

## بررسی خصوصیات رویشی برگ در برخی ژنوتیپ‌های مختلف پونه وحشی (*Mentha longifolia* L.) در شرایط کشت یکسان

علیرضا مشرفی عراقی<sup>۱\*</sup>، سید حسین نعمتی<sup>۲</sup>، مجید عزیزی ارانی<sup>۳</sup>، نسرين مشتاقی<sup>۴</sup>

<sup>۱\*</sup> دانشجوی دکتری، گروه مهندسی علوم باغبانی و فضای سبز دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد

<sup>۲</sup> استادیار، گروه مهندسی علوم باغبانی و فضای سبز دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد

<sup>۳</sup> استاد، گروه مهندسی علوم باغبانی و فضای سبز دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد

دانشیار، گروه مهندسی بیوتکنولوژی و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد

\*نویسنده مسئول: [moshrefi\\_alireza@yahoo.com](mailto:moshrefi_alireza@yahoo.com)

### چکیده

پونه وحشی (*Mentha longifolia* L.) یکی از مهم‌ترین گیاهان علفی، چندساله، معطر و با ریزوم خزنده متعلق به تیرهٔ نعنائیان (Lamiaceae) است. هدف از انجام این تحقیق تنوع خصوصیات رویشی و مورفولوژیکی در بین ۵ ژنوتیپ مختلف پونه وحشی است. این آزمایش به صورت اسپلیت پلات در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با سه تکرار در مزرعه دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد انجام گرفت. نتایج تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که ژنوتیپ‌های مختلف از لحاظ صفات رویشی از جمله وزن تر و خشک برگ، سطح برگ، طول و عرض برگ و نسبت طول به عرض برگ دارای اختلاف معنی‌داری در سطح (P≤۰/۰۱) هستند. با توجه به نتایج به دست آمده مشخص گردید که تیمار T3 در همه صفات دارای بیشترین مقدار بود و از طرف دیگر تیمار T2 در اغلب صفات مورد اندازه‌گیری دارای کمترین مقدار بود. همچنین مطالعه دارنگار نشان داد که ژنوتیپ T3 در یک گروه جداگانه نسبت به سایر ژنوتیپ‌ها در صفات مورد مطالعه قرار می‌گیرد. بنابراین، از لحاظ بررسی تنوع در بین ژنوتیپ‌ها، مقدمه‌ای بر اصلاح و اهلی‌سازی و نیز بررسی میزان توده گیاهی و عملکرد، این تحقیق حائز اهمیت است.

**کلمات کلیدی:** اهلی‌سازی، تنوع زیستی، جمعیت، کشت یکسان، نشانگر مورفولوژیکی،

### مقدمه

جنس (*Mentha*) یکی از مهم‌ترین و پرمصرف‌ترین گیاهان متعلق به خانواده نعنائیان (Lamiaceae) است که دارای بیش از ۲۵ گونه می‌باشد. قدمت استفاده از گونه‌های آن به دو هزار سال قبل برمی‌گردد. از برگ‌ها، پیکر رویشی و اسانس گونه‌های این جنس به عنوان مادهٔ دارویی استفاده می‌شود (Omidbeigi, 2005). به دلیل تلاقی‌های زیادی که بین گونه‌های این جنس صورت گرفته است از نظر مورفولوژیکی، بیوشیمیایی و ژنتیکی تنوع زیادی در بین آن‌ها مشاهده می‌شود (Smolik et al., 2007). گیاهان جنس نعنا منبع مهمی از ترکیبات آنتی‌اکسیدانی هستند. از مهم‌ترین سبزی‌های مصرفی در سراسر جهان هستند که از زمان‌های بسیار دور به عنوان دارو، سبزی معطر و ادویه مورد استفاده بشر قرار داشته‌اند (Park et al., 2002). پونه وحشی (*Mentha longifolia* L.) یکی از مهم‌ترین گیاهان علفی، چندساله، معطر و با ریزوم خزنده از تیرهٔ نعنائیان (Lamiaceae) است. گونه‌ای است بسیار متنوع با پراکندگی قابل توجه و تقریباً در سراسر ایران، به طوری که زیرگونه‌های متعددی برای آن ذکر کرده‌اند. اصولاً این گونه در نقاط مختلف ایران اغلب به صورت وحشی در کنار جویبارها و بستر رودخانه‌ها می‌روید (Mozafarrian, 2007). پونه وحشی به طور گسترده‌ای در زمینه گیاهان دارویی استفاده می‌شود و در سیستم دفاعی و مبارزه با عفونت‌های ثانویه نقش دارد. این گیاه برای درمان سرفه، سرماخوردگی و آنفولانزا استفاده می‌شود. پونه وحشی به صورت استعمال خارجی برای درمان زخم و تورم

غدد کاربرد دارد. اسانس این گیاه تا حدودی به‌عنوان رفع‌کننده گرفتگی بینی و گلو، ضدتشنج و ضدباکتریایی گزارش شده است (Van Wyk, Outdtshoorn, & Gericke, 1997). همچنین از رایحه دل‌پذیر آن در صنایع عطرسازی، آرایشی (ساخت صابون، شامپو، کرم و ...) و سایر فرآورده‌های اقتصادی استفاده می‌شود. استفاده از اسانس آن در صنایع بهداشت دهان و دندان باعث افزایش بازارپسندی محصولات می‌گردد (Abbaszadeh et al., 2009). نشانگرهای مورفولوژیکی عموماً متناظر با صفات کیفی هستند که به‌صورت چشمی رتبه‌بندی می‌شوند این نشانگرها در طبیعت یافت می‌شوند (Farsi and Bagheri 2004). تحقیقات نشان داده‌اند که تغییرات شرایط اقلیمی مواد مؤثره گیاهان را از نظر کمی و کیفی به‌شدت دستخوش تغییر می‌کند (Tetenyi, 2002). که نشان‌دهنده توان بالقوه کشور در زمینه تنوع گیاهان اسانس‌دار و دارویی است. لازم است تا با شناخت گونه‌های گیاهی و دستیابی به اطلاعات لازم در مورد محل‌های رویش و خصوصیات بوم‌شناختی آن‌ها، گام‌های اساسی برای استفاده از اسانس‌های گیاهی و ترویج شیوه‌های اصولی بهره‌برداری از این گیاهان برداشته شود (Hassani, 2004). در همین راستا تلاش در جهت حفظ رویشگاه‌ها و به‌ویژه منابع ژنتیک گیاهی (ژرم‌پلاسما) موجود در آن‌ها از طریق شناسایی این گیاهان، محافظت، احیاء و تکثیر منابع تجدید شونده گیاهی گامی مؤثر در جهت حفظ و بقا گونه‌های گیاهی موردنظر و در نهایت حفاظت از رویشگاه طبیعی گیاهان می‌باشد (Shafaedin, 2007). لذا هدف مطالعه حاضر در زمینه بررسی تنوع صفات رویشی در بین ژنوتیپ‌های پونه وحشی و تعیین بیشترین مقدار تولید توده گیاهی در بین آن‌ها در شرایط اقلیم یکسان می‌باشد. با توجه به اینکه لازمه اصلاح و اهلی‌سازی تنوع می‌باشد، لذا این پژوهش می‌تواند مقدمه‌ای برای کارهای اصلاحی آتی باشد.

## مواد و روش‌ها

جهت تنوع خصوصیات رویشی برگ و مورفولوژیکی، آزمایشی در مزرعه دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد به‌صورت اسپلیت پلات در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی انجام گرفت. در این آزمایش تنوع صفات مربوط به برگ از جمله؛ وزن تر و خشک برگ، سطح برگ، طول و عرض برگ و نسبت طول به عرض برگ در بین پنج ژنوتیپ مختلف پونه وحشی مورد بررسی قرار گرفت. صفات با استفاده از خط‌کش میلی‌متری و کولیس اندازه‌گیری شدند. بذره‌های موردنیاز برای تهیه نشاء و سپس انتقال به زمین در این تحقیق از مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور تهیه گردید (جدول ۱).

جدول ۱- پراکنش ژنوتیپ‌های مختلف پونه وحشی (*Mentha longifolia l.*) مورد استفاده در این تحقیق

| تیمار | استان            | شهر      | منطقه                 |
|-------|------------------|----------|-----------------------|
| T1    | اردبیل           | رضی      | ارشق - رحیم بیگلو     |
| T2    | یزد              | مهریز    | فخرآباد - بنادک سادات |
| T3    | هرمزگان          | بندرعباس | باغان                 |
| T4    | چهارمحال بختیاری | بروجن    | چغاخور - سبیک         |
| T5    | کرمان            | بردسبز   | -----                 |

## نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که تنوع خصوصیات رویشی و مورفولوژیکی برگ در بین ژنوتیپ‌های مختلف پونه وحشی به‌طور معنی‌داری در سطح احتمال یک درصد متفاوت است (جدول ۲).

1 Breeding  
2 Domestication

جدول ۲- تجزیه واریانس تنوع مورفولوژیکی ژنوتیپ‌های مختلف پونه وحشی تحت شرایط کشت یکسان

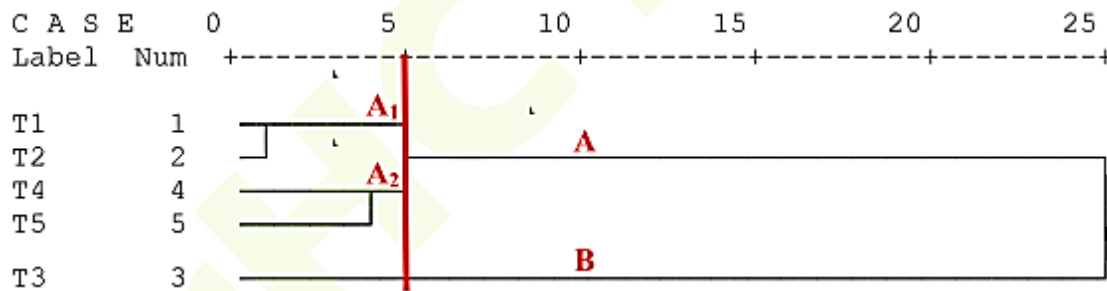
| میانگین مربعات (صفات) |            |                     |                      |                     |                    |                     |
|-----------------------|------------|---------------------|----------------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| منبع تغییرات          | درجه آزادی | وزن تر برگ          | وزن خشک برگ          | سطح برگ             | طول برگ            | عرض برگ             |
| تکرار                 | ۲          | ۰/۰۰۲ <sup>ns</sup> | ۰/۰۰۰۶ <sup>**</sup> | ۰/۲۱ <sup>**</sup>  | ۰/۰۶ <sup>ns</sup> | ۰/۰۰۳ <sup>ns</sup> |
| ژنوتیپ                | ۴          | ۰/۰۰۷ <sup>**</sup> | ۰/۰۰۰۵ <sup>**</sup> | ۲۲/۵۹ <sup>**</sup> | ۹/۶۱ <sup>**</sup> | ۱/۷۴ <sup>**</sup>  |
| %C.V                  |            | ۳۵/۵۵               | ۱۳/۵۶                | ۲/۲۹                | ۱۷/۵۱              | ۲۱/۱۰               |

\*\* معنی‌داری در سطح ۱ درصد،\* معنی‌داری در سطح ۵ درصد و ns غیر معنی‌داری.

جدول ۳- مقایسه میانگین تنوع مورفولوژیکی ژنوتیپ‌های مختلف پونه وحشی تحت شرایط کشت یکسان

| ژنوتیپ | وزن تر برگ (گرم)   | وزن خشک برگ (گرم) | سطح برگ (سانتی‌متر مربع) | طول برگ (سانتی‌متر) | عرض برگ (سانتی‌متر) | طول/عرض برگ (سانتی‌متر) |
|--------|--------------------|-------------------|--------------------------|---------------------|---------------------|-------------------------|
| T1     | ۰/۱۲ <sup>ab</sup> | ۰/۰۳ <sup>b</sup> | ۵/۵۷ <sup>c</sup>        | ۳/۸۳ <sup>b</sup>   | ۲/۰۳ <sup>b</sup>   | ۱/۸۸ <sup>b</sup>       |
| T2     | ۰/۰۵ <sup>c</sup>  | ۰/۰۲ <sup>c</sup> | ۲/۷۴ <sup>c</sup>        | ۳/۵۸ <sup>bc</sup>  | ۱/۴۰ <sup>bc</sup>  | ۲/۵۷ <sup>b</sup>       |
| T3     | ۰/۱۷ <sup>a</sup>  | ۰/۰۶ <sup>a</sup> | ۹/۱۷ <sup>a</sup>        | ۷/۱۴ <sup>a</sup>   | ۲/۸۲ <sup>a</sup>   | ۲/۵۴ <sup>b</sup>       |
| T4     | ۰/۰۵ <sup>c</sup>  | ۰/۰۳ <sup>b</sup> | ۴/۴۵ <sup>d</sup>        | ۲/۳۰ <sup>c</sup>   | ۰/۸۸ <sup>c</sup>   | ۲/۷۳ <sup>b</sup>       |
| T5     | ۰/۰۸ <sup>bc</sup> | ۰/۰۴ <sup>b</sup> | ۸/۶۴ <sup>b</sup>        | ۴/۴۵ <sup>b</sup>   | ۱/۲۵ <sup>c</sup>   | ۳/۶۱ <sup>a</sup>       |

در این تحقیق، نتایج مقایسه میانگین ژنوتیپ‌ها نشان داد که در اغلب صفات مورد اندازه‌گیری تیمار T3 دارای بیشترین وزن تر و خشک برگ به ترتیب با ۰/۱۷ و ۰/۰۶ گرم، سطح برگ ۹/۱۷ سانتی‌متر مربع و طول و عرض برگ به ترتیب ۷/۱۴ و ۲/۸۲ گرم بود و این تیمار از لحاظ تولید توده گیاهی بیشترین مقدار را نسبت به سایر ژنوتیپ‌های این تحقیق دارا است. از طرفی کمترین وزن تر و خشک برگ به ترتیب با ۰/۰۵ و ۰/۰۲ گرم و نیز سطح برگ با ۲/۷۴ سانتی‌متر مربع در تیمار T2 مشاهده گردید. اثر تغییرات اقلیمی و تنوع در مطالعات مختلفی مورد بررسی قرار گرفته است. در آزمایشی که در جهت بررسی تنوع ژنتیکی بین جمعیت‌های نعنا با استفاده از تنوع مورفولوژیکی و پروتئین‌های الکتروفورز شده انجام شد، مشخص گردید؛ ۳۸ جمعیت نعنا جمع‌آوری شده از مناطق مختلف مصر تغییرات شدیدی تحت تأثیر شرایط محیطی نشان دادند (Badr et al., 2003). بررسی تنوع مورفولوژیکی *Origanum onites L.* در ترکیه نشان داده که این گیاهان در مناطق مرتفع‌تر ارتفاع کمتری دارند و به علاوه طول برگ‌ها در بخش‌های پایینی ساقه کوتاه‌تر از بخش‌های بالایی، تعداد گل‌ها کمتر و اندازه‌ی آن‌ها بزرگ‌تر، طول براکته‌ها و گلبرگ‌ها نیز بیشتر از مکان‌های با ارتفاع پایین‌تر گزارش شده است (Ahmet and Bilkan, 1999). ارزیابی اکوتیپ‌ها در محل رویش آن‌ها نمی‌تواند نتایج مناسبی در جهت تشخیص برتری یک اکوتیپ از لحاظ میزان ماده خشک و سایر صفات رویشی در مقایسه با سایر اکوتیپ‌ها ارائه کند. شرایط محیطی مختلفی که اکوتیپ‌های مختلف در آن رویش دارند و اثر متقابل ژنتیک و محیط مانع دستیابی به این مهم می‌شود (Zabel et al., 2003). بنابراین، کشت ژنوتیپ‌های مختلف در شرایط یکسان امکان ارزیابی دقیق‌تری را ایجاد می‌کند.



شکل ۱- دارنگار حاصل از تجزیه خوشه‌ای صفات رویشی برگ بین ژنوتیپ‌های پونه وحشی را نشان می‌دهد

برازش دارنگاره مذکور کل جمعیت را به دو گروه مجزای A و B تقسیم کرد که در ادامه برازش دارنگاره مذکور از فاصله ۱۰ اقلیدسی، جمعیت‌های مربوط را بر اساس صفات مورفولوژیک به سه گروه مجزا تقسیم کرد. در گروه اول رویشگاه‌های اردبیل و یزد قرار گرفت. در گروه دوم دو رویشگاه شامل چهارمحال بختیاری و کرمان قرار گرفت و در نهایت در گروه سوم رویشگاه هرمزگان قرار گرفت. بررسی میانگین صفات مورد مطالعه نشان داد که در دارنگار مربوطه، صفات وزن تر برگ، وزن خشک برگ، سطح برگ، طول برگ و عرض برگ در جمعیت‌های گروه B با گروه A تفاوت معنی‌داری داشتند که می‌توان علت جدایی دو گروه A و B را به این صفات نسبت داد. علاوه بر این گروه A<sub>۱</sub> با داشتن اختلاف معنی‌داری از نظر سطح برگ و عرض برگ با گروه A<sub>۲</sub>، در دو گروه مجزا گروه‌بندی شدند (شکل ۱). طی مطالعات بوم‌شناختی، مورفولوژیکی بین پنج جمعیت آویشن آذربایجانی در ایران نیز با استفاده از برخی خصوصیات کمی رویشی و زایشی، جمعیت‌های این گونه در سه گروه قرار گرفتند (Yavari et al., 2009). نتایج بررسی تنوع ژنتیکی ۵۸ جمعیت از *Salvia japonica* با استفاده از صفات مورفولوژیک در کشور ژاپن حاکی از تنوع مورفولوژیک بالا در بین جمعیت‌ها بود به طوری که بر این اساس جمعیت‌ها به ۴ گروه مجزا تقسیم گردیدند (Sudarmono et al., 2008).

#### منابع

- Abbszadeh B., Aliabadi Farahani, H., Valadabadi, S.A., and Moaveni, P. 2009. Investigation of Variation of the morphological values and flowering shoot yield in different mint species at Iran. Journal of Horticulture and Forestry, 1(7): 109-112.
- Ahmet, G. & Bilkan, O. 1999. An Investigation on the Morphology, Anatomy and Ecology of Origanum monites L. Turkish Journal of Botany, 23:19-32.
- Badr A., Mustafa A.M. A., El-Galaly M.A., Mobarak A.A. and Hassan M. G. 2003. Genetic diversity among Mentha Populations in Egypt as reflected by morphological and protein electrophoretic variation. Proc. 1Egypt and Syr. Conference For Agricultural and Food, 1: 269-286.
- Farsi, M. V., Bagheri, A. R. 2004. Plant Breeding Principles. University Jihad Publication. 376 pages. (In Persian).
- Hssani J. 2007. Ecological Identification and Investigation of two species of plants Ziziphora and Thymus in kordestan province. Journal of Research of medicinal plant of iran. 20(1):17-1.
- Mozafarian, V.A. 2007. Iranian Plant names. Contemporary Culture. Tejrán. 740 pages.
- Omidbeigi, 2005. Production and Process of Medicinal Plant. Astan Ghods Razavi Publication. 438 pages. (In Persian).
- Park K.J., Vohnikova Z. and Reis Brod F. P. 2002. Evaluation of drying parameters and desorption isotherms of garden mint leaves (*Mentha crispa* L.). Journal of Food Engineering, 51: 193-199.
- Shafaedin S. 2007. Collection of heritable herbal reserves. Modern Genetic. 2(2); 5-16.
- Smolik M., Rzepka-plevnes D., Jadszak D. and Sekowska A. 2007. Morphological and genetic variability of chosen Mentha species. Herba Uolonica, 53(3): 90-97.
- Sudarmono and Hiroshi Okada. 2008. Genetic Differentiations among the Populations of *Salvia japonica* (Lamiaceae) and Its Related Species. Journal of Biosciences, 15(1):18-26.

- Van Wyk, B., Outdtshoorn, B., & Gericke, N. 1997.** Medicinal plants of South Africa. Pretoria: Briza Publications, pp. 174.
- Yavari, A.R. Nazeri, V. Sefidkon, F & Hassani, M.E. 2010.** morphological traits and essential oil productivity of *Thymus migricus* Klokov & Desj.-Shost. Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants. 26: 227-238. (In Persian).
- Zabet, M., Hoseinzade, A.H., Ahmadi, A. & Khialparast, F. 2003.** Effect of water stress on different traits and determination of the best water stress index in mung bean (*Vigna radiata*). Iranian Journal of Agricultural Science, 34(4), 889-898. (in Persian)



## Investigation of Vegetative Characteristics of Deferent Genotypes of Wild Mint (*Mentha longifolia L.*) under Similar Cultivated Condition

Alireza moshrefi araghi\*, Seyed Hossein Nemati<sup>2</sup>, Majid Azizi Arani<sup>3</sup>, Nasrin Moshtaghi

<sup>1</sup>\* PhD Student, Dep. of Horticulture Science, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad.

<sup>2</sup> Assistant Professor, Dep. of Horticulture Science, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad.

<sup>3</sup> Professor, Dep. of Horticulture Science, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad.

<sup>4</sup> Associated Professor, Dep. of Biotechnology and plant breeding, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad.

\*Corresponding Author: [moshrefi\\_alireza@yahoo.com](mailto:moshrefi_alireza@yahoo.com)

### Abstract

Wild mint (*Mentha longifolia L.*) is one of the most important herbal, perennial, aromatic plant with creeping rhizomes belongs to lamiaceae family. The aim of this preformation of study is Investigation of vegetative traits and morphological diversity in 5 different genotypes of wild mint. This experiment was carried out in form of split plot and in format of arranged in a complete randomized design of three replicates in farm of agricultural faculty of Ferdowsi University of Mashhad. The results revealed that diversity of fresh and dry weight of leaf, leaf surface, the length and width of leaf and ratio of length and width of leaf was significantly ( $P \leq 0.01$ ) by various genotypes. So by consideration of achieved result revealed that T3 treatment in every traits has maximum amount and the other hand T2 treatment in most cases has been measured minimum amount. Therefore, it seems that assessment of various genotypes was effective in determine of horse mint diversity and yield amount. The studying of Dendrogaram also showed that the T3 genotype was studied in a separate group in comparison with other genotypes. Therefore, this research is important in order to study the diversity among the genotypes, the introduction of breeding and domestication, as well as the study of plant mass and yield.

**Keywords:** biological diversity, domestication, Homogenization, population, morphological marker.

