



## بررسی خصوصیات مورفولوژیکی، فیتوشیمیایی و آنتی اکسیدانی گیاه دارویی ولیک (*Crataegus meyeri*) در دو منطقه ارومیه و مغان

هاجر خانمحمدی<sup>۱</sup>، ندا همدی<sup>۱</sup>، ابوالفضل علیرضالو<sup>۱\*</sup>، امین حاضر وظیفه<sup>۲</sup>

<sup>۱\*</sup> گروه علوم باغبانی، دانشگاه ارومیه، ارومیه

<sup>۲</sup> گروه مهندسی مکانیک بیوسیستم، دانشگاه مراغه، مراغه

\* نویسنده مسئول: a.alirezalu@urmia.ac.ir

### چکیده

ولیک با نام علمی *Crataegus L.* متعلق به تیره گل سرخ (Rosaceae) می باشد. کشور ایران یکی از اصلی ترین مراکز تنوع این گیاه دارویی ارزشمند محسوب می شود. میوه های ولیک به دلیل برخورداری از انواع ترکیبات فنولی اهمیت زیادی در صنایع غذایی و دارویی دارند. در این مطالعه خصوصیات مورفولوژیکی، محتوای فنولی و فلاونوئید تام و فعالیت آنتی اکسیدانی (روش DPPH) اندام میوه سه نمونه ولیک مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد که ژنوتیپ تاثیر معنی داری در سطح احتمال یک درصد روی خصوصیات مورفولوژیکی، محتوای فنولی و فلاونوئید تام و فعالیت آنتی اکسیدانی نمونه ها داشت. بیشترین میزان وزن، طول و قطر میوه در نمونه مغان و کمترین میزان طول میوه، قطر میوه و وزن میوه در نمونه Urmia2 وجود داشت. بیشترین میزان فنول تام در ژنوتیپ Urmia2 به میزان ۲۵/۴۷ mg GAE/g FW، و کمترین میزان آن در ژنوتیپ مغان با مقدار ۲۱/۲۷ mg GAE/g FW مشاهده شد. علاوه بر این بیشترین محتوای فلاونوئید تام در ژنوتیپ مغان (۱۱/۸۱ mg qu/g FW) و کمترین میزان آن در ژنوتیپ Urmia2 (۷/۲۹ mg qu/g FW) مشاهده شد. بیشترین فعالیت آنتی اکسیدانی در میوه های Urmia2 با ۷۰/۷۸ و کمترین آن در نمونه مغان با ۶۰/۶۶ درصد مشاهده شد. این نتایج پیشنهاد می کنند که نمونه های مختلف ولیک دارای منابع غنی از آنتی اکسیدانهای طبیعی بوده و می توانند در صنایع غذایی و دارویی کاربرد فراوان داشته باشند.

**کلمات کلیدی:** آنتی اکسیدان، فنول تام، ولیک، DPPH، فلاونوئید

### مقدمه

تیره گل سرخ یکی از خانواده های متنوع و پر جمعیت از نظر گونه های گیاهی است. تعداد زیادی از گیاهان دارویی، درختان میوه، بخشی از گیاهان زینتی، تعداد زیادی گل های شاخه بریده یا گیاهان آپارتمانی در این خانواده قرار دارند. بیشتر گونه های تیره گل سرخ بصورت درختان یا درختچه هایی با خصوصیات ارزشمند تغذیه ای می باشند. ولیک یکی از ارزشمندترین سرده های موجود در خانواده رزاسه می باشد (علیرضالو و همکاران، ۲۰۱۸). سرده ولیک (*Crataegus L.*) متعلق به تیره گل سرخ (Rosaceae) می باشد که ۱۵۰ تا ۱۲۰۰ گونه در جهان دارد و پراکنش آن عموماً در مناطق معتدل نیمکره شمالی است. اصلی ترین مرکز تنوع آن آسیای صغیر و ایران است (کریستین ۱۹۹۲). از این جنس در فلور ایران ۲۷ گونه (۲۲ گونه و ۵ هیبرید) گزارش شده است (خاتم ساز، ۱۳۷۱) که از این تعداد چهار گونه اندمیک، پنج گونه نادر و چهار گونه در حال انقراض می باشد (جلیلی و جم زاد ۱۹۹۹). گونه های مختلف ولیک و عصاره های آنها به عنوان داروهای گیاهی در طب سنتی و طب نوین معرفی می شود و عامل اصلی استفاده از آنها در فرآورده های دارویی عموماً به دلیل داشتن اثرات آنتی اکسیدانی، محافظ قلب و عروق، افزایش دهنده جریان خون کرونری و پایین آورنده فشار خون می باشد. این فرآورده ها با اصلاح عملکرد قلب در نارسائی های قلبی، نارسائی جریان خون کرونری و در آریتمی های متوسط مورد مصرف قرار می گیرند (ملیک اوغلو ۲۰۰۴). با توجه به اهمیت گیاه دارویی ولیک در صنایع داروسازی و غذایی، در این تحقیق خصوصیات مورفولوژیکی، فیتوشیمیایی و آنتی اکسیدانی این گیاه ارزشمند (*Crataegus meyeri*) در دو منطقه ارومیه و مغان مورد پژوهش قرار گرفت.



## مواد و روش‌ها

### جمع‌آوری میوه‌های ولیک

در این مرحله ۳ نمونه میوه در پاییز ۱۳۹۷ از گونه *Crataegus meyeri* ولیک جمع‌آوری و به آزمایشگاه فیزیولوژی گروه علوم باغبانی دانشگاه ارومیه منتقل شدند. منطقه امام دره ارومیه در محدوده جغرافیایی  $37^{\circ}46'$  عرض شمالی و  $45^{\circ}01'$  طول شرقی و منطقه پارسا آباد مغان در محدوده جغرافیایی  $39^{\circ}39'$  عرض شمالی و  $47^{\circ}55'$  طول جهت مطالعه روی ریزمیوه دارویی ولیک انتخاب شدند. میوه‌ها پس از ارزیابی‌های مورفولوژیکی در فریزر  $-80^{\circ}$  درجه سانتیگراد نگهداری شدند.

### اندازه‌گیری‌های مورفولوژیکی

در این آزمایش فاکتورهای طول میوه، عرض یا قطر میوه و وزن تازه میوه، وزن اندازه‌گیری شدند. برای اندازه‌گیری‌ها، از کولیس (Placom KP-80N, Koizuml) با دقت  $0.01$  میلی‌متر و برای تعیین پارامترهای وزنی از ترازوی دیجیتال با دقت  $0.001$  گرم استفاده شد (DigiWeigh DWP-2004).

### اندازه‌گیری‌های خصوصیات فیتوشیمیایی و آنتی‌اکسیدانی

برای استخراج ترکیبات فنولی از متانول  $80\%$  درصد استفاده شد. اندازه‌گیری مواد فنولی با استفاده از معرف فولین سیوکالتیو صورت گرفت. نتایج به صورت میلی‌گرم اکی والان اسید گالیک بر وزن خشک گیاه گزارش شد (mg GAE/g DW) (ابراهیم زاده و همکاران ۲۰۰۸). برای سنجش میزان فلاونوئید کل از آلومینیوم کلراید ( $1\%$ )، استفاده شد. میزان فلاونوئید کل عصاره‌ها بر اساس میلی‌گرم معادل کوئرستین بر گرم وزن تر گیاه گزارش شد (Chang et al., 2002).

برای ارزیابی فعالیت آنتی‌اکسیدانی به روش DPPH،  $3$  میکرولیتر از عصاره متانولی نمونه را در یک لوله آزمایشی اضافه و به آن  $2000$  میکرولیتر از محلول DPPH (از قبل آماده شده) اضافه شد. محلول حاصل تکان داده و در دمای آزمایشگاه به مدت  $30$  دقیقه نگهداری و جذب در طول موج  $516$  نانومتر در اسپکتروفوتومتر قرائت شد. جهت تهیه شاهد (بلنک) نیز به روش بالا عمل کرده فقط به جای عصاره از  $50$  میکرولیتر متانول  $80\%$  درصد استفاده شد (Nakajima et al., 2004).

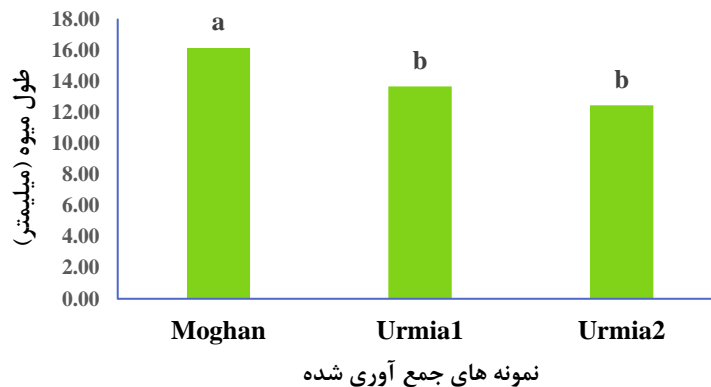
$$RSA = [(Abs\ control - Abs\ sample) / Abs\ control] \times 100$$

Abs control: میزان جذب بلنک

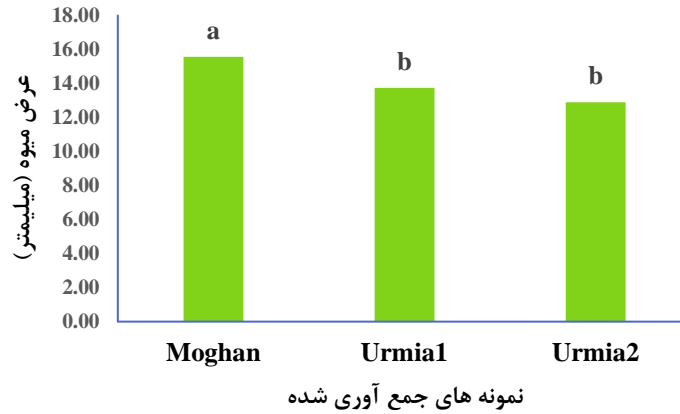
Abs sample: میزان جذب نمونه

## نتایج و بحث

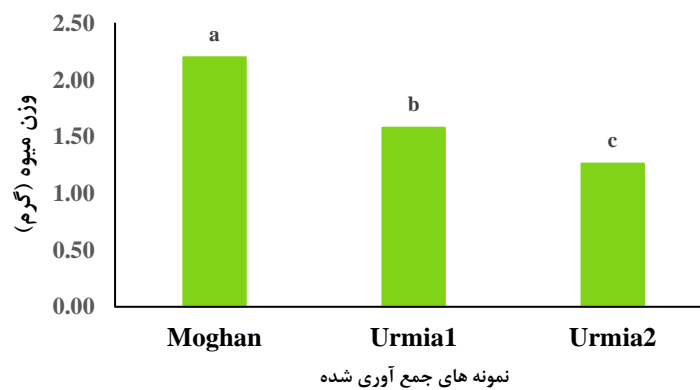
**صفات مورفولوژیکی:** مقایسه میانگین‌ها نشان داد که بین میزان صفات مورفولوژیکی بدست آمده از میوه‌های گیاه دارویی ولیک در مکان‌های مختلف، تفاوت‌های معنی‌داری وجود دارد. به طوری که بیشترین میزان وزن، طول و قطر میوه در نمونه مغان و کمترین میزان طول میوه، قطر میوه و وزن میوه در نمونه Urmia2 وجود داشت (شکل ۱ الی ۳).



شکل ۱- اندازه طول میوه در نمونه‌های مختلف

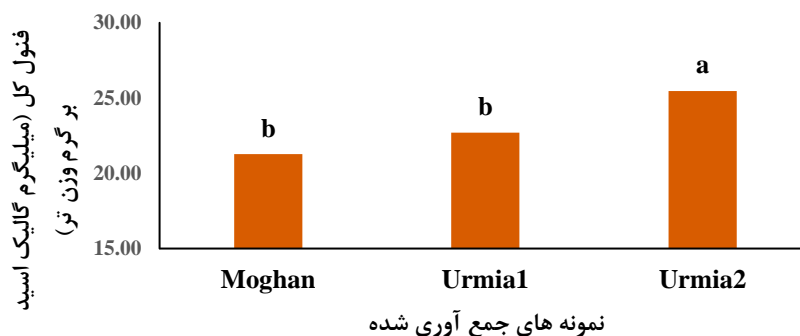


شکل ۲- اندازه عرض میوه در نمونه های مختلف



شکل ۳- میزان وزن میوه در نمونه های مختلف

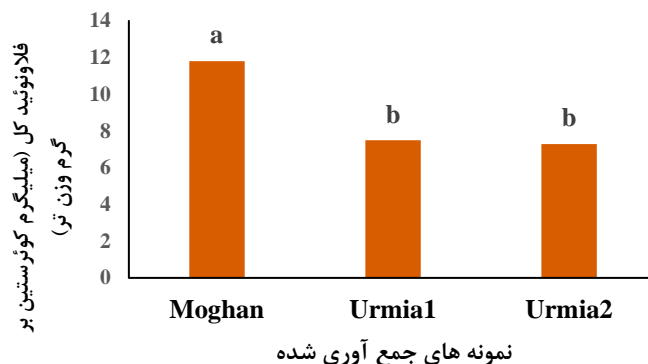
**محتوای فنل کل:** نتایج تجزیه واریانس نشان داد که مکان جمع آوری تأثیر معنی داری در سطح احتمال یک درصد روی میزان فنل کل دارد. بیشترین میزان فنل کل در میوه های Urmia2 (۲۵/۴۷ میلی گرم گالیگ اسید بر گرم وزن تر) و کمترین میزان آن (۲۱/۲۷ میلی گرم گالیگ اسید بر گرم وزن تر) در میوه های منطقه مغان مشاهده شد (شکل ۴).



شکل ۴- نمودار مربوط به محتوای فنل کل میوه های ولیک در مناطق مختلف

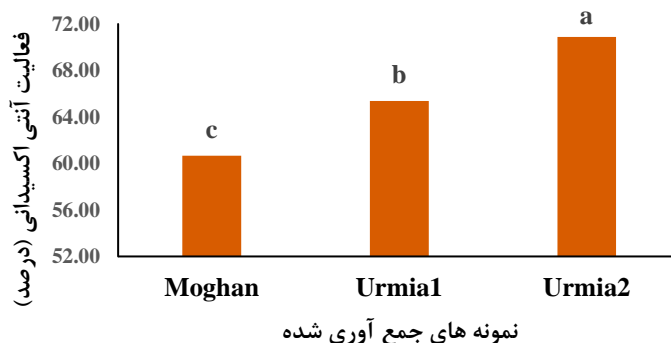


**فلاونوئید کل:** نتایج تجزیه واریانس نشان داد که میزان فلاونوئید کل میوه‌های ولیک تحت تأثیر مکان‌های مختلف جمع‌آوری بوده و در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار می‌باشد. مقایسه میانگین‌ها نشان داد که بیشترین میزان فلاونوئید مربوط به مغان بود و کمترین آن در میوه‌های منطقه Urmia2 مشاهده شد (شکل ۵).



شکل ۵- محتوی فلاونوئید کل میوه‌های ولیک در مناطق مختلف

**فعالیت آنتی‌اکسیدانی به روش DPPH:** میزان فعالیت آنتی‌اکسیدانی نمونه‌ها به روش DPPH از ۶۰/۶۶ تا ۷۰/۸۸ درصد متغیر بود. بیشترین فعالیت آنتی‌اکسیدانی در میوه‌های منطقه Urmia2 با ۷۰/۸۸ درصد و کمترین آن در منطقه مغان با ۶۰/۶۶ درصد مشاهده شد (شکل ۶).



شکل ۶- فعالیت آنتی‌اکسیدانی میوه‌های ولیک در مناطق مختلف

## منابع

- Alirezalu, A., Salehi, P., Ahmadi, N., Sonboli, A., Aceto, S., Hatami Maleki, H. and Ayyari, M. 2018. Flavonoids profile and antioxidant activity in flowers and leaves of hawthorn species (*Crataegus* spp.) from different regions of Iran. *Int. International Journal of Food Properties*, 21: 452–470.
- Chang, C.L., Chen, H.S., Shen, Y.C., Lai, G.H., Lin, P.K. and Wang, C.M. 2013. Phytochemical composition, antioxidant activity and neuroprotective effect of *Crataegus pinnatifida* fruit. *South African Journal of Botany*, 88: 432–437.
- Ebrahimzadeh MA, Hosseinimehr SJ, Hamidinia A and Jafari M. 2008. Antioxidant and free radical scavenging activity of Feijoa sallowiana fruits peel and leaves. *Pharmacologyonline* 1: 7-14.
- Melikoglu G, Bitis L and Mericli AH. 2004. Flavonoids of *Crataegus microphylla*. *Natural Product Research* Vol. 18, No. 3, pp. 211–213.



## Study of morphological, phytochemical and antioxidant properties of hawthorn (*Crataegus meyeri*) in Urmia and Moghan regions

Hajar Khanmohammadi<sup>1</sup>, Neda Hamdami<sup>1</sup>, Abolfazl Alirezalu\*<sup>1</sup>, Amin Hazervazifeh<sup>2</sup>

<sup>1</sup>\* Department of Horticultural Sciences, Urmia University, Urmia, Iran

<sup>2</sup> Department of Mechanical Engineering of Biosystem, University of Maragheh, Maragheh, Iran

\*Corresponding Author: a.alirezalu@urmia.ac.ir

### Abstract

The genus *Crataegus* L. belongs to the Rosaceae family. Iran is one of the biodiversity centers of *Crataegus* and there are more than 27 species found in Iran. Due to its positive effects on the cardiovascular system, hawthorn has recently become quite a popular herbal medicine in phytotherapy. This study was undertaken in order to examine the morphological characterizations, total phenolic and flavonoid contents and antioxidant capacity of hawthorn fruits in three accessions. The amounts of morphological characterizations, total phenolic and flavonoid contents and antioxidant capacity were significantly varied amongst samples. Morphological properties values were in its highest value in the Moghan sample, whereas the lowest level were found in the Urmia2 sample. Total phenolic content was in its highest value in the Urmia2 sample (25.47 mg GAE/g FW), whereas the lowest level was found in the Moghan sample (21.27 mg GAE/g FW). Total flavonoid content was in its highest value in the Moghan sample (11.81 mg qu/g FW), whereas the lowest level was found in the Urmia2 sample (7.29 mg qu/g FW). Antioxidant capacity was in its highest values in the fruits of Urmia2 (70.78 %), whereas the lowest capacity was found in the Moghan sample (60.66 %). These results showed that different samples of *Crataegus meyeri* are promising sources of natural antioxidants and other bioactive compounds beneficial to be used in the food or the pharmaceutical industries.

**Keywords:** Hawthorn, Antioxidant capacity, Total phenolic content, DPPH, Flavonoid.

