

معرفی گونه بومی، بالقوه زینتی و کم نهاده *Euphorbia spinidens* به منظور استفاده در فضای سبز

مناطق خشک

*زهرا کریمیان^۱، صباح شجاعی نیا^۲

^۱ استادیار گروه گیاهان زینتی، پژوهشکده علوم گیاهی، دانشگاه فردوسی مشهد، (نویسنده مسئول)، zkarimian@um.ac.ir

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد گیاهان زینتی، گروه علوم باغبانی، دانشگاه فردوسی مشهد

چکیده مقاله:

یکی از فرصت های قابل استفاده از تنوع گیاهی بالا در کشور ایران، خصوصا در مناطق خشک و نیمه خشک، کارکرد بالقوه زینتی برخی از آن ها در ایجاد فضای سبز پایدار و کم نهاده می باشد. گونه گیاهی فرفیون دندان خاری (*Euphorbia spinidens*)، با توجه به محدوده رویش و گسترش جغرافیایی آن، یعنی استان های خراسان شمالی و رضوی و رشد در ارتفاعات، نواحی شیب دار و مناطق سنگلاخی و همچنین داشتن ریشه های بسیار عمق و ضخیم، گیاهی بالقوه مقاوم و یا متحمل در برابر تنش های محیطی بویژه سرما، خشکی و کمبود عناصر غذایی می باشد. این نوع فرفیون که گونه ای چندساله است به دلیل داشتن صفات دکوراتیو مطلوب نظیر برگ هایی با رنگ نسبتا کمیاب نقره ای سبز، آرایش برگی فراهم و متراکم، ساقه گوشتی و رونده، چندساله بودن و حفظ ظاهر مطلوب در کل ایام سال، و بویژه تولید گل های درخشان و رنگی (احتمالا براکته های زینتی)، می تواند گزینه ای قابل پیشنهاد در نواحی خاصی از فضای سبز شهری مناطق خشک و نیمه خشک کشور باشد. این گیاه در ارتفاعات جنوبی شهر مشهد شناسایی و در طی چندین مرحله بازید محلی، برخی داده های فنولوژیک ابتدایی و تصاویر آن در فصول مختلف ثبت و داده برداری شد. گزارشات اولیه در فرفیون دندان خاری نشان داد شیرابه موجود در این گیاه دایمی در اوایل پاییز افزایش می یابد و برگ ها به تعداد فراوان و متراکم تمام سطح ساقه را می پوشانند. در اواخر پاییز ساقه ها کم برگ شده و تراکم برگ ها محدود به بخش های انتهایی ساقه و شیرابه غلیظ تر و ساقه ها باریک تر شدند. در اواخر بهمن ماه بوته ها شادابی خود را بازیافتند و رشد رویشی جدید آغاز شد. از نیمه اسفندماه شکوفه ها ظاهر، در اواخر آن گل ها نیمه شکوفا و در اواسط فروردین ماه، گل ها در دو رنگ زرد پرتقالی و صورتی متمایل به قرمز به صورت کاملا شکوفا جلوه بسیار زیبایی در گیاه ایجاد کردند.

کلمات کلیدی: پتانسیل زینتی، فضای سبز، مقاوم به تنش.

براساس شاخص سازمان ملل و همچنین مؤسسه بین‌المللی مدیریت آب، ایران هم اکنون در وضعیت بحران شدید آبی قرار دارد. این وضعیت در سال ۲۰۲۵ جدی‌تر خواهد شد (صداقت، ۱۳۸۶). از طرفی طبق گزارشات مختلف، حدود ۹۰ درصد منابع آبی کشور در بخش کشاورزی مورد استفاده قرار می‌گیرد که یکی از موارد مصرف آب در ارتباط با پوشش گیاهی، آبیاری فضای سبز شهری است. اگرچه حداقل، آمارهای استانی نشان می‌دهد این سهم در بخش فضای سبز شهری کمتر از دو درصد بوده و در مقایسه با بخش کشاورزی چندان قابل توجه نیست اما بخشی از این سهم، آب شرب و ارزشمند شهری می‌باشد. یکی از استراتژی‌های حفظ منابع آبی در بخش فضای سبز شهری، استفاده از گونه‌های گیاهی بومی مقاوم به تنش‌های محیطی و سازگار با تغییرات اقلیمی است. استفاده بهینه از آب که در ذیل استفاده از گیاهان بومی مقاوم به خشکی و شوری قرار دارد، یکی از بهترین و مقرون به صرفه‌ترین راه‌های پایدار مقابله با کمبود منابع آبی است (Simmons et al., 2011).

یکی از اجزای ضروری در محیط‌های شهری، فضای سبز می‌باشد که می‌تواند در تامین سلامت جسمی و روانی شهروندان، بهبود محیط زیست و ارتقای روابط اجتماعی اثرگذاری قابل توجهی داشته باشد (Frank, 2003). در مناطق خشک و نیمه خشک دنیا به دلیل کمبود منابع آبی، استفاده از گیاهان بومی پیشنهاد می‌شوند که پتانسیل بالایی در مواجهه با تنش‌های غیرزیستی که عمدتاً خشکی و شوری می‌باشد دارا هستند. علاوه بر این مطالعات نشان می‌دهد گیاهان بومی، در برابر تنش‌های زیستی مانند آفات و بیماری‌ها نیز نسبت به انواع غیربومی مقاوم‌تر هستند و به حفظ تعادل اکوسیستم کمک می‌کنند (Britt et al., 2003). گیاهان بومی در مقایسه با گونه‌های وارداتی و غیربومی، نیاز آبی کمتری داشته و هزینه‌های مصرف کود و آفت‌کش‌ها و در نتیجه هزینه‌های نگهداری آن‌ها کمتر است بنابراین گیاهانی کم‌هزینه بوده که به پایداری فضای سبز و اکوسیستم کمک می‌کنند.

گونه گیاهی فرفیون دندان خاری (*Euphorbia spinidens*) از تیره Euphorbiaceae گیاهی بومی ایران است که در کشورهای افغانستان، ترکمنستان و ازبکستان نیز رکورد شده است. زیستگاه این گیاه در شیب کوه‌ها و شکاف صخره‌ها می‌باشد و زمان و دوره گلدهی آن از فروردین تا خردادماه گزارش شده است (Pahlevani et al., 2015). این گیاه دارای برگ‌ها و ساقه‌های گوشتی به رنگ نقره‌ای سبز، گل‌های زرد و صورتی قرمز (احتمالاً براکت‌های زینتی) می‌باشد. ساقه‌ها و برگ‌های فرفیون دندان خاری دارای شیرابه سفیدرنگی می‌باشند که سمی بودن این شیرابه در اکثر گونه‌های فرفیون تایید شده است. با این وجود گونه‌های مختلف جنس فرفیون از گذشته‌های دور در بهبود و درمان برخی بیمای‌های پوستی نظیر زگیل و زخم‌ها مورد استفاده قرار می‌گرفته‌اند. گونه فرفیون دندان خاری نیز دارای ترکیبات فنولی و فلاونوئیدی است و خاصیت آنتی‌اکسیدانی و ضد ویروسی دارد (Pascal, et al., 2017).



شکل ۱. از سمت چپ به راست بازدید دوم (آذرماه)، بازدید سوم (بهمن ماه) و کشت قلمه ها در بستر کشت

گیاه فرفیون دندان خاری به دلیل مقاومت و یا تحمل بالقوه در برابر تنش های محیطی نظیر خشکی، شوری، سرما و گرما از یک سو و داشتن ویژگی ها و صفات دکوراتیو و زیباشناختی مطلوب از سویی دیگر گزینه ای مناسب جهت استفاده در بخش هایی خاص از فضای سبز مناطق خشک و نیمه خشک می باشد. در این مطالعه، معرفی گیاه فرفیون دندان خاری با تاکید بر ویژگی ها و پتانسیل های مقاومت محیطی و همچنین دکوراتیو از طریق بازدید در عرصه و مکان حضور طبیعی این گیاه صورت گرفت.

مواد و روش ها

در این مطالعه، در ارتفاعات جنوبی شهر مشهد واقع در منطقه نه شهرداری، کوه های مشرف به هاشمیه و سرافرازان، طی شش نوبت در فصول مختلف سال بازدید و داده برداری از گیاه فرفیون دندان خاری (*Euphorbia spinidens*) که به طور خودرو در این عرصه رشد می کردند، انجام شد. حداکثر دمای سالانه مشهد در تیرماه ۴۳/۵ درجه سانتی گراد و حداقل دمای سالانه در دی ماه و ۱۵- درجه گزارش شده است (فیضی و همکاران، ۱۳۹۳). میانگین بارش سالانه ۲۵۴/۳ میلی متر و حداقل میزان بارندگی شهر مشهد صفر میلی متر ثبت شده است. میانگین و حداقل رطوبت نسبی در فصل تابستان برای این شهر به ترتیب ۳۶ و ۲ درصد ذکر شده است (داوودی و همکاران، ۱۳۸۷).

گزارشات هواشناسی نشان می دهد ارتفاعات جنوبی مشهد دارای وضعیت دمایی سخت تری نسبت به خود شهر می باشد، به طوری که حداقل دمای زمستانه و حداکثر دمای تابستانه آن به ترتیب کمتر و بیشتر از داده های ثبت شده در ایستگاه هواشناسی شهر مشهد است.

در این مطالعه، به ترتیب شش بازدید انجام شده در منطقه ذکر شده، در مهر، آذر، بهمن، اسفند، فروردین و مرداد ماه سال ۱۳۹۶ صورت گرفت. وضعیت کلی گیاه از نظر شادابی (رنگ گیاه، برگ ها و میزان شیرابه)، زمان گلدهی (ظهور و شکوفایی کامل)، طول

دوره گلدهی و وضعیت ریشه ثبت و نمونه برداری جهت تکثیر انجام پذیرفت. به طوری که حدود ۴۰ نمونه قلمه ساقه از در طی سه مرحله (سه بازه زمانی مختلف) از این گیاه تهیه و به بسترهای کشت حاوی نسبت های مختلف کوکوپیت، ماسه، خاک و پرلیت در گلخانه جهت ریشه زایی منتقل شدند (شکل ۱). قلمه ها قبل از کشت به مدت ۲۴ ساعت در آب ولرم قرار گرفتند تا شیرابه موجود در آن ها خارج شده و بعد کشت شدند. میانگین دما و رطوبت نسبی گلخانه به ترتیب ۲۸ روزانه و ۲۰ شبانه و ۷۰ درصد ثبت شدند.

نتایج و بحث

طی بررسی های منطقه ای که در ارتفاعات جنوبی شهر مشهد صورت گرفت مشاهده شد که گونه فرفیون دندان خاری حتی در مناطق با شیب زیاد نیز توان رشد و بقا دارد و به طور کلی این گیاه از لا به لای سنگلاخ ها و سنگ های تخته ای شکل ظاهر می شود که رشد گیاهان در چنین شرایطی نشان دهنده سازگاری و مقاومت گیاه در برابر کم آبی می باشد (Hamerlynck and Huxman, 2009). در منطقه جنوبی مشهد که دارای زمستان های سرد و تابستان های گرم است این گیاه سازگار شده و بقای خود را حفظ کرده است. ریشه های این گیاه نسبتاً ضخیم با عمق بسیار زیاد و راست است و حالت افشان در آن دیده نمی شود. عمق زیاد و راست بودن وضعیت ریشه حاکی از وجود استراتژی اجتناب در گیاهان در مواجهه با دوره های خشکی می باشد که پاسخ مناسب گیاه در برابر تنش خشکی را نشان می دهد (Havstad and Schlesinger, 2006).

بازدیدهای محلی همچنین نشان داد که شیرابه موجود در فرفیون دندان خاری در اوایل پاییز افزایش می یابد و برگ ها به تعداد فراوان و تراکم تمام سطح ساقه را می پوشانند. در اواخر پاییز ساقه ها کم برگ شده و تراکم برگ ها محدود به بخش های انتهایی ساقه و شیرابه غلیظ تر و ساقه ها باریک تر شدند. در اواخر بهمن ماه بوته ها شادابی خود را بازیافتند و رشد رویشی جدید آغاز شد. از نیمه اسفندماه شکوفه ها ظاهر، در اواخر آن گل ها نیمه شکوفا و در اواسط فروردین ماه، گل ها در دو رنگ زرد پرتقالی و صورتی متمایل به قرمز به صورت کاملاً شکوفا جلوه بسیار زیبایی در گیاه ایجاد کردند. وجود لاتکس در گیاهان به حفظ تعادل و بالانس آبی گیاه کمک می کند که ممکن است با مقاومت به خشکی گیاه در ارتباط باشد (Hunter, 1994).

مهمترین شاخصه گیاهان زینتی داشتن صفات دکوراتیو و یا زینتی می باشد. مهمترین صفات زینتی در گیاهان در ارتباط با ویژگی ها و جاذبه های بصری گیاه می است که به طوری کلی شامل بافت، شکل، اندازه و رنگ گیاه می باشد (Robinson, 2004). گیاه فرفیون دندان خاری، به دلیل داشتن رنگ کم نظیر نقره ای سبز در ساقه و برگ ها، بافت نرم، فرم رونده و آویزان، برگ های فشرده و فراهم، گل های زیبا (احتمالاً براکته های زینتی) به رنگ های زرد پرتقالی تا قرمز و سبزیگی و شادابی طولانی مدت دارای ارزش های زیباشناختی و صفات دکوراتیو مطلوبی است.

از حدود ۴۰ قلمه کشت شده در گلخانه در مرحله اول، یک ماه پس از کاشت، حدود ۷۰ درصد قلمه ها به علت پوسیدگی از بین رفتند و طی دو ماه بعد از این زمان، تنها ۲ درصد از قلمه ما باقی ماندند. در قلمه های تهیه شده در مرحله دوم، به جز قلمه های کشت شده در بستر ماسه که تا ۱۲ روز باقی ماندند، بقیه قلمه پس از یک هفته خشک شدند. قلمه های تهیه شده در مرحله سوم که

همراه با ریشه ای به ارتفاع ۲۰ سانتی متر از عرصه تهیه شده بودند، تا حدود ۴ ماه ضمن تولید کالوس و بدون تولید ریشه زنده ماندند و در نهایت از بین رفتند.

با توجه به گزارشات مربوط به زیستگاه و جمع آوری اطلاعات محلی، گیاه فرفیون دندان خاری به دلیل مقاومت بالقوه به تنش های مهم محیطی و دارا بودن پتانسیل های زیباشناختی مطلوب، می تواند گزینه ای مناسب جهت بومی سازی و استفاده در منظرسازی شهری مناطق خشک و نیمه خشک می باشد. از آن جایی که شیرابه این گیاه سمی گزارش شده است، مکان کاشت و جانمایی مناسب این فرفیون دندان خاری در منظر شهری از اهمیت زیادی برخوردار است. توصیه می شود این گیاه در فضاهایی کشت شود که دور از دسترس افراد به خصوص کودکان باشد. باغات صخره ای، دامنه ها و ارتفاعات پیرامون شهرها، رمپ های مشرف به حاشیه بزرگراه ها و جاده ها که امکان تماس و دسترسی مستقیم این گیاه برای افراد میسر نیست می تواند مکان مناسب و نسبتا ایمنی برای جانمایی این گیاه باشد.

منابع

- صداقت، م. ۱۳۸۶. منابع و مسائل آب ایران. انتشارات دانشگاه پیام نور ۱۴۹.
- داودی، م.، محمدی، ح. و بای، ن. ۱۳۸۹. تجزیه و تحلیل و پیش بینی برخی عناصر اقلیمی مشهد، مجله علمی و فنی نیوار، شماره ۷۱، ۳۵-۴۶.
- Britt, E.S., Reshetiloff, K. and Zwicker, S.M. (2003). Native Plants for Wildlife Habitat and Conservation Landscaping: Chesapeake Bay Watershed. U.S. Fish & Wildlife Service, Chesapeake Bay Field Office, Annapolis, MD. 82 pp.
- Frank, M.S. (2003). The benefits of plants and landscaping [Internet]. Ukiah (California): Green Plants for Green Buildings, 7 p.
- Hamerlynck, E. P., & Huxman, T. E. (2009). Ecophysiology of two Sonoran Desert evergreen shrubs during extreme drought. *Journal of Arid Environments*, 73, 582–585.
- Havstad, K. M., & Schlesinger, W. H. (2006). Structure and function of a Chihuahuan Desert ecosystem: The Jornada Basin long-term ecological research site – Introduction. New York, NY, USA: Oxford Univ Press.
- Hunter J. 1994. Reconsidering the functions of latex. *Trees-Struct. Funct.* 9:1–5.
- Pahlevani I, A.M., Schumann, S.L., Akhiani, H. 2015. Seed and capsule morphology of Iranian perennial species of *Euphorbia* (Euphorbiaceae) and its phylogenetic application. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 2015, 177, 335–377.
- Pascal, O.A., Bertrand, A.E.V., Esaïe, T., Sylvie, H.A.M, Eloi, A.Y. 2017. Review of the ethnomedical uses, phytochemistry and pharmacology of the *Euphorbia* genus. *The Pharma Innovation Journal*, 6(1): 34-39.

Simmons, M., Bertelsen, M., Windhager, S. and Zafian, H. (2011). The performance of native and non-native turf grass monocultures and native turf grass polycultures: An ecological approach to sustainable lawns. *Ecological Engineering*, 37 (8), 1095–1103.

Robinson, N. 2004. *The Planting Design Handbook*. UK: Ashgate Press.

Introduction of a native, potential ornamental and low-input plant species (*Euphorbia spinidens*) for using in the urban landscape of arid regions

Zahra Karimian^{1*}, Sabah Shojaeena²

¹ Assistant Prof., Department of Ornamental Plants, Research centre for plant Sciences, Ferdowsi University of Mashhad

² MMs Student, Department of Ornamental Plants, Research centre for plant Sciences, Ferdowsi University of Mashhad

Abstract

One of the practical opportunities of high variation in plant species of Iran is potential decorative use of some them in creation of sustainable and low-input urban landscape, especially in the arid and semi-arid regions. *Euphorbia spinidens* as a plant species, regarding its habitat and geographical expansion, Razavi and Northern Khorasan provinces, and growing in the altitudes, steep and rocky areas and also having deep and thick root, potentially is a resistant or tolerated plant against environmental stress such as coldness, drought and nutrition shortage. This *Euphorbia* that is a perennial plant species, due to having appropriate decorative traits such as the leaves with a fairly scarce greenish silver color, whorled and compact leaves, fleshy and creeping stem and keeping suitable appearance during whole the year, in particular producing of colored and shiny flowers (probably decorative brackets), can be a advisable option in the special spaces of urban areas of arid and semi-arid regions. This plant was identified in the southern highlands of Mashhad and some phenological data and its pictures collected and recorded during several stages of local visiting in different seasons. Primary reports in *Euphorbia spinidens* in the first autumn indicated that its latex increased and numerous leaves covered the stem. In the last autumn, number of leaves decreased and was limited in the tip of stems, latex was more concentrated and the stems were slimmer. In the February the bushes were recovered and vegetative growth was started. From March flowers were appeared, in the end of March flowers were half opened and in the April, Flowers with two colors, orangey yellow and pinky red, were opened completely.

Keywords: potential Ornamental plant, Green area, Resistant to stress