وزن تر و خشک تحت تاثیر تنش آبی قرار گرفته، به‌طوری که در همه زیرگونه‌ها بیشترین و کمترین وزن تر و خشک در تیمار شاهد و تنش شدید مشاهده شد (شکل ۱). همچنین تنش روی زیرگونه‌های مختلف اثر متفاوتی داشت به‌طوری که بیشترین وزن تر و خشک به ترتیب در زیرگونه مرزنجوش آمریکایی، هیرتوم و گراسیل مشاهده گردید (شکل ۲). سطوح مختلف تنش در زیرگونه‌های مختلف اثر معنی‌داری بر درصد اسانس داشت به‌طوری که بیشترین درصد اسانس در زیرگونه هیرتوم در سطح تنش متوسط مشاهده شد و بعد از آن بیشترین درصد اسانس



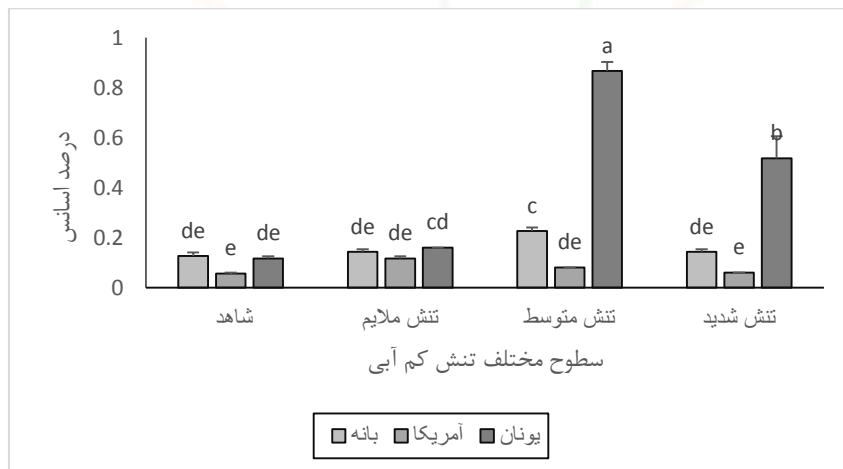
متعلق به زیرگونه گراسیل بوده و در زیرگونه مرزنجوش آمریکایی بیشترین درصد اسانس در تنش ملایم مشاهده شد (شکل ۳).



شکل «۱» اثر سطوح تنش خشکی بر میزان وزن خشک (الف) و وزن تر (ب) در سه زیرگونه‌ی مرزنجوش.



شکل «۲» میانگین وزن خشک (الف) و وزن تر (ب) در سه زیرگونه‌ی مرزنجوش تحت تنش کم آبی.



شکل «۳» مقایسه میانگین تاثیر سطوح مختلف تنش کم آبی بر درصد اسانس سه زیرگونه مرزنجوش.



## بحث

نتایج این تحقیق نشان داد که تنش کم‌آبی بر مولفه‌های رشدی و درصد اسانس گیاه مرزنجوش اثر داشته است، به طوری که با کاهش میزان رطوبت خاک وزن تر و خشک کاهش یافته است. وزن تر گیاه و عملکرد اسانس به طور معنی‌داری با افزایش میزان تنش خشکی کاهش پیدا کرد (سعید الاهی و حسین، ۲۰۱۰). در این تحقیق مشاهده گردید که میزان وزن تر و خشک به زیرگونه بستگی دارد. عملکرد اسانس در جمعیت‌های مختلف مرزنجوش تحت تنش کم‌آبی، بسته به زیرگونه و شدت تنش افزایش یافته و یا بدون تغییر ماند (عزیزی و همکاران، ۲۰۰۹). در زیرگونه‌ی هیرتوم، گراسیل و مرزنجوش آمریکایی تحت تنش کم‌آبی میزان اسانس افزایش یافته ولی در تنش شدیدتر میزان اسانس کاهش پیدا کرد. کمبود آب در طی مراحل رشدی مرزنجوش یکی از عوامل محدود کننده کاشت این گیاه می‌باشد که می‌تواند به طور معنی‌داری عملکرد و درصد اسانس را در گونه‌های مختلف تحت تاثیر قرار دهد (Baher et al., 2002). با توجه به نتایج این تحقیق، کشت و پرورش گیاه مرزنجوش در شرایط کم‌آبی، به دلیل پایین بودن عملکرد دو زیرگونه و با توجه به اینکه کشور ایران جزو مناطق نیمه خشک بوده و اکثر مناطق آن از لحاظ میزان آب آبیاری در مضیقه می‌باشد و با توجه به اینکه میزان اسانس در زیرگونه هیرتوم در تیمار متوسط بیشتر بوده با وجود اینکه میزان وزن تر و خشک نسبت به شاهد کاهش یافت، اما چون گیاه تولید شده تحت شرایط تنش متوسط حجم کمتری را اشغال می‌کند بنابراین می‌توان با بالا بردن تراکم کشت، میزان وزن تر و خشک را جبران کرد.

## منابع

- امید بیگی، ر. ۱۳۷۶ رهیافت‌های تولید و فرآوری گیاهان دارویی. جلد دوم. طراحان نشر. ۴۲۴ صفحه.
- لباسچی، م. ح. و شریفی عاشورآبادی، ا. ۱۳۸۳. شاخص‌های رشد برخی گونه‌های گیاهان دارویی در شرایط مختلف تنش خشکی. فصلنامه پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، ۲۰ (۳): ۲۶۱-۲۴۹.
- مرشدلو، م. ر. احمدی، ح. پیرعلی همدانی، م. یزدانی، د. ۱۳۹۶. مروری بر گیاه دارویی مرزنجوش (*Origanum vulgare* L.) و خواص فارماکولوژیکی آن. فصلنامه علمی پژوهشی گیاهان دارویی، ۴ (۶۸): ۱۵-۳۱.
- Azizi, A., Yan, F. and Honermeier, B. 2009. Herbage yield, essential oil content and composition of three oregano (*Origanum vulgare* L.) populations as affected by soil moisture regimes and nitrogen supply. *Industrial crops and products*, 29(2-3), 554-561.
- Baher, Z. F., Mirza, M., Ghorbanli, M. and Bagher Rezaii, M. 2002. The influence of water stress on plant height, herbal and essential oil yield and composition in *Satureja hortensis* L. *Flavour and Fragrance Journal*, 17(4): 275-277.
- Klepser, M. E. 2001. Antifungal resistance among *Candida* species. *Pharmacotherapy: The Journal of Human Pharmacology and Drug Therapy*, 21(8P2): 124S-132S.
- Morshedloo, M. R., Salami, S. A., Nazeri, V. and Craker, L. E. 2017. Prolonged Water Stress on Growth and Constituency of Iranian of Oregano (*Origanum vulgare* L.). *Journal of Medicinally Active Plants*, 5(2): 7-19.



Omidbaigi, R., Hassani, A., and Sefidkon, F. 2003. Essential oil content and composition of sweet basil (*Ocimum basilicum* L.) at different irrigation regimes. *Journal of Essential oil Bearing plants*, 6(2), 104-108.

Said-Al Ahl, H. A. H. and Hussein, M. S. 2010. Effect of water stress and potassium humate on the productivity of oregano plant using saline and fresh water irrigation. *Ozean Journal of Applied Sciences*, 3(1): 125-141.

**Evaluation of some morphological characteristics of three oregano subspecies under water deficit stress**

Roya Amrahi<sup>1</sup>, Mohammad Reza Morshedloo<sup>1\*</sup>, Abdollah Javanmard<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Horticultural Science, Faculty of Agriculture, Maragheh University, Maragheh, Iran

<sup>2</sup>Department of Plant Production and Genetic, Faculty of Agriculture, Maragheh University, Maragheh, Iran

\*Corresponding Author: [morshedloo@maragheh.ac.ir](mailto:morshedloo@maragheh.ac.ir)

**Abstract**

Oregano (*Origanum vulgare* L.) is widely used as a medicinal and flavoring herb throughout the world. Water stress is one of the most important factors influencing medicinal plants production. Here, in order to investigate the response of some oregano (*O. vulgare* subsp. *gracile*, *O. vulgare* subsp. *hirtum*, *O. vulgare* L.) subspecies to water stress, a greenhouse experiment was conducted at the research greenhouse faculty of agriculture, University of Maragheh, Iran, in 2018. The plants, grown in pots, were subjected to four different water stress conditions (no water stress, mild water stress, moderate water stress and severe water stress) that were continuously maintained throughout the entire plant development and growth period. Fresh and dry weight and essential oil content were monitored. Both, fresh and dry weights were significantly decreased as the water stress was intensified. The highest fresh and dry weight was observed in, *O. vulgare* L. and in control condition. However, the lowest amounts of fresh and dry weight were observed in severe water stress (35% FC) in all subspecies. The highest essential oil content in the *hirtum* and *gracile* subspecies was observed at 55% FC but in American oregano the highest essential oil content was achieved at 75% FC. Our results demonstrated that subspecies of *hirtum* and *gracile* had a higher tolerance to water deficit conditions than that American oregano.

**Keywords:** essential oils, medicinal plants, *Origanum vulgare*, water stress