



به‌زرای کشاورزی

دوره ۱۹ ■ شماره ۳ ■ پاییز ۱۳۹۶
صفحه‌های ۶۸۷-۷۰۰

ارزیابی قابلیت زینتی برخی گونه‌های جنس *Allium* بومی ایران در شرایط آب‌وهوایی خرم‌آباد

زینب فتحی‌منش^۱، عبدالحسین رضایی‌نژاد^{۲*}، صادق موسوی‌فرد^۳ و غلامحسین ویسکرمی^۴

۱. کارشناسی‌ارشد، گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران
۲. دانشجویار، گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران
۳. استادیار، گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران
۴. کارشناس‌ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۵/۰۹/۰۷

تاریخ وصول مقاله: ۱۳۹۵/۰۷/۱۶

چکیده

به‌منظور بررسی سازگاری و ارزیابی قابلیت زینتی برخی گونه‌های آلیوم (*Allium* spp) بومی ایران در شرایط آب‌وهوایی خرم‌آباد پژوهشی در مزرعه دانشکده کشاورزی دانشگاه لرستان طی ۹۴-۱۳۹۳ انجام گرفت. آزمایش بر اساس طرحی کاملاً تصادفی با ۲۱ تیمار (گونه-مکان) در سه تکرار انجام شد. طی رشد، سازگاری و ویژگی‌های فنولوژیکی و مورفولوژیکی اندازه‌گیری و ثبت شد. تجزیه واریانس ویژگی‌های مورد مطالعه نشان داد که اختلاف آماری معناداری ($p \leq 0.01$) در تمامی ویژگی‌ها وجود دارد که نشان‌دهنده تنوع ژنتیکی در گونه‌های مورد مطالعه است. برای تعیین قابلیت زینتی گونه‌های مورد مطالعه از تجزیه خوشه‌ای و تجزیه به مؤلفه‌های اصلی استفاده و ویژگی‌های مهم از نظر زینتی مانند ارتفاع ساقه گل‌دهنده، قطر گل‌آذین، دوام گل روی بوته و رنگ گل بررسی شد. بر مبنای دو مؤلفه اول و دوم که ۵۴ درصد از تغییرات موجود بین داده‌ها را توجیه می‌کند، بای‌پلات مربوط رسم گردید. در فضای بای‌پلات و کلاستر ترسیم‌شده ژنوتیپ‌ها در گروه‌های مشخصی قرارگرفت که مرتبط با ارزش زینتی ژنوتیپ‌ها بود. بر اساس نتایج، گونه *Allium iranicum* جمع‌آوری‌شده از منطقه دیزین البرز با قطر گل‌آذین بزرگ (۶۳/۲۸ میلی‌متر)، رنگ گل زیبا (بنفش) و سبز بودن در زمستان و گونه *Allium oschaninii* جمع‌آوری‌شده از منطقه چناران خراسان با عمر بالای گل روی بوته (۵۴ روز)، شکلی زیبا، ارتفاع زیاد ساقه گل‌دهنده (۹۵ سانتی‌متر) گونه‌های دارای قابلیت زینتی و رشد مناسب شناسایی شدند.

کلیدواژه‌ها: پیازهای زینتی، تنوع ژنتیکی، دوام گل، ویژگی‌های فنولوژیکی، ویژگی‌های مورفولوژیکی.

مقدمه

الهام از خود طبیعت در زیباسازی فضای سبز با استفاده از گیاهان بومی منطقه، به دلیل سازگاری با شرایط اکولوژیکی منطقه و عدم نیاز به نگهداری و مراقبت ویژه، چالش‌های گیاهان زینتی وارداتی را ندارد و با صرف هزینه‌ای کمتر، در راه رسیدن به فضای سبزی مناسب قابل استفاده است [۱۱، ۱۲]. فضای سبز شهری در کشوری مانند ایران که بیشتر مناطق آن با کم‌آبی مواجه است، مدیریتی هوشمندانه نیاز دارد. با توجه به دوره‌های خشکسالی دهه‌های اخیر و اینکه بخش اعظمی از استان‌های مرکزی، شمال‌شرق تا جنوب ایران در ناحیه کمربند خشک و نیمه‌خشک قرار دارد مجموعه شرایط اکولوژیکی حاکم بر این اراضی، محدودیت‌های شدید زیستی را برای عناصر گیاهی ایجاد می‌کند [۱۹]. بنابراین، می‌توان گفت که محدودیت آب یکی از اصلی‌ترین عوامل در طراحی و توسعه فضای سبز شهری است. بنابراین، به استفاده از گیاهان خشکی‌پسند و متحمل به تنش آب باید توجه کرد.

ارقام بومی ایران از لحاظ ژنتیکی و بیوشیمیایی گران‌بهایند که باید پشنوانه‌ای در بانک طبیعت نگه‌داری و برای تولید انبوه در کشت‌وکار و صنعت استفاده شوند [۳]. در این خصوص، پژوهش‌های متفاوتی روی گیاهان بومی انجام شده است. گونه‌های بومی در مقایسه با گونه‌های وارداتی تنوع ژنتیکی و قدرت سازگاری بالاتری دارد و نسبت به آفات و بیماری‌ها متحمل‌تر است. برای تهیه و تولید آن‌ها نیاز به خروج ارز از کشور نیست و در مقابل توان بالقوه صادرات دارد [۴].

جنس آلیوم یکی از بزرگ‌ترین جنس‌های گیاهی است. این جنس از خانواده پیلاز^۱ و از راسته مارچوبه^۲ و از

تک‌لیپه‌ای هاست [۱۳]. مطالعه روی ویژگی‌های مورفولوژیکی و فنولوژیکی گونه‌های مختلف جنس آلیوم، با توجه به سازگاری بالا به شرایط نامساعد محیطی و داشتن گل‌های زیبا و متنوع، امکان شناسایی گونه‌های مناسب جهت کاشت در فضای سبز را فراهم می‌سازد.

بررسی برخی پژوهشگران نشان داد که از لحاظ شرایط محیطی، اکثر آلیوم‌های زینتی در مکان‌های آفتابی با رطوبت متوسط در بهار و شرایط خشک در تابستان به‌خوبی رشد می‌کند و به‌شدت نور متوسط نیاز دارد، در صورتی که در شدت نور بالا و پایین آسیب می‌بیند [۱۶].

قابلیت‌های زینتی و شرایط جوانه‌زنی چند گونه آلیوم^۳ بومی خراسان در شرایط آب‌وهوایی مشهد ارزیابی شد. نتایج بررسی نشان داد که گونه‌های مورد بررسی دارای پتانسیل بالا جهت کشت و کار برای استفاده به‌عنوان گیاه زینتی بومی و مقاوم به شرایط نامساعد در فضای سبز است [۶].

در پژوهشی دیگر ۲۲ ویژگی مورفولوژیکی در ۱۴ جمعیت از گونه‌های آلیوم^۴ متعلق به چهار منطقه مختلف اقلیمی تونس را با استفاده از تجزیه و تحلیل چند متغیره بررسی کردند. نتایج مطالعه نشان داد که تنوع زیادی در ویژگی‌های فنوتیپی این جمعیت‌ها از جمله تعداد برگ، متوسط طول برگ، قطر ساقه اصلی، تعداد چتر در بوته، قطر ساقه گل‌دهنده، متوسط پیاز و تعداد کل پیاز تولیدشده در بوته وجود داشت [۱۴]. همچنین، در پژوهشی در لهستان تنوع ژنتیکی و گروه‌بندی ۱۳ گونه آلیوم زینتی با بررسی ویژگی‌های مورفولوژیکی مانند ارتفاع ساقه گل‌دهنده، قطر گل‌آذین و طول دوره گلدهی و استفاده از ایزوزیم‌ها براساس تجزیه خوشه‌ای انجام گرفت [۱۷].

در پژوهشی در خراسان، سازگاری و ارزش زینتی پنج

3. *Allium* spp
4. *Allium roseum*

1. Alliaceae
2. Asparagales

از آن‌ها از مناطق مختلف جمع‌آوری شده بودند. نخست، پیازهای مادری گونه‌های جنس *Allium* مورد مطالعه از مناطق مختلف کشور جمع‌آوری شد (جدول ۱).

پیازها به‌صورت گلدانی در مخلوطی از دو قسمت ماسه و یک قسمت خاک و یک قسمت کود حیوانی در آبان ۱۳۹۳ کشت شد. پیازها در عمق دو برابر قطر پیاز در گلدان کشت شد. وجین علف‌های هرز به‌صورت دستی انجام گرفت. طی رشد در طول زمستان ۱۳۹۳ و بهار ۱۳۹۴، سازگاری و ویژگی‌های رشد و گل‌دهی از جمله زمان سبز شدن، ارتفاع ساقه گل‌دهنده، قطر ساقه، قطر گل آذین، تعداد برگ، پهنای بوته، زمان گل‌دهی، تعداد گل و دوام گل روی بوته اندازه‌گیری و ثبت شد.

ارتفاع ساقه گل‌دهنده با استفاده از خط‌کش و قطر گل آذین با کولیس دیجیتالی اندازه‌گیری شد. تعداد برگ در بوته، همچنین تعداد گره از طریق شمارش گزارش شد. اندازه‌گیری طول و عرض برگ با استفاده از خط‌کش انجام و واحد آن بر اساس سانتی‌متر گزارش شد. اندازه‌گیری مساحت برگ بر اساس طول ضربدر عرض محاسبه شد. مراحل مختلف فنولوژیکی گیاه بر اساس مشاهدات به‌صورت روزانه ثبت گردید.

در این مطالعه تجزیه واریانس و مقایسه میانگین داده‌های حاصل از آزمایش به کمک نرم‌افزارهای آماری SAS V9.2 انجام شد. مقایسه میانگین با استفاده از روش PLSD در سطح احتمال ۵ درصد انجام شد. برای گروه‌بندی، همچنین انتخاب گونه برتر از آمار چند متغیره استفاده شد. تجزیه خوشه‌ای^۱ بر اساس روش وارد و تجزیه به مؤلفه‌های اصلی^۲ با استفاده از ماتریس واریانس-کواریانس و به کمک نرم‌افزار Minitab انجام شد.

گونه وحشی بومادران از طریق بررسی ویژگی‌های مهم زینتی از جمله ارتفاع بوته، قطر گل، تعداد گل آذین و طول دوره گل‌دهی با استفاده از تجزیه واریانس و مقایسه میانگین‌ها انجام شد [۸]. در پژوهشی دیگر، در اصفهان نیز بررسی ارزش زینتی پنج جمعیت بومادران از طریق بررسی ویژگی‌های مهم زینتی از جمله ارتفاع بوته، قطر گل، تعداد گل آذین، تعداد شاخه گل‌دهنده و طول دوره گل‌دهی با استفاده از تجزیه واریانس و مقایسه میانگین‌ها انجام شد. دسته‌بندی آن‌ها با تجزیه خوشه‌ای صورت گرفت [۱].

استفاده از گیاهان بومی با توجه به عدم‌نیاز به سازگارشدن گیاه با محیط و صرفه‌جویی در انجام آزمون و خطای ورود گونه‌های جدید به محیط شهری موضوعی است که اگر شهرداری‌ها و مجریان فضای سبز شهری به آن اهمیت دهند و سرمایه‌گذاری کنند، می‌توان در آینده‌ای نه‌چندان دور در سطح شهر به اجرا درآورد. گونه‌های مختلفی از جنس *Allium* بومی ایران است و از لحاظ دارابودن قابلیت زینتی، گیاهانی ارزشمند محسوب می‌شوند. بنابراین، هدف از این پژوهش بررسی ویژگی‌های رشد و گل‌دهی و ارزش زینتی گونه‌های مورد مطالعه جنس *Allium* در شرایط آب‌وهوایی خرم‌آباد بود.

۲. مواد و روش‌ها

این پژوهش در پاییز و زمستان ۱۳۹۳ و بهار و تابستان ۱۳۹۴ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه لرستان (ارتفاع از سطح دریا ۱۱۲۵ متر، طول جغرافیایی ۴۸ درجه و ۲۲ دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۳ درجه و ۲۹ دقیقه شمالی) روی *Allium* بومی ایران به‌اجرا درآمد. آزمایش بر اساس طرحی کاملاً تصادفی با ۲۱ تیمار (گونه-مکان) در سه تکرار انجام گرفت، شامل ۱۱ گونه که برخی

1. Cluster analysis
2. Principal Component Analysis (PCA)

جدول ۱. نام گونه و مکان جمع‌آوری گونه‌های مختلف (*Allium* spp.)

اسم علمی	نام گونه بر اساس مکان	طول و عرض جغرافیایی	مکان جمع‌آوری
<i>A. asarense</i>	البرز (a)	36° 00' 04.56" N, 51° 06' 49.04" E	البرز، کنار سد کرج، ارتفاع ۱۸۱۵ متری
<i>A. atroviolaceum</i>	فارس	29° 57' 26.73" N, 52° 11' 52.20" E	فارس، شول، ارتفاع ۲۱۵۶ متری
<i>A. atroviolaceum</i>	اردبیل	38° 43' 39.04" N, 48° 02' 30.50" E	اردبیل، به‌طرف دشت مغان، ارتفاع ۱۴۹۰ متری
<i>A. atroviolaceum</i>	چهارمحال-دوراها	31° 38' 42.37" N, 51° 11' 43.40" E	چهارمحال و بختیاری، ارتفاع ۲۰۷۱ متری
<i>A. atroviolaceum</i>	چهارمحال-کلواری	31° 17' 41.19" N, 51° 13' 38.62" E	چهارمحال و بختیاری، ارتفاع ۱۸۱۶ متری
<i>A. atroviolaceum</i>	خرم‌آباد-زاغه	33° 30' 29.08" N, 48° 44' 34.04" E	لرستان، زاغه، ارتفاع ۱۸۴۸ متری
<i>A. atroviolaceum</i>	کرمان (a)	30° 30' 23.36" N, 57° 17' 11.22" E	کرمان، کوهپایه، ارتفاع ۱۹۵۴ متری
<i>A. atroviolaceum</i>	کرمانشاه	34° 16' 32.88" N, 46° 58' 54.30" E	کرمانشاه، ارتفاع ۱۶۴۹ متری
<i>A. atroviolaceum</i>	کهگیلویه	30° 36' 05.21" N, 51° 47' 47.24" E	کهگیلویه و بویر احمد، کاکان، ارتفاع ۲۲۵۱ متری
<i>A. atroviolaceum</i>	مرکزی	34° 11' 06.46" N, 50° 02' 57.85" E	مرکزی، جاده اراک تهران، ارتفاع ۱۶۹۶ متری
<i>A. erubescens</i>	گیلان	36° 55' 13.21" N, 49° 54' 47.96" E	گیلان، ارتفاع ۱۷۵۲ متری
<i>A. iranikum</i>	البرز (i)	36° 06' 15.29" N, 51° 19' 05.30" E	البرز، نزدیک پیست اسکی دیزین، ارتفاع ۲۲۳۹ متری
<i>A. iranikum</i>	تهران	35° 47' 12.21" N, 52° 00' 34.78" E	تهران، امامزاده هاشم، ارتفاع ۲۹۰۰ متری
<i>A. iranikum</i>	قزوین	35° 31' 43.05" N, 49° 09' 21.97" E	قزوین، گردنه آوج، ارتفاع ۲۳۹۴ متری
<i>A. lalesaricum</i>	کرمان (l)	29° 32' 18.60" N, 56° 33' 53.88" E	کرمان، بن در مادون، ارتفاع ۲۹۸۹ متری
<i>A. macrochaetum</i>	خرم‌آباد-یافته	33° 26' 55.75" N, 48° 2' 10.87" E	لرستان، خرم‌آباد، کوه یافته، ارتفاع ۱۶۴۵ متری
<i>A. oschaninii</i>	خراسان	36° 28' 33.09" N, 58° 53' 25.57" E	خراسان رضوی، چناران، ارتفاع ۱۸۷۴ متری
<i>A. scabriscapum</i>	اصفهان	33° 15' 22.79" N, 49° 57' 36.76" E	اصفهان، داران، ارتفاع ۲۳۹۹ متری
<i>A. stamineum</i>	خرم‌آباد-تاف	33° 16' 22.24" N, 48° 26' 32.70" E	لرستان، جاده هشنادپهلوی، دامنه کوه تاف، ارتفاع ۲۳۰۷ متری
<i>A. umbilicatum</i>	کرمان (u)	30° 30' 38.98" N, 57° 17' 13.06" E	کرمان، کوهپایه، ارتفاع ۱۹۸۳ متری
<i>A. vineale</i>	کردستان	35° 40' 15.45" N, 47° 07' 20.49" E	کردستان، منطقه قرقدشه خرکه، ارتفاع ۲۱۱۲ متری

۳. نتایج و بحث

۱.۳. ویژگی‌های فنولوژیکی و مورفولوژیکی

نتایج تجزیه واریانس حاصل از ویژگی‌های مورفولوژیکی و فنولوژیکی مورد مطالعه نشان داد که اختلاف آماری معناداری ($p \leq 0.01$) در تمامی ویژگی‌های وجود دارد که نشان‌دهنده تنوع ژنتیکی در گونه‌های مورد مطالعه است. مقایسه میانگین طول برگ نشان داد که در این ویژگی طول برگ گونه *A. atroviolaceum* کهگیلویه بیشترین و گونه *A. stamineum* خرم‌آباد-تاف و گونه *A.*

lalesaricum کرمان (l) کمترین طول برگ را داشت (جدول ۲). در این ویژگی بین گونه‌های یکسان جمع‌آوری شده از مناطق مختلف اختلاف آماری معناداری وجود داشت. مقایسه میانگین عرض برگ نشان داد در چند گونه از جنس *Allium* که بیشترین و کمترین مقدار عرض برگ را داشت، اختلاف معنادار وجود نداشت (جدول ۲). مقایسه میانگین مساحت برگ نشان داد که کرمان (l) و خرم‌آباد-تاف کمترین و خرم‌آباد-یافته بیشترین مساحت برگ را دارا بود (جدول ۲).

ارزیابی قابلیت زینتی برخی گونه‌های جنس *Allium* بومی ایران در شرایط آب‌وهوایی خرم‌آباد

جدول ۲. مقایسه میانگین ویژگی‌های فنولوژیکی و مورفولوژیکی (ویژگی‌های روشنی) گونه‌های *Allium* spp.

نام گونه	مکان جمع‌آوری	عرض برگ (سانتی‌متر)	طول برگ (سانتی‌متر)	تعداد برگ در بوته	زمان ظهور برگ (روز)	زمان سبز شدن (روز)	تعداد قطر ساقه (سانتی‌متر)	ارتفاع ساقه (سانتی‌متر)	پهنای بوته (سانتی‌متر)	مساحت برگ (سانتی‌متر مربع)
<i>A. assarensis</i>	البرز (a)	۰/۹c	۲۵/۵e	۸b	۸۹a	۷۹a	۳/۳۶bcd	۶۴/۵h	۳۳/۲e	۲۱/۹۸fgh
<i>A. atroviolaceum</i>	اردبیل	۱/۱b	۳۱/۶a	۶cd	۶۲f	۵۲f	۲/۸۲fgh	۸۲/۴d	۵۲/۵a	۳۳/۷۸bc
<i>A. atroviolaceum</i>	چهارمحال-دوراها	۱/۴a	۲۹/۵b	۵de	۵۹gh	۳۹gh	۲/۱۴gh	۸۷e	۳۲/۵e	۴۱/۳۳a
<i>A. atroviolaceum</i>	چهارمحال-کلاردی	۰/۹c	۲۹/۵b	۲ef	۴۹k	۳۹k	۱/۸۸h	۶۷/۲۵g	۳۵/۴d	۲۶/۵۸d-g
<i>A. atroviolaceum</i>	فارس	۰/۹c	۳۳/۵g	۲ef	۸۹a	۷۹a	۲/۵۱d-h	۵۷j	۳۵g	۲۱/۱۸hi
<i>A. atroviolaceum</i>	کرمان (a)	۱/۲b	۲۹/۵b	۲ef	۴۹k	۳۹k	۳/۱۸b-f	۹۸/۵a	۳۹f	۳۵/۲۳b
<i>A. atroviolaceum</i>	کرمانشاه	۱/۱b	۲۶/۵d	۶cd	۵۹gh	۳۹gh	۲/۹۹c-g	۷۸f	۳۷/۵c	۲۹/۱۸ed
<i>A. atroviolaceum</i>	تکلیبره	۱/۱b	۲۷/۴c	۲ef	۵۹gh	۳۹gh	۲/۲۷fgh	۸۰/۵e	۵۰b	۳۰/۱۸cd
<i>A. atroviolaceum</i>	مرکزی	۰/۸cd	۲۱/۵h	۸b	۵۷i	۳۷i	۲/۶bc	۵۸j	۴۹/۵۰b	۱۷/۲۳ij
<i>A. atroviolaceum</i>	خرم‌آباد-راغه	۱/۱۵b	۲۱/۵h	۲ef	۵۹gh	۳۹gh	۲/۲b-e	۶۹g	۲۶i	۲۴/۸۵e-h
<i>A. entbescens</i>	گیلان	۰/۹c	۱۹/۶i	۲ef	۶۹d	۵۹d	۲/۹۵c-g	۵۱k	۲۲j	۱۷/۶۶ij
<i>A. iranicum</i>	البرز (i)	۱/۴a	۲۹/۵b	۵cd	۸۷b	۷۷b	۵/۲۶a	۶۹g	۳۳/۵e	۴۱/۳۳a
<i>A. iranicum</i>	فروین	۱/۱b	۱۹/۵i	۳f	۵۹gh	۳۹gh	۲/۶۶d-h	۲۱p	۱۸/۵l	۲۱/۳۸hi
<i>A. iranicum</i>	تهران	۱/۴a	۱۹/۵i	۲ef	۷۹c	۶۹c	۳/۸۶b	۶۲i	۲۲j	۲۷/۳۳def
<i>A. lalesaricum</i>	کرمان (l)	۰/۸cd	۱۱/۵j	۳f	۶۵e	۵۵e	۱i	۲۴/۵o	۱۷l	۹/۳۳k
<i>A. macrochaetum</i>	خرم‌آباد-پافته	۱/۴a	۲۹/۶b	۲ef	۵۸hi	۴۸hi	۲/۸۹c-g	۶۸/۵g	۵۰b	۴۱/۲۷a
<i>A. oschaninii</i>	خراسان	۱/۴a	۲۹/۶b	۲ef	۸۹a	۷۹a	۴/۸۷a	۹۵b	۲۸/۵h	۴۱/۴۶a
<i>A. scabriscapum</i>	اصفهان	۰/۷d	۱۹/۵i	۱۱a	۶۹d	۵۹d	۲/۱۵gh	۲۶/۵n	۱۸/۵l	۱۳/۶۸jk
<i>A. stamineum</i>	خرم‌آباد-تاف	۰/۸cd	۱۱/۵j	۳f	۶۹d	۵۹d	۲/۲۹e-h	۵۸/۵j	۲۷hi	۹/۳۳k
<i>A. umbilicatum</i>	کرمان (u)	۰/۹c	۳۱/۵a	۱۱a	۵۳j	۴۳j	۳/۰۵c-g	۲۸/۵m	۳۹f	۲۸/۴۸cd
<i>A. vineale</i>	کردستان	۰/۵e	۳۱/۵a	۵de	۵۹gh	۳۹gh	۱/۱۰i	۵۲/۵k	۲۱/۴k	۱۵/۷۸ij

میانگین‌های با حروف مشترک در هر ستون دارای اختلاف معناداری بر اساس روش PLSD در سطح احتمال ۵ درصد نیست.

زینب فتحی منش و همکاران

مقایسه میانگین ارتفاع ساقه گل دهنده نشان داد که گونه آلوم مربوط به مکان کرمان (a) دارای بیشترین و خراسان در رده دوم و چهارمحال-دوراها در رده سوم و گونه آلوم مربوط به مکان قزوین دارای کمترین ارتفاع ساقه گل دهنده بود (جدول ۲). همچنین، در ارتباط با

پهنای بوته گونه آلوم مربوط به مکان اردبیل دارای بیشترین و کهگیلویه و خرم آباد- یافته در رده دوم و گونه های آلوم مربوط به مکان کرمان (l)، اصفهان و قزوین دارای کمترین پهنای بوته بود (جدول ۲).

جدول ۳. مقایسه میانگین ویژگی های فنولوژیکی و مورفولوژیکی (ویژگی های زایشی) گونه های *Allium* spp.

نام گونه	مکان جمع آوری	زمان تشکیل جوانه گل (روز)	زمان باز شدن گل (روز)	قطر گل آذین (میلی متر)	دوام گل روی بوته (روز)
<i>A. assarensense</i>	البرز (a)	۱۶۹ bc	۱۸۹ c	۳۵/۱۰ j	۳۹ e
<i>A. atrovioleaceum</i>	چهارمحال-دوراها	۱۶۹ bc	۱۹۱ b	۴۶/۴۸ g	۴۷ c
<i>A. atrovioleaceum</i>	چهارمحال-کلواری	۱۷۰ b	۱۷۸ gh	۴۰/۱۳ i	۴۷ c
<i>A. atrovioleaceum</i>	فارس	۱۶۹ bc	۱۸۹ c	۳۵/۵۳ j	۳۹ e
<i>A. atrovioleaceum</i>	کرمان (a)	۱۶۹ bc	۱۹۱ b	۵۱/۴۹۳ e	۳۹ e
<i>A. atrovioleaceum</i>	کرمانشاه	۱۶۹ bc	۱۸۷ d	۴۴/۲۸۰ h	۵۴ a
<i>A. atrovioleaceum</i>	کهگیلویه	۱۶۴ e	۱۸۵ e	۴۸/۶۵ f	۴۶ c
<i>A. atrovioleaceum</i>	مرکزی	۱۷۰ b	۱۹۹ a	۳۴/۵۱ j	۳۴ f
<i>A. atrovioleaceum</i>	خرم آباد- زاغه	۱۷۵ a	۱۸۹ c	۳۱/۳۶ k	۴۴ d
<i>A. atrovioleaceum</i>	اردبیل	۱۶۷ d	۱۸۹ c	۵۶/۰۵ c	۴۴ d
<i>A. scabriscapum</i>	اصفهان	۱۵۹ f	۱۷۹ fg	۳۸/۳۵ i	۵۴ a
<i>A. erubescens</i>	گیلان	۱۶۹ bc	۱۷۹ fg	۳۸/۴۹ i	۵۴ a
<i>A. iranikum</i>	البرز (i)	۱۴۹ h	۱۸۹ c	۶۳/۲۸ a	۴۹ b
<i>A. iranikum</i>	قزوین	۱۵۸ fg	۱۷۷ h	۲۷/۳۶ l	۳۴ f
<i>A. iranikum</i>	تهران	۱۴۸ h	۱۸۰ f	۵۳/۶۹ d	۳۹ e
<i>A. lalesaricum</i>	کرمان (l)	۱۴۸ h	۱۶۷ j	۲۷/۵۰ l	۳۱ g
<i>A. macrochaetum</i>	خرم آباد- یافته	۱۶۸ cd	۱۹۹ a	۴۳/۸۲ h	۴۶ c
<i>A. oschaninii</i>	خراسان	۱۵۷ g	۱۷۹ fg	۶۰/۰۶۵ b	۵۴ a
<i>A. stamineum</i>	خرم آباد- تاف	۱۶۸ cd	۱۷۹ fg	۵۴/۷۶ dc	۵۴ a
<i>A. umbilicatum</i>	کرمان (u)	۱۵۸ fg	۱۶۹ i	۲۷/۶۷ l	۴۹ b
<i>A. vineale</i>	کردستان	۱۶۸ cd	۱۹۹ a	۲۷/۱۰ l	۳۴ f

میانگین های با حروف مشترک در هر ستون دارای اختلاف معناداری بر اساس روش PLSD در سطح احتمال ۵ درصد نیست.

مطالعه نشان داد که اختلاف آماری معناداری ($p \leq 0.01$) در تمامی ویژگی‌های وجود دارد که نشان‌دهنده تنوع ژنتیکی در گونه‌های مورد مطالعه است (شکل ۱).

مقایسه میانگین زمان تشکیل جوانه گل نشان داد که گونه آلیوم مربوط به مکان زاغه بیشترین زمان (۱۷۵ روز)، میانگین قطر گل‌آذین گونه آلیوم مربوط به مکان البرز (i) بیشترین قطر و گونه‌های آلیوم مربوط به مکان کردستان قزوین، کرمان (I) و کرمان (II) کمترین قطر گل‌آذین را داشت.

مقایسه میانگین دوام گل روی بوته نشان داد که گونه آلیوم مربوط به مکان اصفهان، کرمانشاه، گیلان، خراسان و خرم‌آباد-تاف بیشترین و گونه آلیوم مربوط به مکان کرمان (I) کمترین دوام گل روی بوته را داشت.

نتایج نشان داد که گونه‌های مختلف آلیوم مورد مطالعه در این بررسی تنوع زیادی در ویژگی‌های مورد مطالعه دارد (شکل ۱). تنوع زیاد و متفاوت در ویژگی‌های مختلف باعث می‌شود که با استفاده از یک ویژگی خاص نتوان به ارزیابی دقیق پتانسیل زینتی گونه‌های مورد مطالعه پرداخت. جهت مرتفع کردن این مشکل و ارزیابی بهتر گونه‌های مورد مطالعه کمک‌گرفتن از تجزیه و تحلیل چند متغیره سودمند است.

۳.۳. تعیین گونه‌های دارای ارزش زینتی با استفاده

از تجزیه به مؤلفه‌های اصلی

برخی پژوهشگران برای مطالعه ارزش زراعی و دارویی گونه‌های مورد مطالعه از نموداری چند متغیره موسوم به بای‌پلات استفاده کرده‌اند [۱۵، ۱۸]. در پژوهش حاضر نیز از تجزیه به مؤلفه‌های اصلی استفاده شد (جدول ۴). بای‌پلات مربوط بر مبنای دو مؤلفه اول و دوم رسم شد که ۵۴ درصد از تغییرات موجود بین داده‌ها را توجیه می‌کند (شکل ۲) و در فضای بای‌پلات ژنوتیپ‌ها در گروه‌های مشخصی قرار گرفت که مرتبط با پتانسیل ارزش زینتی ژنوتیپ‌هاست.

مکان تهران، کرمان (I) و البرز (i) کمترین زمان را برای تشکیل جوانه گل نشان داد. مقایسه میانگین‌ها در ویژگی زمان بازشدن گل نشان داد که گونه آلیوم مربوط به مکان مرکزی، خرم‌آباد-یافته و کردستان بیشترین زمان (۱۹۹ روز) و گونه آلیوم مربوط به مکان کرمان (I) کمترین زمان بازشدن گل را نشان داد (جدول ۲).

مقایسه میانگین تعداد گره نشان داد که گونه آلیوم مربوط به مکان کرمانشاه دارای بیشترین (شش گره) تعداد گره بود. از نظر قطر ساقه نیز مقایسه میانگین نشان داد که گونه آلیوم مربوط به مکان کرمان (i)، البرز (i) و خراسان دارای بیشترین و گونه آلیوم مربوط به مکان کرمان (I) و کردستان دارای کمترین قطر ساقه گل‌دهنده بود (جدول ۲).

مکان تهران، کرمان (I) و البرز (i) کمترین زمان را برای تشکیل جوانه گل نشان داد. مقایسه میانگین‌ها در ویژگی زمان بازشدن گل نشان داد که گونه آلیوم مربوط به مکان مرکزی، خرم‌آباد-یافته و کردستان بیشترین زمان (۱۹۹ روز) و گونه آلیوم مربوط به مکان کرمان (I) کمترین زمان بازشدن گل را نشان داد (جدول ۲). از نظر مدت زمان لازم جهت سبز شدن گونه‌های آلیوم مربوط به مکان البرز (a)، فارس و خراسان بیشترین و گونه‌های آلیوم مربوط به مکان چهارمحال-کلواری و کرمان (a) کمترین زمان را داشت. همچنین، روند ظهور برگ نیز همانند زمان سبز شدن بود، به طوری که گونه‌هایی که زودتر سبز شده بودند، برگ آن‌ها نیز زودتر مشاهده شد (جدول ۲).

مقایسه میانگین تعداد برگ نشان داد که گونه‌های آلیوم مربوط به مکان اصفهان و کرمان (II) بیشترین (۱۱ برگ) و گونه‌های آلیوم مربوط به مکان قزوین، کرمان (I) و خرم‌آباد-تاف دارای کمترین تعداد برگ در بوته را دارد.

۲.۲. ویژگی‌های زایشی

نتایج تجزیه واریانس حاصل از ویژگی‌های زایشی مورد

زینب فتحی‌منش و همکاران



البرز (a) *A. assarensis*



اصفهان
A. Scabriscapum



البرز (i) *A. iranica*



خراسان (i)
A. oschanini



کرمان (a)
A. atroviolaceum



کرمان (u)
A. umbilicatum



چهارمحال-کلواری
A. atroviolaceum



چهارمحال-دوراها
A. atroviolaceum



اردبیل
A. atroviolaceum



فارس
A. atroviolaceum



خرم‌آباد-تاف
A. stamineum



کهگیلویه
A. atroviolaceum



کرمانشاه
A. atroviolaceum



قزوین
A. iranica



مرکزی
A. atroviolaceum



خرم‌آباد-یافته
A. macrochaetum



تهران
A. iranica



گیلان
A. erubescens



کردستان
A. vineale



کرمان (i)
A. lalesaricum



خرم‌آباد-زاغه
A. atroviolaceum

شکل ۱. گونه‌های مختلف جنس *Allium* مورد مطالعه در این پژوهش
تنوع زیادی از لحاظ شکل ظاهری گل و کیفیت زینتی گل مشهود است.

به‌زراعی کشاورزی

دوره ۱۹ ■ شماره ۳ ■ پاییز ۱۳۹۶

۶۹۴

جدول ۴. مقادیر ویژه و بردار ویژه برای ژنوتیپ‌های مورد مطالعه

PC8	PC7	PC6	PC5	PC4	PC3	PC2	PC1*	ویژگی‌های مورد مطالعه
۰/۱۹۱	۰/۱۴۶	۰/۱۹۳	-۰/۱۴۵	۰/۴۹۷	۰/۲۶۱	-۰/۲۰۷	۰/۲۱۸	زمان بازشدن گل (روز)
-۰/۱۳	-۰/۲۴۲	۰/۱۶۵	۰/۳۴۱	-۰/۰۶۵	-۰/۰۰۷	۰/۱۹۲	۰/۳۶۱	قطر گل آذین (میلی‌متر)
۰/۱۸۶	-۰/۰۳۱	-۰/۳۷۴	۰/۶۰۳	-۰/۱۰۵	-۰/۳۹۸	۰/۰۳۲	۰/۱۸۰	دوام گل روی بوته (روز)
-۰/۰۴۵	۰/۳۳۱	-۰/۴۰۶	۰/۲۸۲	۰/۳۳۷	۰/۲۱۴	-۰/۳۵۰	۰/۰۵۴	زمان تشکیل جوانه گل (روز)
۰/۰۳۶	۰/۱	-۰/۱۶۱	-۰/۰۹۸	۰/۳۴۳	-۰/۰۹۷	۰/۴۵۴	۰/۰۸۶	زمان ظهور برگ (روز)
-۰/۱۱	-۰/۱۸۱	-۰/۱۲۹	-۰/۲۵۷	۰/۲۱۴	-۰/۶۲۳	-۰/۱۵۴	-۰/۰۳۸	تعداد برگ در بوته
-۰/۷۵۲	-۰/۲۷۱	-۰/۰۸۹	-۰/۱۰۳	۰/۱۱	-۰/۰۰۴	-۰/۲۴۲	۰/۳۱۳	پهنای بوته (سانتی‌متر)
-۱/۱۸۳	۰/۴۷۷	۰/۱۲۳	-۰/۱۶۳	-۰/۰۰۱	-۰/۲۴۷	۰/۲۱۵	۰/۳۱۳	قطر ساقه (سانتی‌متر)
۰/۰۱۴	۰/۰۵۱	۰/۰۵۹	۰/۱۹۸	۰/۰۶	۰/۲۳۲	-۰/۰۶۸	۰/۳۹۷	ارتفاع ساقه گل‌دهنده (سانتی‌متر)
۰/۲۰۳	-۰/۰۶۹	۰/۶۶	۰/۲۴۹	۰/۲۸۵	-۰/۳۱۹	-۰/۲۰۸	۰/۱۳۸	تعداد گره
۰/۴۶۳	-۰/۳۱۳	-۰/۲۷۸	-۰/۳۶	-۰/۰۰۵	-۰/۰۵۱	-۰/۲۲۵	۰/۳۰۶	طول برگ (سانتی‌متر)
-۰/۰۰۸	۰/۲۰۲	۰/۱۳۳	-۰/۰۹۶	-۰/۳۶	۰/۰۹۸	۰/۱۳۸	۰/۳۵۹	عرض برگ (سانتی‌متر)
۰/۲۰۲	-۰/۰۷۹	-۰/۰۷۳	-۰/۲۲۲	-۰/۲۴۲	۰/۰۲۲	-۰/۰۲۸	۰/۴۱۹	مساحت برگ (سانتی‌مترمربع)
۰/۰۳۶	۰/۱۸	-۰/۱۶۱	-۰/۰۹۸	۰/۳۴۳	-۰/۰۹۷	۰/۴۵۴	۰/۰۸۶	زمان سبز شدن (روز)
۰/۴۰	۰/۶۴	۰/۷۹	۱/۱۱	۱/۴۵	۱/۶۹	۳/۴۸	۴/۶۲	مقدار ویژه
۰/۰۲۷	۰/۰۴۳	۰/۰۵۳	۰/۰۷۴	۰/۰۹۷	۰/۱۱۲	۰/۲۳۲	۰/۳۰۸	سهام هر مؤلفه
۰/۹۴۵	۰/۹۱۸	۰/۸۷۶	۰/۸۲۳	۰/۷۴۹	۰/۶۵۲	۰/۵۴	۰/۳۰۸	سهام تجمعی

* ضرایب مؤلفه اول

دارای ارزش زینتی از بقیه است. از سویی، دومین مؤلفه اصلی ۲۳ درصد از تغییرات کل داده‌ها را توجیه می‌کند. این مؤلفه با زمان بازشدن گل، ارتفاع ساقه گل‌دهنده، پهنای بوته و مساحت برگ همبستگی منفی و با دوام گل روی بوته همبستگی‌های مثبت و ناچیزی (۰/۰۳) دارد. بنابراین، با پایین در نظر گرفتن این مؤلفه می‌توان ژنوتیپ‌های دارای پتانسیل زینتی را انتخاب کرد. بر این اساس گونه‌های البرز (i) و خراسان برترین گونه‌های این جنس بود و در مرتبه بعد گونه‌های البرز (a) و تهران قرار دارد.

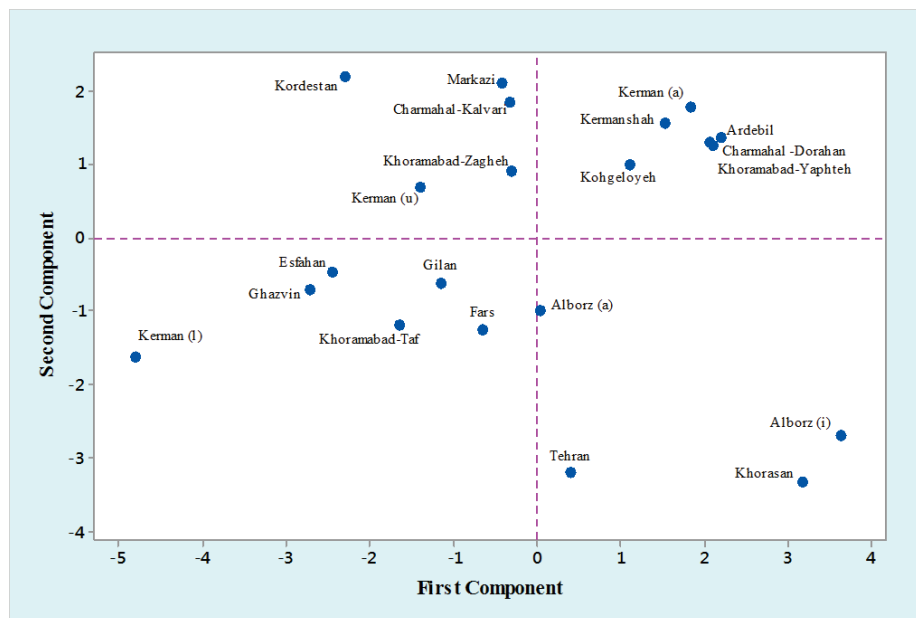
جدول ۴ نشان داد که ۳۰ درصد از تغییرات کل داده‌ها مربوط به اولین مؤلفه و دارای ارتباط مثبت با ویژگی‌های زمان بازشدن گل، قطر گل، دوام گل روی بوته، ارتفاع ساقه گل‌دهنده، پهنای بوته و مساحت برگ است. با توجه به اینکه بالابودن میزان این ویژگی‌های مطلوب بود و بر ارزش زینتی گونه‌های مورد مطالعه می‌افزاید، لذا چنانچه مقدار مؤلفه اول در نظر گرفته شود، ژنوتیپ‌های دارای ارزش زینتی بالا برگزیده می‌شود. به عبارت دیگر، این مؤلفه قادر به جداسازی گونه‌های

شد که تاریخ کاشت مناسب گیاه را می‌توان با توجه به ویژگی‌های عملکرد گل در بوته، طول برگ، قطر برگ و ارتفاع بوته تعیین کرد [۱۰].

با بررسی ویژگی‌های رشدونمو ده گونه گیاه پوششی در فضای سبز جزیره کیش در فصل گرم گزارش شد که با در نظر گرفتن شاخص‌هایی چون سطح پوشش، کیفیت ظاهری، ارتفاع، وزن کل و کلروفیل، گونه‌های دم‌عقربی، فرانکنیا و ناز رونده بیشترین میزان رشد و گسترش را داشت و برای کشت در جزیره و اقلیم‌های مشابه توصیه می‌شود [۷]. برای مطالعه سازگاری رشدونمو و پتانسیل دارویی و زینتی مریم‌گلی کبیر (*Salvia sclarea*) در شرایط اقلیمی مشهد از شاخص‌هایی مانند ارتفاع گیاه، طول و قطر برگ، تعداد برگ، تعداد ساقه گل‌دهنده، ارتفاع گل‌آذین و ماندگاری گل روی بوته در مرحله گل‌دهی استفاده و گزارش شد که با توجه به ارزیابی ویژگی‌های ذکرشده، گیاه سازگاری خوبی در کشت‌وکار و اهلی کردن در شرایط آب‌وهوایی مشهد دارد [۹].

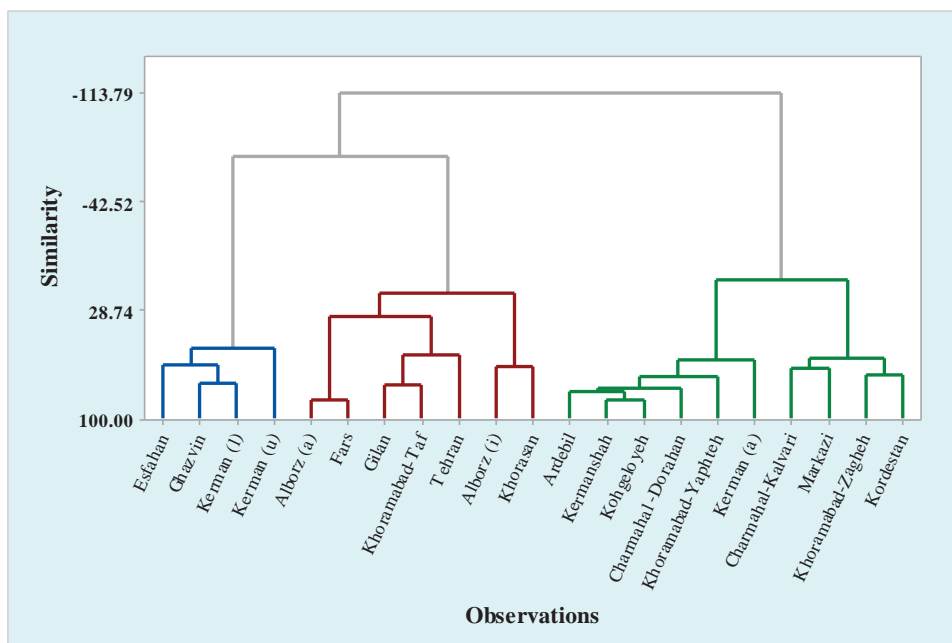
در برخی پژوهش‌ها، گونه‌های بومی بر اساس نشانگرهای مولکولی و با استفاده از تجزیه خوشه‌ای دسته‌بندی شد. برای مثال، در پژوهشی تنوع ژنتیکی گل‌های نرگس بومی کشور و غیربومی با استفاده از نشانگرهای RAPD بررسی شد [۵]. در برخی دیگر از پژوهش‌ها، گروه‌بندی گونه‌های بومی بر اساس نشانگرهای مورفولوژیکی انجام شد. برای مثال، در پژوهشی در لهستان استفاده از ویژگی‌های مورفولوژیکی و ایزوزیم‌ها به خوبی باعث تفکیک گونه‌های مورد مطالعه شد [۱۷]. همچنین، در پژوهش‌هایی جداگانه در مشهد و اصفهان روی بومادران از ویژگی‌های مهم زینتی از جمله ارتفاع بوته، قطر گل، تعداد گل‌آذین و طول دوره گلدهی استفاده شد [۸، ۱].

در مطالعات قبلی [۱]، کشت و سازگاری سر خارگل (*Echinaceae purpurea*) برای نخستین بار در شمال تهران در ایران بررسی و مشاهده شد که این گیاه در این منطقه سازگاری خوبی از خود نشان داده است. همچنین، در مطالعه تأثیر زمان کاشت بر استقرار و سازگاری گیاه صبر زرد (*Aloe vera L.*) در دو منطقه شهداد کرمان گزارش



شکل ۲. نمودار بای‌پلات بر اساس دو مؤلفه اول و دوم

ارزیابی قابلیت زینتی برخی گونه‌های جنس *Allium* بومی ایران در شرایط آب‌وهوایی خرم‌آباد



شکل ۳. دندروگرام گونه‌های جنس *Allium* بر اساس ویژگی‌های مورد مطالعه

به‌عنوان نتیجه کلی از این مطالعه می‌توان به دو گونه *Allium iranicum* جمع‌آوری شده از منطقه البرز (i) با قطر گل آذین بزرگ (۶۳/۲۸ میلی‌متر)، رنگ گل زیبا (بنفش) و سبزی بودن در زمستان، و گونه *Allium oschaninii* جمع‌آوری شده از منطقه خراسان با دوام زیاد (۵۴ روز)، شکلی زیبا، و ارتفاع زیاد (۹۵ سانتی‌متر) اشاره کرد که دارای قابلیت زینتی خوب و همچنین قابل کاشت در این مناطق است.

منابع

- اعتمادی ن، رحیم ملک م، غریبی ش و منتظری ف (۱۳۹۰). بررسی پتانسیل زینتی برخی از گونه‌های بومادران (*Achilla spp* L.) در شرایط آب‌وهوایی اصفهان. مجله علوم و فنون باغبانی ایران. ۱۲(۴): ۳۷۹-۳۴۰.

در پژوهش حاضر، برای گروه‌بندی گونه‌های مورد مطالعه از تجزیه خوشه‌ای استفاده شد. بر اساس دندروگرام ترسیم شده (شکل ۳) گونه‌های مورد مطالعه در سه گروه قرار گرفت. در این شکل گونه‌هایی که با استفاده از تجزیه به مؤلفه‌های اصلی گونه‌های برتر شناسایی شده بودند، در یک گروه قرار گرفت. لذا، نتایج حاصل از تجزیه خوشه‌ای نتایج حاصل از تجزیه به مؤلفه‌های اصلی را تأیید کرد، اگرچه سهم دو مؤلفه ۵۴ درصد بود.

به‌طور کلی، با توجه به نتایج این پژوهش درباره کشت‌وکار و سازگاری گونه‌های مختلف جنس *Allium* در شرایط آب‌وهوایی خرم‌آباد، همچنین ارزیابی قابلیت زینتی آن‌ها و اینکه این گونه‌ها حساسیتی به بیماری و آفت خاصی در طول این پژوهش نشان ندادند و از سوی دیگر به‌دلیل داشتن زیبایی‌های بالقوه و تنوع موجود در ویژگی‌های این گونه‌ها، می‌توان استفاده‌های متعددی از این گونه‌ها کرد.

۲. امید بیگی ر (۱۳۸۱) بررسی کشت و سازگاری سرخارگل (*Echinaceae purpurea*) در شمال تهران. علوم آب و خاک (علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی). ۲۴۰-۲۳۱: (۲)۶۲.
۳. امید بیگی ر (۱۳۸۴) تولید و فراوری گیاهان دارویی. جلد سوم، چاپ سوم، انتشارات آستان قدس رضوی ۳۹۷. ص.
۴. جمزاد ز (۱۳۹۳) استراتژی ایجاد و توسعه فضای سبز در ایران استفاده از گونه‌های بومی، رویکردی نو و پایدار. نخستین کنگره ملی گل و گیاهان زینتی ایران، کرج، پژوهشکده ملی گل و گیاهان زینتی ایران.
۵. چهارزی م، نادری ر، شاه‌نجات بوشهری ع و حسنی م (۱۳۸۶) بررسی تنوع ژنتیکی گل‌های نرگس (*Narcissus spp.*) بومی و غیربومی با استفاده از نشانگرهای RAPD. مجله علوم و فنون باغبانی ایران. ۲۲۵-۲۳۶: (۴)۸.
۶. حسینی ا (۱۳۹۳) ارزیابی پتانسیل‌های زینتی چند گونه آلیوم بومی خراسان با رویکرد کاشت در فضای سبز شهری. اولین کنگره سراسری فناوری‌های نوین ایران.
۷. شوشتریان س، صالحی ح و تهرانی‌فرع (۱۳۹۰) بررسی خصوصیات رشدونمو ده گونه گیاه پوششی در فضای سبز جزیره کیش در فصل گرم. بوم‌شناسی کشاورزی. ۵۱۴-۵۲۴: (۴)۳.
۸. غنی‌ع، عزیززی م و تهرانی‌فرع (۱۳۸۸) ارزیابی قابلیت‌های زینتی پنج گونه وحشی بومادران (*Achillea*) کشت‌شده در شرایط آب‌وهوایی مشهد. نشریه علوم باغبانی. ۲۵-۳۱: (۲)۲۳.
۹. غنی‌ع، ابراهیم‌پور ا، تهرانی‌فرع و حسن‌زاده خیاط م (۱۳۸۹) مطالعه سازگاری رشدونمو و پتانسیل دارویی و زینتی مریم‌گلی کبیر (*Salvia sclarea*) در شرایط اقلیمی مشهد. مجله پژوهش‌های تولید گیاهی. ۱۷(۱): ۷۶-۹۰.
۱۰. کدوری م، شریفی عاشورآبادی ا و غنچه‌ای م (۱۳۹۳) بررسی تأثیر زمان کاشت بر استقرار و سازگاری گیاه صبر زرد (*Aloe vera L.*) در دو منطقه شهداد کرمان. تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران ۳۰(۱): ۱۷۴-۱۸۵.
۱۱. میرزاده واقفی س‌س (۱۳۹۳) گیاهانی بومی با قابلیت کاربرد در فضای سبز، *Galium humifusum* شیر پنیر (*Verbascum spp*) گل ماهور. اولین کنگره ملی گل و گیاهان زینتی ایران، کرج، پژوهشکده ملی گل و گیاهان زینتی ایران.
12. Bazaz AM, Tehranifar A, Kafi M, Gazanchian A and Shoor M (2015) Screening of eleven *Festuca arundinacea* native populations for NaCl tolerance in order to use in green space. Journal of Ornamental Plants. 5(3): 131-138.
13. Fritsch RM and Abbasi M (2013) A taxonomic review of *Allium* subg. *Melanocrommyum* in Iran. Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung. 240 pp.
14. Jamila Z, Arbi G and Mohamed N (2009) Morpho-phenological characterization of *Allium roseum* L.(Alliaceae) from different bioclimatic zones in Tunisia. African Journal of Agricultural Research. 4(10): 1004-1014.
15. Jin L, Li XB, Tian DQ, Fang XP, Yu YM, Zhu HQ and Li M (2016) Antioxidant properties and color parameters of herbal teas in China. Industrial Crops and Products. 30(87): 198-209.
16. Kamenetsky R, Fritsch RM, Rabinowitch HD and Currah L (2002). Ornamental alliums. Allium crop science: recent advances. 459-491.

17. Krzywińska A, Gawłowska M, Wolko B and Bocianowski J (2008) Genetic diversity of ornamental *Allium* species and cultivars assessed with isozymes. *Journal of Applied Genetics*. 49(3): 213-20.
18. Laurie SM, Tjale SS, Van den Berg AA, Mtileni MM, and Labuschagne MT (2015) Agronomic performance of new cream to yellow-orange sweetpotato cultivars in diverse environments across South Africa. *South African Journal of Plant and Soil*. 32: 147-155.
19. Shahabfar A, Ghulam A and Eitzinger J (2012) Drought monitoring in Iran using the perpendicular drought indices. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*. 18: 119-127.



Crops Improvement

(Journal of Agricultural Crops Production)

Vol. 19 ■ No. 3 ■ Autumn 2017

Evaluation of ornamental potential of some Iranian *Allium* species under climatic conditions of Khorramabad

Zeinab Fathimanesh¹, Abdolhossein Rezaei Nejad^{2*}, Sadegh Mousavi Fard³ and Gholamhassan Veiskarami⁴

1. M.Sc., Department of Horticultural Sciences, Faculty of Agriculture, Lorestan University, Khorramabad, Iran
2. Associate Professor, Department of Horticultural Sciences, Faculty of Agriculture, Lorestan University, Khorramabad, Iran
3. Assistant Professor, Department of Horticultural Sciences, Faculty of Agriculture, Lorestan University, Khorramabad, Iran
4. M.Sc., Faculty of Agriculture, Lorestan University, Khorramabad, Iran

Received: October 7 2016

Accepted: November 27, 2016

Abstract

In order to evaluate the adaptation and ornamental potential of *Allium* spp endemic to Iran, an experiment was conducted in Agricultural Research Station of Lorestan University under Khorramabad climatic conditions during 2014-2015. A completely randomized design was used for the experiment with 21 treatments (species-location) with three replications. Phenological and morphological characteristics at growth stage were recorded. Analysis of variance showed significant ($p < 0.01$) differences among species on all traits indicating genetic diversity of the studied species. Cluster analysis and principle component analysis were used to assess the ornamental potential of the studied species and the most important ornamental characteristics i.e. scape length, the diameter of the inflorescence, flower longevity and flower color were evaluated. Biplot were depicted on the basis of both the first and second component that showed 54% of variations. In the biplot and cluster analyses, the species were placed into distinct groups associated with their potential ornamental value. According to the results, *Allium iranicum* collected from the Alborz-Dizin with large inflorescence (63.28 mm), beautiful flower color (purple) and being green in winter, and *Allium oschaninii* species collected from Khorasan-Chenaran with great flower longevity (54 d), beautiful form and large scape length (95 cm) were identified as good potent ornamental species.

Keywords: flower longevity, genetic diversity, morphological characteristics, ornamental onions, phenological characteristics.