

ارزیابی قابلیت زینتی برخی گیاهان جنس *Allium* با استفاده از دو روش تجزیه مؤلفه‌های اصلی و امتیازدهی به خصوصیات زیباشناختی (مطالعه موردی: مراتع ییلاقی حوزه آبخیز نوررود)

لیلا درویشی*^۱، حسین بارانی^۲، موسی اکبرلو^۳، حسن قلیچ نیا^۴

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۲/۱۹ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۷/۰۲

چکیده

این مطالعه با هدف ارزیابی قابلیت زینتی گیاهان جنس *Allium* با استفاده از دو روش تجزیه مؤلفه‌های اصلی و امتیازدهی به خصوصیات زیباشناختی آنها در مراتع ییلاقی حوزه آبخیز نوررود انجام گرفت. بدین منظور در منطقه معرف رویشگاه هر یک از این گونه‌ها، تعداد ۵ تا ۱۰ پایه گیاهی تعیین و در محل علامت‌گذاری شد. سپس کلیه خصوصیات فنولوژیکی و مورفولوژیکی این پایه‌های علامت‌گذاری شده اندازه‌گیری و ثبت شد. آزمایش بر اساس طرح کاملاً تصادفی با ۸ تیمار و ۵ تکرار انجام شد. که تیمارها شامل ۸ گونه *Allium* بود. همچنین در روشی دیگر، تصاویری از این گیاهان با استفاده از دوربین عکاسی در زوایایی مختلف ثبت گردید و در خصوص ارزش زیبایی شناختی آنها از سه گروه مختلف آماری شامل جامعه و افراد بومی، متخصصین در زمینه گل و گیاهان زینتی و اهالی هنر و فضای مجازی پرسشگری به عمل آمد و مجموعاً تعداد ۲۶۴ پرسشنامه تهیه گردید. ارزیابی قابلیت‌های زینتی با استفاده از دو روش مورد مطالعه نشان داد که گونه‌های *Allium bodeanum*، *Allium akaka*، *Allium elburzensis* با قطر گل‌آذین بزرگ و رنگ زیبای بنفش و گونه *Allium ampeloprasum* بخاطر داشتن ارتفاع زیاد و مدت دوام برگ و گل زیاد، را می‌توان به عنوان گیاهانی با قابلیت زینتی خوب و قابل کاشت در این مناطق معرفی کرد. بطور کلی این گونه‌ها حساسیتی به بیماری و آفت خاصی ندارند و از سوی دیگر به خاطر داشتن زیبایی‌های بالقوه و تنوع موجود در ویژگی‌های این گونه‌ها، می‌توان استفاده‌های متعددی از این گونه‌ها نمود.

کلمات کلیدی: گیاهان زینتی، *Allium*، ویژگی‌های مورفولوژیک، ویژگی‌های فنولوژیک، مراتع

نوررود

^۱ * (نویسنده مسئول)، دانشجوی دکتری مرتعداری دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، (leiladarvishi2010@gmail.com)

^۲ دانشیار دانشکده مرتع و آبخیزداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، (baranihossein@yahoo.com)

^۳ دانشیار دانشکده مرتع و آبخیزداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، (makbarlo@yahoo.com)

^۴ دانشیار پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران، (ms_ghelichh@yahoo.com)

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 نداشته و با صرف هزینه‌ای کمتر می‌تواند در راه رسیدن به فضای سبزی مناسب استفاده شود (Mirzadeh, ۲۰۱۴; Bazaz et al., ۲۰۱۵).

جنس *Allium* یکی از بزرگترین جنس‌های تک لپه‌ها متعلق به تیره *Alliaceae* در دنیا بالغ بر ۹۰۰ گونه شناخته شده دارد که در نیمکره شمالی پراکنش دارند (Govaerts ۲۰۱۳ et al.,). ایران با ۱۲۱ گونه گیاهی *Allium* یکی از غنی‌ترین منابع تنوع ژنتیکی این گیاهان محسوب می‌شود (Ankri & ۱۹۹۹). رویشگاه اصلی این گیاهان ناحیه ایران و تورانی است (Matin, ۱۹۹۲).

تعداد زیادی از گونه‌های جنس *Allium* دارای گلهای زیبا با تنوع فراوان می‌باشد و شاید بتوان گفت که هیچ جنسی وجود ندارد که بتواند از این نظر با آن برابری کند. امروزه با توجه به مشکل کم آبی در اکثر نقاط دنیا و خصوصاً مناطق شهری، استراتژی انتخاب گیاهان سازگار مبنی بر گیاهان دارای رشد سریع، مقاوم به شرایط نامساعد محیطی، تکثیر و کشت راحت و عدم نیاز به مراقبت‌های ویژه می‌باشند (Boudrot, ۱۹۸۰; ۱۹۹۹).

(Nochian, ۱۹۹۳; Mazaheri & Zahzad;). لذا می‌توان گفت محدودیت آب یکی از اصلی‌ترین عوامل در طراحی و کاشت گیاهان در

فضای سبز شهری است. بنابراین استفاده از گیاهان خشکی پسند و مقاوم به تنش آب می‌بایستی مورد توجه قرار گیرد. مطالعه روی ویژگیهای مورفولوژیک و فنولوژیک گونه‌های مختلف جنس *Allium*، با توجه به سازگاری بالا به شرایط نامساعد محیطی و داشتن گل‌های زیبا و متنوع، امکان شناسایی گونه‌های مناسب جهت کاربردهای زینتی را فراهم می‌سازد. در خصوص ارزیابی قابلیت‌های زینتی گیاهان پژوهش‌های متفاوتی انجام شده است.

بررسی Kamenetsky و همکاران (۲۰۰۲) نشان داد که از لحاظ شرایط محیطی، اکثر *Allium* های زینتی در مکانهای آفتابی با رطوبت متوسط در بهار و شرایط خشک در تابستان به خوبی رشد می‌کنند و به شدت متوسط نیاز دارند. در صورتی که در شدت نور بالا و پایین آسیب می‌بینند.

Hossini (۲۰۱۵) قابلیت‌های زینتی و شرایط جوانه‌زنی چند گونه *Allium* بومی خراسان در شرایط آب و هوایی مشهد مورد ارزیابی قرار گرفت، نتایج بررسی نشان داد که گونه‌های مورد بررسی دارای پتانسیل بالا جهت کشت و کار برای استفاده به عنوان گیاه زینتی بومی و مقاوم به شرایط نامساعد در فضای سبز می‌باشند.

در پژوهشی دیگر Jamila و Mohamed (۲۰۰۹)، ۲۲ ویژگی مورفولوژیکی در ۱۴ جمعیت از گونه‌های *Allium* متعلق به چهار منطقه مختلف اقلیمی تونس با استفاده از تجزیه و تحلیل چند متغیره مورد بررسی قرار دادند. نتایج مطالعات نشان داد که تنوع زیادی در ویژگی‌های فنوتیپی جمعیت‌ها از جمله

تعداد برگ، متوسط طول برگ، قطر ساقه اصلی، تعداد چتر در بوته، قطر ساقه گل دهنده، متوسط پیاز و تعداد کل پیاز تولید شده در بوته وجود داشت. همچنین در پژوهشی Krzyminska و همکاران (۲۰۰۸) در لهستان تنوع ژنتیکی و گروه بندی ۱۳ گونه *Allium* زینتی را با بررسی ویژگی های مورفولوژیکی مانند ارتفاع ساقه گل دهنده، قطر گل آذین و طول دوره گلدهی و استفاده از ایزوزیمها بر اساس تجزیه خوشه ای مورد بررسی و مطالعه قرار دادند.

در پژوهشی در خرم آباد Fathimanesh و همکاران (۲۰۱۷)، قابلیت زینتی برخی از گونه های جنس *Allium* بومی ایران را در شرایط آب و هوایی خرم آباد مورد ارزیابی قرار دادند. پس از اندازه گیری ویژگی های رشد و گلدهی جهت گروه بندی و انتخاب گونه برتر از روش وارد و تجزیه مؤلفه های اصلی استفاده شد. نتایج بدست آمده نشان داد که گونه *Allium iranicum* و *Allium oschaninii* نسبت به سایر گونه های مورد بررسی از قابلیت زینتی بیشتری برخوردار می باشند.

Rahmanpour (۲۰۱۱)، چند گونه پیاز ایرانی (*Allium*) جهت کاشت در فضای سبز شهری مورد بررسی قرار داد و از میان انواع گونه ها، پیاز والک (*A. akaka*)، پیاز بنفش (A *atroviolaceum*)، پیاز زیبا (*A. bodeanum*)، پیاز کویری (*A. bungei*)، پیاز گل حسرت (A *clchicifolium*)، پیاز ستاره ای (A *cristophii*)، پیاز غول آسا (*A. giganteum*) به راحتی با شرایط مختلف آب و هوایی و خاک سازش یافته و در مقایسه با گل های فصلی

احتیاج به توجه و مراقبت کمتری دارند. در این مطالعه ویژگی های مورفولوژیکی و فنولوژیکی این گیاهان مورد بررسی و اندازه گیری قرار گرفت. همچنین در طول مراحل مختلف فنولوژی از این گیاهان عکس گرفته شد و برای هر یک از خصوصیات ظاهری این گونه ها (چشم انداز، گلها، برگها، شکل، سایز و سایر ویژگی های زیباشناختی) امتیازاتی تعیین گردید تا در مورد زینتی بودن این گیاهان قضاوت شود. استفاده از گیاهان بومی با توجه به عدم نیاز به سازگار شدن گیاه با محیط و صرفه جوئی در انجام آزمون و خطای ورود گونه های جدید به محیط شهری موضوعی است که اگر به آن اهمیت داده شود و سرمایه گذاری نمایند، می توان در آینده های نه چندان دور در سطح شهر به اجرا درآورد (Darabari, ۲۰۰۶).

گونه های مختلفی از جنس *Allium* بومی ایران بوده و از لحاظ دارا بودن قابلیت زینتی، گیاهانی ارزشمند محسوب می گردند. لذا هدف از این پژوهش بررسی ویژگی های رشد و گلدهی و ارزش زینتی گونه های مورد مطالعه جنس *Allium* در مراتع حوزه آبخیز نوررود با رویکرد کاشت در فضای شهری استان مازندران بود.

مواد و روش ها

الف) معرفی منطقه مورد مطالعه

این حوضه در استان مازندران، محدوده سیاسی شهرستان نور، بخش بلده و جنوب غربی آمل واقع شده و مهمترین مرکز جمعیتی آن بلده می باشد. این حوضه، با وسعت دقیق ۱۲۹۹/۷۸ کیلومتر

مربع، وسیع‌ترین زیر حوضه رود هراز می‌باشد که در محدوده جغرافیایی ۱۳' ۵۱' ۲۶" تا ۱۸' ۲۱" ۵۱' طول شرقی و ۳۶' ۱۶" ۳۶' تا ۵۸' ۰۰" عرض شمالی قرار گرفته است. این حوضه کاملاً کوهستانی بوده، بخشی از جبهه جنوبی البرز شمالی و جبهه شمالی البرز مرکزی را شامل می‌گردد. حداقل ارتفاع منطقه مورد بررسی ۷۲۱ متر در ناحیه رزن و حداکثر ۴۳۳۳ متر در ارتفاعات آزادکوه است.

ب) روش تحقیق

به منظور بررسی ارزش زینتی گیاهان جنس *Allium* از دو روش استفاده شد:

- بررسی ارزش زینتی گیاهان جنس *Allium* به روش تجزیه مؤلفه‌های اصلی (PCA)

به منظور بررسی ارزش زینتی گیاهان *Allium* با استفاده روش تجزیه مؤلفه‌های اصلی (PCA)، پس از شناسایی رویشگاههای گونه‌های *Allium* مورد مطالعه با استفاده از نقشه توپوگرافی و بازدید صحرایی، در منطقه معرف رویشگاه هر یک از این گونه‌ها، تعداد ۵ تا ۱۰ پایه گیاهی تعیین و در محل علامت-گذاری شد. سپس کلیه خصوصیات فنولوژیکی شامل تاریخ جوانه‌زنی، برگ دهی، گلدهی و تشکیل بذر و مدت دوام برگ بر روی ساقه، مدت دوام گل بر روی بوته و خصوصیات مورفولوژیکی شامل عرض برگ، طول برگ، تعداد برگ، قطر ساقه، ارتفاع ساقه گلدهنده، قطر گل آذین، پهنای بوته، مساحت برگ از

روی این پایه‌های علامت‌گذاری شده اندازه‌گیری و ثبت شد. آزمایش بر اساس طرح کاملاً تصادفی با ۸ تیمار (شامل گونه‌های *Allium schoenoprasum*، *Allium subniveale*، *scabriscapum*، *Allium akak*، *Allium ampeloprasum*، *Allium elburzense*، *Allium bodeanum*، *Allium paradoxum*) در ۵ تکرار انجام شد. جهت اندازه‌گیری طول و عرض برگ، ارتفاع ساقه گلدهنده، پهنای بوته از خط کش و جهت اندازه‌گیری قطر گل آذین و قطر ساقه از کولیس دیجیتالی (برحسب سانتی‌متر)، استفاده شد. اندازه‌گیری مساحت برگ بر اساس طول ضرب در عرض (بر حسب سانتی-متر مربع) محاسبه گردید. تعداد گل و برگ نیز از طریق شمارش گزارش گردید. همچنین ثبت مراحل مختلف فنولوژی گیاه نظیر تاریخ جوانه‌زنی، برگ دهی، گلدهی و تشکیل بذر و مدت دوام برگ بر روی ساقه، مدت دوام گل بر روی بوته بر اساس مشاهدات در عرصه (بر حسب واحد روز) صورت گرفته گرفت. این داده‌ها جهت تعیین گونه‌های دارای ارزش زینتی برتر با استفاده از روش تجزیه مؤلفه‌های اصلی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت (Hossini et al., ۲۰۱۷; Fathimanesh et al., ۲۰۱۴). در این روش تجزیه واریانس و مقایسه داده‌های حاصل از آزمایش به کمک نرم‌افزار آماری Spss انجام شد. برای مقایسه میانگین‌ها از روش دانکن در سطح احتمال یک درصد استفاده شد. جهت گروه‌بندی و همچنین انتخاب گونه برتر از آمار چند متغیره

گل و گیاه زینتی و ارزش زیبایی شناختی به صورت غیرزنده تنظیم گردید. سپس تمامی داده‌ها به منظور دسته‌بندی و استخراج اطلاعات، کدبندی و با استفاده از آزمون ناپارامتری *kruskal-Wallis* مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

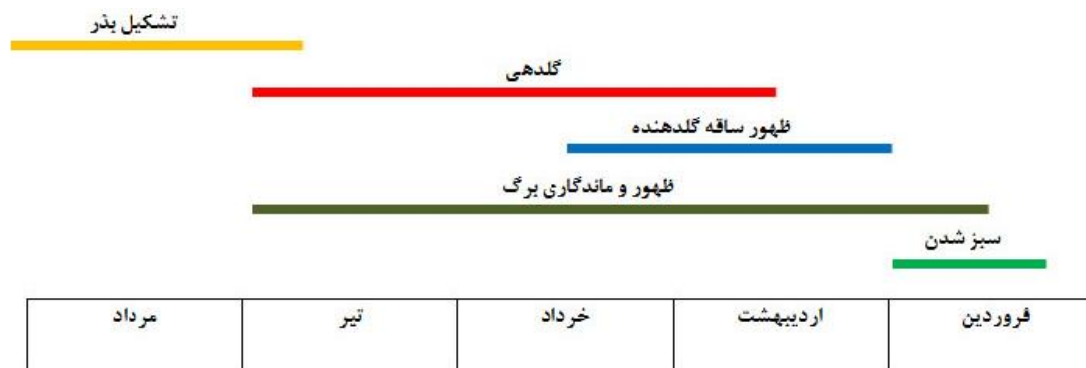
نتایج

در شکل ۱، زمان رخداد مراحل مختلف فنولوژی برای گونه‌های *Allium* به طور کلی بیان شده است. به این صورت که، مرحله سبز شدن این گیاهان در مرتع برای گونه‌های مختلف *Allium* از اوایل تا اواخر فرودین آغاز می‌شود. ظهور و توسعه برگ‌ها از اواسط فروردین شروع می‌شود و تا اواخر تیرماه بر روی گیاه باقی می‌ماند. تشکیل ساقه گل‌دهنده در گونه‌های مختلف این جنس از اوایل اردیبهشت تا اواسط خرداد انجام می‌گیرد. فصل گلدهی در گیاهان مختلف این جنس از اواسط اردیبهشت شروع و تا اواخر تیر ادامه می‌یابد و در نهایت زمان تشکیل بذر از اواخر تیر تا اواخر مرداد بسته به گونه‌های مختلف متغیر می‌باشد. نتایج تجزیه واریانس حاصل از ویژگی‌های مورفولوژیکی و فنولوژیکی مورد مطالعه نشان داد که اختلاف آماری معنی‌داری ($p \leq 0/01$) در تمامی ویژگی‌ها وجود دارد که نشان دهنده تنوع ژنتیکی در گونه‌های مورد مطالعه می‌باشند (جدول ۱)

استفاده شد. تجزیه خوشه‌ای بر اساس روش وارد و تجزیه مؤلفه‌های اصلی با استفاده از ماتریس واریانس- کواریانس و به کمک نرم افزار Minitab انجام شد.

- بررسی ارزش زینتی گیاهان جنس *Allium* به روش امتیازدهی به خصوصیات زیباشناختی آنها

در روشی دیگر جهت بررسی ارزشهای زینتی، تصاویری از این گیاهان با استفاده از دوربین عکاسی در زوایایی مختلف ثبت گردید و در خصوص ارزش زیبایی شناختی آنها از سه گروه مختلف آماری شامل جامعه و افراد بومی، متخصصین در زمینه گل و گیاهان زینتی و اهالی هنر و فضای مجازی پرسشگری به عمل آمد. به این ترتیب که در خصوص ارزش زیباشناختی هریک از گونه گیاهی جنس *Allium* از ۱۰ تا ۱۲ نفر در هر گروه آماری مورد اشاره پرسشگری انجام شد و در مجموع برای ۸ گونه گیاهی مورد مطالعه تعداد ۹۶ پرسشنامه از گروه آماری جامعه و افراد محلی، تعداد ۸۰ پرسشنامه از گروه آماری متخصصین در زمینه گل و گیاهان زینتی و اهالی هنر و تعداد ۸۸ پرسشنامه از گروه آماری فضای مجازی و جمعاً تعداد ۲۶۴ پرسشنامه تهیه گردید. سوالات جهت تعیین ارزش زینتی این گیاهان در سه بخش ارزش زیبایی شناختی در طبیعت، ارزش زیبایی شناختی به عنوان



شکل ۱. مراحل مختلف فنولوژی گیاهان مختلف جنس *Allium* بر مبنای زمان رخداد

جدول ۱. مقایسه میانگین ویژگی‌های مختلف فنولوژیکی و مورفولوژیکی گونه‌های مختلف جنس *Allium*

نام گونه	عرض برگ (سانتی‌متر)	طول برگ (سانتی‌متر)	تعداد برگ	قطر ساقه (سانتی‌متر)	ارتفاع ساقه گلدهنده (سانتی‌متر)	پهنای بوته (سانتی‌متر)	مساحت برگ (سانتی‌متر مربع)	مدت دوام برگ (روز)	تعداد گل	قطر گل آذین (سانتی‌متر)	مدت دوام گل بر روی بوته (روز)
<i>Allium schoenoprasum</i>	۰/۳۵ ^c	۳۰/۲۰ ^a	۹/۴۰ ^b	۰/۴۱ ^b	۴۹/۸۰ ^c	۶/۴۰ ^c	۱۰/۵۳ ^d	۷۵/۸۰ ^{cd}	۲/۳۰ ^b	۴/۰۲ ^d	۷۵/۸۰ ^{dc}
<i>Allium scabriscapum</i>	۰/۵۲ ^c	۲۰/۰۰ ^{bc}	۱۹/۸۰ ^a	۰/۳۸ ^b	۵۴/۹۰ ^{bc}	۱۶/۱۰ ^{ab}	۱۱/۲۷ ^d	۸۶/۰۰ ^{ab}	۲/۸۰ ^{ab}	۵/۳۰ ^c	۸۶/۰۰ ^{ab}
<i>Allium subniveale</i>	۰/۲۵ ^c	۱۸/۶۰ ^{bc}	۱۷/۰۰ ^a	۰/۲۱ ^c	۶۲/۵۰ ^b	۴/۵۰ ^c	۴/۶۳ ^d	۷۳/۳۰ ^d	۳/۱۰ ^a	۲/۴۵ ^e	۷۳/۳۰ ^d
<i>Allium ampeloprasum</i>	۱/۴۶ ^b	۲۲/۰۰ ^b	۷/۵۰ ^b	۰/۷۶ ^a	۹۶/۵۰ ^a	۱۶/۸۰ ^a	۳۲/۱۴ ^c	۸۹/۵۰ ^a	۱/۴۰ ^c	۶/۵۲ ^b	۸۹/۵۰ ^a
<i>Allium akaka</i>	۳/۵۰ ^a	۱۵/۱۰ ^{de}	۲/۲۰ ^c	۰/۴۹ ^b	۱۳/۳۰ ^d	۱۸/۲۰ ^a	۵۲/۷۰ ^a	۸۶/۲۰ ^{ab}	۱/۰۰ ^c	۶/۵۰ ^b	۸۶/۲۰ ^{ab}
<i>Allium bodeanum</i>	۳/۳۴ ^a	۱۳/۷۰ ^e	۲/۶۰ ^c	۰/۴۰ ^b	۱۲/۵۰ ^d	۱۸/۶۰ ^a	۴۵/۳۷ ^b	۸۱/۲۰ ^{bc}	۱/۰۰ ^c	۵/۹۰ ^{bc}	۸۱/۲۰ ^{bc}
<i>Allium paradoxum</i>	۱/۵۰ ^b	۲۰/۰۰ ^{bc}	۱۰/۴۰ ^b	۰/۱۶ ^c	۱۴/۲۰ ^d	۱۳/۴۰ ^b	۲۹/۹۸ ^c	۵۴/۶۰ ^e	۲/۸۰ ^{ab}	۱/۴۸ ^f	۵۴/۶۰ ^e
<i>Allium elburzense</i>	۳/۲۶ ^a	۱۷/۸۰ ^{cd}	۳/۶۰ ^c	۰/۶۶ ^a	۱۲/۸۰ ^d	۱۹/۰۰ ^a	۵۲/۵۲ ^a	۷۹/۸۰ ^c	۱/۰۰ ^c	۸/۶۰ ^a	۷۹/۸۰ ^c



Allium bodeanum



Allium schoenoprasum



Allium scabriscapum



Allium subniveale



Allium akaka



Allium ampeloprasum



Allium paradoxum



Allium elburzense

شکل ۲. گیاهان جنس *Allium* مورد مطالعه

اول شامل ارتفاع ساقه گلدهنده، قطر گل آذین، پهنای بوته، مدت دوام گل بر روی بوته و مساحت برگ و مؤلفه دوم شامل تعداد گل و مدت دوام برگ بر روی ساقه می باشد. بنابراین مهمترین متغیرهای تأثیرگذار بر تفکیک و جداسازی گونه های *Allium*، ارتفاع ساقه گلدهنده، قطر گل آذین، پهنای بوته، مدت دوام گل بر روی بوته و مساحت برگ هستند که ۷۱/۹۲ درصد تغییرات را در بر می گیرند و متغیرهای تعداد گل و مدت دوام برگ بر روی ساقه در درجه اهمیت بعدی قرار دارند و ۲۱/۸۱ درصد تغییرات مربوط به آنهاست. دیگر متغیرها شامل قطر ساقه، طول برگ، عرض برگ و تعداد برگ در مؤلفه های سوم تا هشتم قرار می گیرد و چون تنها کمتر از ۷ درصد از تغییرات را در بر می گیرند، تاثیر چندانی در تفکیک و جداسازی گونه ها ندارند.

برای تعیین گونه های دارای ارزش زینتی از روش تجزیه مؤلفه های اصلی استفاده شد. با افزایش شماره محورها (از یک تا ۶) سهم هر مؤلفه در بازگو کردن تغییرات کم می شود. بنابراین سهم مؤلفه اول و دوم در تبیین تغییرات بیشتر بوده است. بای پلات مربوطه بر مبنای دو مؤلفه اول و دوم که ۹۳/۷۴ درصد تغییرات موجود بین داده ها را در بر می گیرند، رسم گردید (شکل ۴). اهمیت مؤلفه اول بیشتر است، به طوری که ۷۱/۹۲ درصد تغییرات را توجیه می کند. مؤلفه دوم در درجه بعدی اهمیت قرار می گیرد و ۲۱/۸۱ درصد تغییرات را به خود اختصاص می دهد. میزان بردارهای ویژه متغیرهای مختلف فنولوژیکی و مورفولوژیکی گونه های مختلف جنس *Allium* نسبت به محور نیز در جدول ۲ نشان داده شده است. با توجه به قدر مطلق ضرایب، مؤلفه

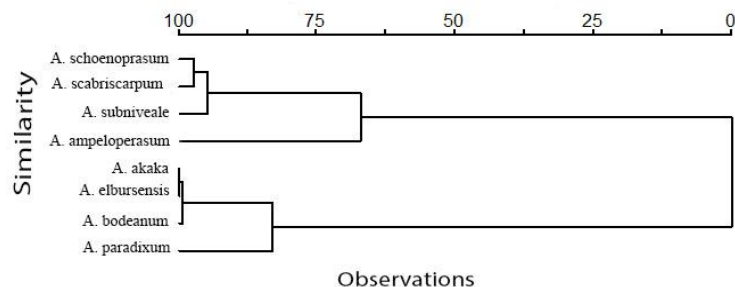
لذا چنانچه مقدار مولفه اول را در نظر گرفته
شود، ژنوتیپهایی که برگزیده می‌شوند، دارای
ارزش زینتی بالایی می‌باشند و به عبارت دیگر
این مؤلفه قادر به جداسازی گونه‌های دارای
ارزش زینتی از دیگر گونه‌ها می‌باشد.

جدول ۲. مقادیر بردار ویژه مربوط به متغیرها در هر یک از مؤلفه‌ها در روش PCA

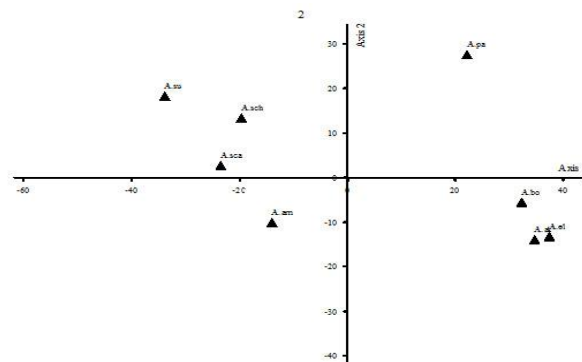
مؤلفه (محور)						خصوصیت
۶	۵	۴	۳	۲	۱	
-۰/۰۰۴۴	-۰/۰۰۱۸	-۰/۰۵۱۱	-۰/۳۱۸۵	-۰/۳۷۱۵	-۰/۸۶۸۲	ارتفاع ساقه گل دهنده (سانتی متر)
۰/۰۱۹۴	-۰/۰۱۰۹	۰/۰۱۰۲	-۰/۰۰۲۱	-۰/۰۰۹۸	-۰/۰۰۰۴	قطر ساقه (سانتی متر)
۰/۰۱۸۸	-۰/۰۹۴۷	۰/۰۴۶۵	۰/۰۶۱۴	-۰/۱۰۵۷	۰/۳۱۲۶	قطر گل آذین (سانتی متر)
۰/۱۷۸۲	-۰/۵۲۶۷	۰/۷۴۵۹	-۰/۰۳۷۳	۰/۰۶۹۷	-۰/۰۸۲۰	طول برگ (سانتی متر)
-۰/۰۵۷۰	۰/۰۶۱۵	-۰/۰۱۷۴	-۰/۰۱۲۴	-۰/۰۳۸۶	۰/۰۳۳۱	عرض برگ (سانتی متر)
-۰/۰۸۷۵	-۰/۴۱۹۰	-۰/۳۶۵۵	۰/۰۰۵۷	-۰/۱۹۹۶	۰/۵۸۱۶	پهنای بوته (سانتی متر)
۰/۶۳۷۵	-۰/۰۳۵۸	-۰/۵۱۵۲	۰/۲۰۹۵	۰/۱۷۹۲	-۰/۱۲۴۸	تعداد برگ
۰/۰۵۴۰	-۰/۰۳۸۱	-۰/۰۴۱۱	۰/۰۰۴۵	۰/۲۷۳۱	-۰/۰۱۳۹	تعداد گل
-۰/۰۶۶۰	-۰/۰۰۹۸	۰/۱۸۳۳	۰/۰۷۱۳	-۰/۳۹۹۷	۰/۴۰۵۴	مدت دوام گل بر روی بوته (روز)
۰/۳۲۸۷	۰/۲۸۲۴	-۰/۰۶۲۰	-۰/۵۲۴۸	-۰/۴۵۲۲	۰/۶۱۵۴	مساحت برگ (سانتی مترمربع)
۰/۰۸۳۶	۰/۲۸۲۴	۰/۰۲۰۰	۰/۴۷۷۵	-۰/۶۴۳۵	-۰/۰۷۱۱	مدت دوام برگ بر روی ساقه (روز)

استفاده از تجزیه مؤلفه‌های اصلی به عنوان
گونه‌های برتر شناسایی شده بودند، در یک
گروه قرار گرفته‌اند، لذا نتایج حاصل از تجزیه
خوشه‌ای نتایج حاصل از تجزیه به مؤلفه‌های
اصلی را تأیید نمود.

در پژوهش حاضر برای گروه‌بندی گونه‌های
مورد مطالعه از تجزیه خوشه‌ای استفاده شد. بر
اساس دندروگرام ترسیم شده (شکل ۳) گونه-
های مورد مطالعه را در چهار گروه قرار
گرفتند. در شکل ۴ نیز گونه‌هایی که با



شکل ۳. آنالیز خوشه‌ای گونه‌های مختلف جنس *Allium* بر اساس ویژگی‌های مورد مطالعه



شکل ۴. نمودار PCA بر اساس دو مولفه اول و دوم

گونه *Allium ampeloprasum* (با میانگین ۸۱٪/۲) دارای بیشترین ارزش زینتی و گونه *Allium paradoxum* (با میانگین ۵۴٪) دارای کمترین ارزش زینتی در بین گونه‌های مورد بررسی می‌باشند. اما بین سه گروه آماری (جامعه - متخصصین گل و گیاهان زینتی - فضای مجازی) از لحاظ نگرش آنها به ارزش زیباشناختی و زینتی بودن هر یک از این گیاهان اختلاف معنی‌دار وجود ندارد (جدول ۳ و ۴).

پرسشگری در خصوص ارزش زینتی گیاهان *Allium* از سه گروه مختلف آماری شامل جامعه، متخصصین در زمینه گل و گیاهان زینتی و اهالی هنر و فضای مجازی انجام شد. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل امتیازهای داده شده به زینتی بودن هریک از گونه‌های گیاهان جنس *Allium* با استفاده از آزمون ناپارامتری *kruskal-Wallis* نشان می‌دهد که بین این گیاهان از لحاظ ارزش زینتی اختلاف معنی‌دار وجود دارد. به نحوی که

جدول ۳. نتایج آزمون *kruskal-Wallis* برای ارزش زینتی گیاهان جنس *Allium*

تیما	Chi-Square	df	Asymp. Sig.
گونه	۶۸/۸۸	۷	۰/۰۰۰**
گروه آماری	۱/۵۰۵	۲	۰/۴۷۱ ^{n.s}

** معنی‌داری در سطح ۱ درصد n.s عدم وجود اختلاف معنی‌دار

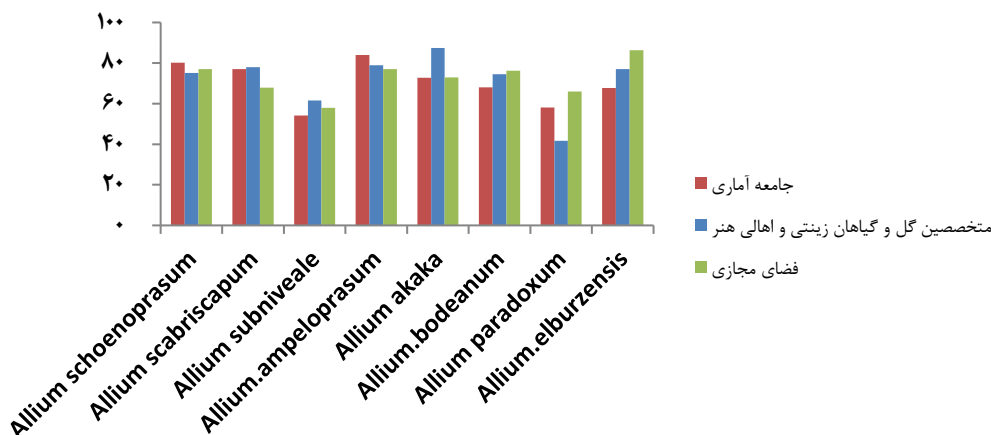
جدول ۴. درصد امتیازهای داده شده به زینتی بودن هریک از گیاهان جنس *Allium* از نظر گروه‌های آماری مورد

مطالعه

گونه	جامعه	متخصصین گل و گیاهان زینتی	فضای مجازی	میانگین امتیازها
<i>Allium schoenoprasum</i>	۸۰/۲	۷۵/۱	۷۷/۱	۷۷/۴۸
<i>Allium scabriscapum</i>	۷۷/۰	۷۸/۰	۶۷/۸	۷۴/۴۶
<i>Allium subniveale</i>	۵۴/۲	۶۱/۶	۵۸/۰	۵۷/۷۳
<i>Allium ampeloprasum</i>	۸۳/۹	۷۸/۹	۷۷/۱	۸۱/۱۲
<i>Allium akaka</i>	۷۲/۸	۸۷/۵	۷۲/۹	۷۷/۳۸
<i>Allium bodeanum</i>	۶۸/۰	۷۴/۵	۷۶/۲	۷۲/۶۶
<i>Allium paradoxum</i>	۵۸/۱	۴۱/۸	۶۶/۰	۵۴/۰۵
<i>Allium elburzensis</i>	۶۷/۷	۷۷/۰	۸۶/۴	۷۷/۰۳

زینتی و اهالی هنر و فضای مجازی) در مقایسه با هم نشان می‌دهد.

شکل ۵، درصد زینتی بودن گیاهان جنس *Allium* را از نظر گروه‌های آماری مورد بررسی (جامعه آماری، متخصصین گل و گیاهان



شکل ۵. درصد زینتی بودن گیاهان جنس *Allium* از نظر گروه‌های آماری مورد مطالعه

تغییرات را در بر می‌گیرد. این مؤلفه دارای ارتباط مثبت با متغیر قطر گل‌آذین، پهنای بوته، مدت دوام گل بر روی بوته و مساحت برگ و ارتباط منفی با متغیر ارتفاع ساقه گلدهنده است. بنابراین چنانچه متغیرهای این مؤلفه در نظر گرفته شود، ژنوتیپ‌هایی که برگزیده می‌شود دارای ارزش زینتی بالایی می‌باشند و به عبارت دیگر این مؤلفه قادر به جداسازی گونه‌های با ارزش زینتی بالاتر از بقیه می‌باشد. از سویی دومین مؤلفه اصلی ۲۱/۸۱ درصد از تغییرات کل داده‌ها را توجیه می‌کند. این مؤلفه دارای ارتباط مثبت با متغیر تعداد گل و ارتباط منفی با متغیر مدت دوام برگ بر روی ساقه است و در درجه اهمیت بعدی قرار دارند. بر این اساس گونه‌های *Allium akaka*، *Allium bodeanum* و *elburzensis* برترین گونه‌های این جنس بوده و گونه *Allium ampeloprasum* در مرتبه بعدی قرار می‌گیرد. سپس گونه‌های *Allium scabriscapum*، *schoenoprasum*، *Allium subniveale* و *Allium paradoxum* به ترتیب در درجات بعدی از لحاظ ارزش زینتی قرار می‌گیرند. *Fathimanesh* و

بحث و نتیجه‌گیری

گونه‌های جنس *Allium* دارای رنگها و اندازه‌های مختلف می‌باشند و به راحتی از یکدیگر قابل تشخیص هستند (Ottesen, ۲۰۱۴). در گونه‌های مورد بررسی گلها به رنگهای متنوعی می‌باشند. گل‌های گیاهان مورد مطالعه در این تحقیق به رنگهای سفید، سفید مایل به صورتی، صورتی، صورتی مایل به بنفش، بنفش و ارغوانی می‌باشد. نتایج این مطالعه نشان داد که گونه‌های *Allium* مورد مطالعه در این بررسی تنوع زیادی در ویژگی‌های مورد مطالعه دارند (شکل ۳). 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 نمودن این مشکل و ارزیابی بهتر گونه‌های مورد مطالعه کمک گرفتن از تجزیه و تحلیل چند متغیره سودمند می‌باشد. بر اساس نتایج بدست آمده مهمترین متغیرهای تأثیرگذار بر تفکیک و جداسازی گونه‌های *Allium* مربوط به مؤلفه اول می‌باشد که ۷۱/۹۲ درصد

مقایسه دو روش مورد بررسی جهت تعیین ارزش زینتی گیاهان نشان می‌دهد که در هر دو روش گونه *Allium ampeloprasum* به عنوان گیاه زینتی با ارزش زینتی بالا معرفی گردید و گونه‌های *Allium subniveale* و *Allium paradoxum* در مقایسه با سایر گیاهان دارای ارزش زینتی کمتری بودند. (Ottesen (۲۰۱۴)، Fathimanesh و همکاران (۲۰۱۷) و Hossini و همکاران (۲۰۱۵) نیز با برشمردن صفات ظاهری و در نظر گرفتن معیارهای زینتی بودن یک گیاه، این گیاهان را جز گیاهان زینتی با قابلیت بکار گیری در فضاهای شهری دانستند که با نتایج این تحقیق مطابقت دارد.

به طور کلی، با توجه به نتایج این پژوهش که بر روی گونه‌های مختلف جنس *Allium* در مراتع حوزه آبخیز نوررود انجام گرفت، این گونه‌ها حساسیتی به بیماری و آفت خاصی ندارند و از سوی دیگر به خاطر داشتن زیبایی‌های بالقوه و تنوع موجود در ویژگی‌های این گونه‌ها، می‌توان استفاده‌های متعددی از این گونه‌ها نمود. به عنوان نتیجه‌گیری کلی این مطالعه می‌توان گونه‌های *Allium bodeanum* را بخاطر داشتن قطر گل‌آذین بزرگ و رنگ زیبای بنفش و گونه *Allium ampeloprasum* را بخاطر داشتن ارتفاع زیاد و مدت دوام برگ و گل زیاد، به عنوان گیاهانی با قابلیت زینتی خوب و همچنین قابل کاشت در این مناطق معرفی کرد.

همکاران (۲۰۱۷) نیز به منظور تعیین گونه‌های برتر از لحاظ زینتی از روش تجزیه مؤلفه‌های اصلی استفاده کردند و دو گونه *Allium iraniticum* و *Allium oschaninii* را به عنوان دو گونه با قابلیت زینتی برتر جهت کاشت در فضای شهری در مقایسه با سایر گیاهان مورد بررسی در این مطالعه معرفی کردند.

تنوع بالای رنگ و سایز گل‌های این گیاهان سبب دربرگفته شدن طیف وسیعی از سلاقی می‌شود و توجه افراد زیادی را به زیبایی آنها جلب می‌کند. بر اساس نتایج بدست آمده با استفاده از روش امتیازدهی به ویژگی‌های زینتی این گیاهان در این تحقیق تفاوتی بین دیدگاه سه جامعه آماری مورد بررسی در خصوص ارزش زیباشناختی و زینتی دانستن این گیاهان وجود نداشت. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که سطح دانش، سن و شغل و سایر ویژگی‌های اجتماعی و فردی این افراد تاثیری بر دیدگاه آنها در خصوص زیباشناختی گیاهان مورد مطالعه ندارد. اما تجزیه و تحلیل امتیازهای داده شده به هریک از گونه‌های *Allium* مورد مطالعه در خصوص ارزش زیباشناختی آنها نشان می‌دهد که بین این گیاهان از نظر زینتی بودن اختلاف معنی‌داری وجود دارد و گیاه *Allium ampeloprasum* و *Allium schoenoprasum* به ترتیب با ۸۱٪ و ۷۷/۵٪ دارای بیشترین ارزش زینتی و گیاه *Allium paradoxum* و *Allium subniveale* ترتیب با ۵۸٪ و ۵۴٪ دارای کمترین ارزش زینتی در میان سایر گونه‌های دیگر می‌باشند.

منابع:

- Ankri, S. and D. Mirelman, 1999. Antimicrobial properties of allicin from garlic. *Microbes Infection*. 1: 125-129.
- 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.
- Boudrot G.W. 1984. Regeneration of Yarrow (*Achillea millefolium* L.) rhizome fragments of different length from various depths in the soil. *Weed Research*, 24 (6): 421-429.
- Darabari, J., 2006. Economic effects of flower growing in rural areas (Case study: Central part of Amol city). Ph.D. MST thesis, , Gorgan University of Tehran.
- Etemadi, N., Malek, M., GHaribi, SH. and Montazeri, F., 2012. Assessment of ornamental potential of some yarrow (*Achillea* l.) species under isfahan climatatic conditions. *Iranian journal of horticultural science and technology*, 12 (4): 379-388.
- Fathimanesh, Z., rezaeinejad A., Mousavi fard, S., Veiskarami, GH., 2017. Valuation of Ornamental Potential of some Iranian *Allium* Species under Climatic conditions of Khorramabad. *Iranian Journal of crops improvement (Journal of agriculture)*, 19 (3): 687-700.
- Govaerts, R., Kington, S., Friesen, N., Fritch, R., Snijman, D. A., Marcucci, R., Silverstone-Sopkin, P. A. and Brullo, S., 2013. World checklist of Amaryllidaceae. <http://apps.kew.org/wcsp/>.
- Hossini, A. H., Tehranifar, A., Samiei, L., Shour, M. and Memariani, F., 2015. Utilization of ornamental potentials of several types of native allium of Khorasan with planting approach in urban space. Center for Strategies for Achieving Sustainable Development and Mehr Arvand Higher Education Institute, The first Iranian Congress of New Technologies. Iran, 4 February: 1-8.
- 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.
- Kamenetsky, R., Fritsch, R.M., Rabinowitch, H.D and Currah, L., 2002. Ornamental Alliums. *Allium crop science: recent advances*, 459-491.
- Krzymińska, 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.
- Matin, F., 1992. The genus *Allium* –taxonomic problems and genetic resources. Proc. Int. Symp. Gatersleben, June 11-13, 1991. IPK, Gatersleben, 359 p.
- Mazaheri, M. and Zahzad, M., 1993. Cover plants. Publications of the Education Unit of the Parks and Green Space Organization of Tehran, 219p.
- Mirzadeh Vaghefi, S. S., 2014. Native plants that can be used in green space, *Galium humifusum*, Cheese Milk (*Verbascum* spp). The first national congress of Iranian flowers and ornamental plants, Karaj, National Research Institute of Flowers and Ornamental Plants of Iran, 21-22 October: 1-3.

- Nochian, A., 2001. Landscaping of urban spaces with optimal use of rainwater and compatible plants. Proceedings of educational and research conferences on green space in Tehran, Tehran Parks and Green Space press. VI. 360p.
- Omid Beigi, R., 2005. Production and processing of medicinal plants. Astan Qods Razavi Press. VII. 438p.
- Ottesen, C., 2014. Ornamental Alliums. Magazine of the American Horticultural Society, September/October, 12-17.
- Rahmanpour, A., 2011. Introducing several species of Iranian onions (*Allium*) for planting in urban areas. The first conference of the National Botanical Garden of Iran. National Forests and Rangelands Research Institute, National Botanical Garden of Iran, 27 October: 50-70.
- Santagostini, P., Demotes-Mainard, P., Huche-Thelier, L., Leduc N., Bertheloot, J., Guerinb, V., Bourbeillond, J., Sakrd, S. and Boumazad, R., 2014. Assessment of the visual quality of Ornamental Plants: Comparison of three methodologies in the case of the rosebush. *Scientia Horticulturae*, Elsevier, 168: 17-26.

Evaluation of ornamental ability of some *Allium* plants using two methods of principal component analysis and scoring of aesthetic characteristics (Case study: Summer rangelands of Noorrud watershed)

Leila Darvishi*¹, Hossin Barani ², Mosa Akbarloo³, Hassan Ghelichnia⁴

Abstract

The aim of this study was to evaluate the ornamental ability of *Allium* plants using two methods of principal component analysis and scoring their aesthetic characteristics in the summer pastures of Noorrud watershed. For this purpose, in the area representing the habitat of each of these species, 5 to 10 plant bases were determined and marked on the spot. Then all phenological and morphological characteristics of these marked bases were measured and recorded. The experiment was performed based on a completely randomized design with 8 treatments and 5 replications. The treatments included 8 species of *Allium*. Also in another method, images of these plants were recorded using a camera at different angles and regarding their aesthetic value from three different statistical groups including the community and indigenous people, experts in flowers and ornamental plants and residents. The art and cyberspace of questionnaires were performed and a total of 264 questionnaires were prepared. Evaluation of ornamental abilities using the two methods studied showed that *Allium bodeanum*, *Allium akaka*, *Allium elburzensis* species with large inflorescence diameter and beautiful purple color and *Allium ampeloprasum* species due to their high height and long leaf and flower duration, Can be introduced as plants with good ornamental ability and can be planted in these areas. In general, these species are not sensitive to specific diseases and pests, and on the other hand, due to their potential beauty and diversity in the characteristics of these species, many uses can be made of these species.

Keywords: *Allium*, Morphological characteristics, Phenological characteristics, Noorrud rangelands

¹ (Corresponding Author), Graduate PhD student of Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, (leiladarvishi2010@gmail.com).

² Associate Professor, Faculty of Rangeland and Watershed management, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources.

³ Associate Professor, Faculty of Rangeland and Watershed Management, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources.

⁴ Associate Professor of Agricultural and Natural Resources Research Center of azandaran Province.