

## A. *Derderianum* بررسی تنوع مورفولوژیک برخی از جمعیت‌های گیاه دارویی

چنور اسدی<sup>۱</sup> و محبوبه زارع مهرجردی<sup>۲\*</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد گروه باغبانی، پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران، تهران، ایران

<sup>۲\*</sup> نویسنده مسئول، استادیار گروه باغبانی، پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران، تهران، ایران

\* نویسنده مسئول: [mzarem@ut.ac.ir](mailto:mzarem@ut.ac.ir)

چکیده

گونه‌ی *A. derderianum* از جنس *Allium* متعلق به خانواده‌ی Amaryllidaceae به دلیل ترکیبات گوگردی و فنلی اثرات درمانی زیادی دارد. در این تحقیق به منظور بررسی تنوع مورفولوژیک گونه‌ی *A. derderianum* ۴ جمعیت از این گیاه که از مناطق مختلف جمع‌آوری شده بودند در گلخانه در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی کشت شدند. سپس صفات مورفولوژیک شامل صفات کمی و کیفی همچون تعداد، طول، عرض، ضخامت، حالت، سطح، کلروفیل و رنگ برگ، وزن تر اندام، وزن، طول، عرض، رنگ و شکل سوخ مورد ارزیابی قرار گرفت. بر اساس نتایج تجزیه واریانس داده‌ها، تفاوت معنی‌داری در صفات کمی و کیفی بین جمعیت‌ها مشاهده شد. بیش‌ترین تعداد برگ، وزن سوخ و وزن تر اندام هوایی متعلق به جمعیت وندارین مازندران بود و بیش‌ترین سطح برگ مربوط به جمعیت روستای ولی‌آباد بود. بین برخی صفات مختلف نیز همبستگی‌های معنی‌داری مشاهده شد. وزن سوخ با عرض سوخ (۱) همبستگی معنی‌داری در سطح یک درصد و عرض برگ با ضخامت برگ (۰/۹۷) و وزن تر اندام هوایی (۰/۹۵) رابطه‌ی معنی‌داری در سطح پنج درصد داشتند. پس از تجزیه به مؤلفه‌های اصلی، مشخص شد که دو مؤلفه‌ی اول توانستند در مجموع ۹۲/۱۶ درصد از کل واریانس صفات را توجیه نمایند و بر اساس نتایج تجزیه خوشه‌ای به روش وارد جمعیت‌های گونه‌ی *A. Derderianum* مورد مطالعه در فاصله‌ی اقلیدوسی پنج در سه گروه مجزا قرار گرفتند.

کلمات کلیدی: تنوع مورفولوژیک، ژرم پلاسما، گیاه دارویی، *Allium*، *A. derderianum*

مقدمه

جنس *Allium* L به خانواده‌ی Amaryllidaceae، تعلق دارد. این جنس از بزرگ‌ترین جنس‌های گیاهی است و ملانوکرومیوم<sup>۱</sup> دومین جنس فرعی از این جنس می‌باشد که شامل دو بخشه اکانتوپراسون و استراپرازون<sup>۲</sup> است. برخی از گونه‌های این دو بخشه در ایران تحت عنوان والک شناخته می‌شوند (Akhavanet al., 2015). این گیاهان حاوی ترکیبات گوگردی همانند آلتین و آلیسین (Bagiuet al., 2012) و نیز ترکیبات فنولی می‌باشند (Sobolewska et al., 2013)، که به واسطه‌ی این ترکیبات خاصیت آنتی‌اکسیدانی، ضد میکروبی و ضد قارچی دارند (Blazewicz-Wozniak and Michowska, 2011). گونه‌ی *A. derderianum* متعلق به بخشه اکانتوپراسون می‌باشد. در حال حاضر هیچ‌گونه کار اصلاحی روی این گونه انجام نشده است و هیچ رقم خاصی وجود ندارد. به جهت این‌که این گیاه کشت و کار نمی‌شود و مردم بومی از مناطق کوهستانی که گیاه به صورت وحشی می‌روید آن را جمع‌آوری می‌کنند، جمعیت آن در سال‌های اخیر به شدت کاهش یافته و احتمال نابودی آن وجود دارد و ممکن است ذخایر ژنتیکی آن کم و کم‌تر

<sup>۱</sup>Melanocrommyum

<sup>۲</sup>Acanthoprason

<sup>۳</sup>Asteraprason

شده و در نهایت با خطر انقراض مواجهه شود (Akhavanet *al.*, 2015). مطالعه بر روی ژرم‌پلاسم این گیاه و تلاش برای حفظ و نگهداری آن می‌تواند در بهره‌گیری صحیح و بهینه از این گیاه سودمند باشد.

### مواد و روش‌ها

در این تحقیق ۴ جمعیت از گونه‌ی *A. derderianum* از مناطق مختلف ایران، جمع‌آوری شده و اطلاعات و مشخصات مربوط به محل‌های جمع‌آوری هر رویشگاه ثبت شدند (جدول ۱). سپس آزمایشی در گلخانه در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار، هر تکرار شامل ۱۵ گیاه طراحی شد و ارزیابی‌های مورفولوژیک بر روی آن‌ها انجام پذیرفت. جدول ۱- مشخصات محل جمع‌آوری چهار جمعیت گونه‌ی *A. derderianum* مورد مطالعه

جمعیت	استان	منطقه	طول جغرافیایی (E)	عرض جغرافیایی (N)	ارتفاع از سطح دریا (متر)
۱	تهران	در بند (دره اسون)	۲۵°۵۱'۷۸۶	۵۱°۳۵'۲۴۸	۲۶۴۵
۲	مازندران	روستای ولی‌آباد	۱۱°۵۱'۰۱	۱۸°۳۶'۱۸۵۶	۲۴۲۱
۳	مازندران	روستای دلیر (کوچکا)	۲۵°۵۱'۲۶	۵۱°۳۵'۶۲۰	۲۲۴۸
۴	مازندران	وندارین	۰۱°۵۱'۴۱	۲۲°۳۶'۰۵۵	۲۹۲۶

ارزیابی‌های مورفولوژیک شامل صفات کمی تعداد برگ، طول، عرض و ضخامت برگ، میزان کلروفیل و سطح برگ، وزن تر اندام هوایی، طول، عرض و وزن سوخ، و صفات کیفی رنگ و حالت برگ و رنگ و شکل سوخ بود. صفات مربوط به برگ در پایان دوره‌ی رویشی و توسعه‌ی کامل گیاه و آغاز دوره‌ی زایشی و صفات مربوط به سوخ پس از بلوغ کامل گیاه و هنگام برداشت سوخ اندازه‌گیری شد. صفات کیفی نیز کدبندی شدند. پس از ثبت داده‌ها ابتدا تجزیه واریانس و آزمون مقایسه‌ای چند دامنه‌ای دانکن بر روی صفات جمعیت‌های مختلف انجام گرفت. سپس به منظور تعیین ارتباط بین صفات، ضریب همبستگی پیرسون محاسبه گردید و در نهایت، به منظور گروه‌بندی جمعیت‌ها تجزیه‌ی کلاستر بر اساس روش وارد و تجزیه‌ی به مؤلفه‌های اصلی بر روی صفات انجام شد. تجزیه واریانس با استفاده از نرم‌افزار SAS و همبستگی، تجزیه‌ی خوشه‌ای و تجزیه‌ی به مؤلفه‌های اصلی با استفاده از نرم‌افزار SPSS انجام گرفت.

### نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس و مقایسه میانگین نشان داد که گونه‌ی *A. derderianum* مورد بررسی از نظر تمام صفات کمی اندازه‌گیری شده در سطح یک درصد تفاوت معنی‌داری داشتند (جدول ۲). صفات کیفی نیز در بین جمعیت‌ها تفاوت معنی‌داری نشان دادند. از آنجایی که اندام هوایی این گیاه بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد داشتن تعداد برگ بیشتر و وزن تر اندام هوایی از لحاظ اصلاحی مورد توجه است و با داشتن تنوع می‌توان از آن در این راستا بهره‌گیری کرد. برای این منظور جمعیت وندارین مازندران به دلیل داشتن بیش‌ترین وزن تر اندام هوایی، تعداد برگ و وزن سوخ بیش‌تر و هم‌چنین جمعیت روستای ولی‌آباد به دلیل داشتن بیش‌ترین سطح برگ جمعیت‌های مطلوبی جهت وارد شدن به برنامه‌های اصلاحی می‌باشند.

جدول ۲- مقایسه میانگین داده‌های کمی صفات مورفولوژیک گونه‌ی *A. derderianum* مورد مطالعه

تعداد برگ	طول برگ	عرض برگ	ضخامت برگ	کلروفیل برگ	سطح برگ	وزن تر اندام هوایی	وزن سوخ	طول سوخ	عرض سوخ	ردیف
۱/۶۵ <sup>b</sup>	۱۱۴/۳ <sup>a</sup>	۱۴/۴۴ <sup>c</sup>	۰/۵۶ <sup>b</sup>	۰/۹۳ <sup>b</sup>	۱۰۸۶/۶۵ <sup>c</sup>	۰/۹۶ <sup>b</sup>	۰/۹۳ <sup>b</sup>	۱۲/۶۴ <sup>b</sup>	۱۱/۹۷ <sup>b</sup>	۱
۲/۰۱ <sup>a</sup>	۷۹/۳۵ <sup>b</sup>	۱۱/۲۴ <sup>d</sup>	۰/۵۱ <sup>c</sup>	۰/۴۹ <sup>c</sup>	۱۳۴۷/۲۷ <sup>a</sup>	۰/۵۲ <sup>c</sup>	۰/۴۹ <sup>c</sup>	۱۲/۷۱ <sup>b</sup>	۱۰/۴۴ <sup>b</sup>	۲
۲/۱۱ <sup>a</sup>	۱۱۰/۱۸ <sup>a</sup>	۱۷/۴۶ <sup>b</sup>	۰/۵۷ <sup>ab</sup>	۲/۴۷ <sup>a</sup>	۱۲۵۲/۱۶ <sup>b</sup>	۰/۹۲ <sup>b</sup>	۲/۴۷ <sup>a</sup>	۱۲/۹۴ <sup>b</sup>	۱۶/۳۵ <sup>a</sup>	۳
۲/۱۶ <sup>a</sup>	۱۲۶/۸ <sup>a</sup>	۲۲/۳۱ <sup>a</sup>	۰/۶۳ <sup>a</sup>	۲/۶۳ <sup>a</sup>	۱۲۱۵/۰۷ <sup>b</sup>	۱/۶۳ <sup>a</sup>	۲/۶۳ <sup>a</sup>	۱۵/۲۶ <sup>a</sup>	۱۶/۹۳ <sup>a</sup>	۴

ضرایب همبستگی ساده بین صفات (جدول ۳) نشان داد که برخی از آن‌ها همبستگی معنی‌داری در سطح یک درصد و پنج درصد با هم داشتند. همبستگی میان طول برگ با ضخامت برگ (۰/۹۵) و همچنین همبستگی میان عرض برگ با ضخامت برگ (۰/۹۷) و وزن تر اندام هوایی (۰/۹۵) از موارد قابل استفاده برای اصلاحگر می‌باشد. به این مفهوم که هر چه عرض و ضخامت برگ بیشتری داشته باشد به طبع آن توانایی تولید وزن تر اندام هوایی بیشتری را خواهد داشت. از این همبستگی می‌توان در گزینش افراد برتر در ابتدای رشد گیاه بهره برد. در مطالعه وفایی و همکاران (۲۰۰۷) بر روی سیر نیز مشاهده شد که هرچه وزن سوخ بیشتر باشد قطر آن نیز بیشتر است که با نتایج این مطالعه هماهنگ می‌باشد.

نتایج تجزیه به مؤلفه‌های اصلی (جدول ۴) نشان داد که دو مؤلفه‌ی اول توانستند ۹۲/۱۶ درصد از کل واریانس را توجیه کنند. به‌منظور گروه‌بندی جمعیت‌ها بر اساس صفات مورد مطالعه، از تجزیه کلاستر استفاده گردید که دندروگرام آن در شکل ۱ نشان داده شده است. جمعیت‌ها بر اساس خط برش در فاصله اقلیدوسی پنج به سه گروه مجزا تقسیم شدند. گروه‌بندی جمعیت‌ها ارتباطی با منطقه جغرافیایی آن‌ها نداشت.

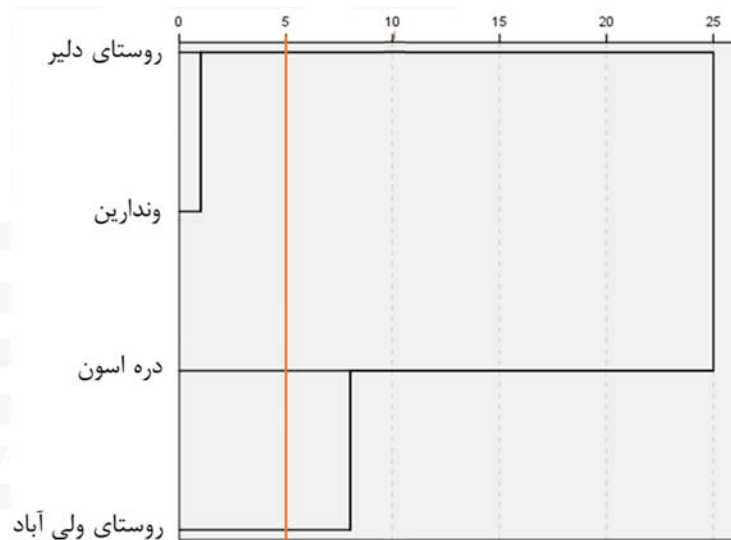
نتایج این مطالعه نشان داد که جمعیت‌های گونه‌ی *A. derderianum* دارای ویژگی‌های مختلفی بوده و از این ویژگی‌ها می‌توان برای مقاصد اصلاحی بهره‌گیری کرد. در میان جمعیت‌های مطالعه شده جمعیت وندارین مازندران به دلیل داشتن بیشترین وزن تر اندام هوایی جمعیتی مطلوبی جهت وارد شدن به برنامه‌های اصلاحی می‌باشد.

جدول ۳- ضرایب همبستگی ساده بین صفات مورفولوژیک گونه‌ی *A. derderianum* مورد مطالعه

صفت	تعداد برگ	طول برگ	عرض برگ	ضخامت برگ	کلروفیل برگ	سطح برگ	وزن تر اندام هوایی	وزن سوخ	طول سوخ	عرض سوخ
تعداد برگ	۱									
طول برگ	۰/۰۴	۱								
عرض برگ	۰/۵۱	۰/۸۷	۱							
ضخامت برگ	۰/۳۱	۰/۹۵*	۰/۹۷*	۱						
کلروفیل برگ	۰/۱۴	۰/۸۴	۰/۷۳	۰/۷۸	۱					
سطح برگ	۰/۶۹	-۰/۶۹	-۰/۲۵	-۰/۴۵	-۰/۵۲	۱				
وزن تر اندام هوایی	۰/۳۱	۰/۹۰	۰/۹۵*	۰/۹۷*	۰/۶۲	-۰/۴۱	۱			
وزن سوخ	۰/۶۴	۰/۷۴	۰/۹۲	۰/۸۶	۰/۸۳	-۰/۰۶	۰/۷۶	۱		
طول سوخ	۰/۵۸	۰/۶۴	۰/۸۸	۰/۸۲	۰/۳۳	-۰/۰۲	۰/۹۰	۰/۶۹	۱	
عرض سوخ	۰/۶۲	۰/۷۶	۰/۹۳	۰/۸۷	۰/۸۴	-۰/۱۱	۰/۷۸	۱**	۰/۷۰	۱

جدول ۴- تجزیه به مؤلفه‌های اصلی (درصد واریانس و ضرایب بردارهای ویژه) مربوط به گونه‌ی *A. derderianum*

مؤلفه	صفت										
	تعداد برگ	طول برگ	عرض برگ	ضخامت برگ	کلروفیل برگ	سطح برگ	وزن تر	وزن سوخ	طول سوخ	عرض سوخ	جمع کل واریانس
اول	۰/۴۴۶	۰/۹۱۳	۰/۹۹۲	۰/۹۸۶	۰/۸۱۱	-۰/۳۳۶	۰/۹۴۱	۰/۹۳۴	۰/۸۲۰	۰/۹۴۳	۷۰/۷۷
دوم	۰/۸۹۱	-۰/۴۰۷	۰/۰۸۸	-۰/۱۲۷	-۰/۲۹۳	۰/۹۴۰	-۰/۰۸۲	۰/۲۲۶	۰/۲۹۷	۰/۱۹۹	۹۲/۱۶



شکل ۱- دندروگرام حاصل از تجزیه خوشه‌ای جمعیت‌های گونه‌ی *A. derderianum* بر اساس صفات مورفولوژیک

### سیاسگزاری

مؤلفان از صندوق حمایت از پژوهشگران کشور (INSF) که هزینه انجام این پژوهش را بر عهده داشتند قدردانی می‌نمایند.

### منابع

- Akhavan, A., Saeidi, H., Rahiminejad, M. R., Zarre, S. and Blattner, F. R. 2015. Interspecific relationships in *Allium* subgenus *Melanocrommyum* sections *Acanthoprason* and *Asteroprason* (Amaryllidaceae) revealed using *issr* markers. *Systematic Botany*, 40: 706-715.
- Bagiu, R. V., Vlaicu, B. and Butnariu, M. 2012. Chemical composition and *in vitro* antifungal activity screening of the *Allium ursinum* L. (Liliaceae). *International journal of molecular sciences*, 13: 1426-1436.
- Blazewicz-Wozniak, M. and Michowska, A. 2011. The growth, flowering and chemical composition of leaves of three ecotypes of *Allium ursinum* L. *ActaAgrobotanica*, 64: 171-180.
- Figliuolo, G., Candido, V., Logozzo, G., Miccolis, V. and SpagnolettiZeuli, P.L. 2001. Genetic evaluation of cultivated garlic germplasm (*Allium sativum* L. and *A. ampeloprasum* L.). *Euphytica*, 121:325-334.
- Sobolewska, D., Podolak, I. and Makowska-Wąs, J. 2013. *Allium ursinum*: Botanical, phytochemical and pharmacological overview. *Phytochemistry Reviews*, 14: 81-97.
- Sepahvand, A., Astereki, H., Naghavi, M.R., Daneshian, J. and Mohammadian, A. 2008. Evaluation of morphological variation in different accession of *Allium hirtifolium* Boissier from Lorestan Province. *Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants*, 24 (1): 109-116.

## Morphological Variation Assessment among some Populations of *A. derderianum*, a Medicinal Plant

Chonoor Asadi<sup>1\*</sup>, Mahboobeh Zare Mehrjerdi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> M.Sc. Student, Department of Horticulture, College of Aburaihan, University of Tehran, Tehran, Iran.

<sup>2</sup> Assistant Professor, Department of Horticulture, College of Aburaihan, University of Tehran, Tehran, Iran,

\*Corresponding author: [mzareem@ut.ac.ir](mailto:mzareem@ut.ac.ir)

### Abstract

*A. derderianum* a medicinal plant of the genus *Allium*, belonging to the Amaryllidaceae family has several medical benefits due to sulfur and phenol compounds. In order to investigate the morphological variation of *A. derderianum*, 4 populations of this species which collected from different origins, were planted in a randomized complete block design in the greenhouse. The morphological traits, including leaf number, leaf length, leaf width, leaf thickness, chlorophyll content, leaf area, fresh weight of aerial parts, bulb length, bulb diameter, bulb weight, leaf color and form and bulb color and shape were evaluated to assess the morphological diversity. The quantitative and qualitative morphological traits were evaluated. According to analysis of variance, significant difference was observed among the populations based on qualitative and quantitative traits. The highest leaf number, bulb weight and fresh weight of aerial parts were obtained from Vandin population (Mazandaran) and the highest leaf area were obtained from Vali Abad (Mazandaran). Significant correlations were observed between different traits. Correlation between bulb weight and bulb diameter (1) were significant at 1% possibility level. Furthermore, leaf width and leaf thickness (0.97) and fresh weight of aerial parts (0.95) showed significant relationship at the five percent level. Principal component analysis showed the cumulative proportion of the first two components explained 92/16 percent of total variation and according to the cluster analysis by Ward's method, *A. derderianum* populations were separated into three groups at 5-unit dissimilarity level.

**Key words:** *Allium*, *A. derderianum*, Germplasm, Medicinal plant, Morphological variation

