

مطالعه فنولوژی گیاه گوشتی ناز طوقه‌ای (*Rosularia elymaitica*) در رویشگاه طبیعی شمال استان فارس

مسلم صالحی^۱، محبوبه داودی پهنه کلایی^۱، سجاد علی پور^۱ و علی تهرانی فر^{۲*}
^۱ دانشجویان دکتری گیاهان زینتی، دانشگاه فردوسی مشهد
^۲ استاد گروه علوم باغبانی، دانشگاه فردوسی مشهد.
*نویسنده مسئول: tehranifar@um.ac.ir

چکیده

بررسی مراحل مختلف فنولوژی گیاهان بومی با ارزش و در معرض انقراض، برای معرفی بهتر و اهلی سازی این گیاهان و نیز حفظ ژرم پلاسماهای آن‌ها در برابر عوامل تهدیدکننده (چرای بی‌رویه دام، خسارت انسانی، تغییرات اقلیم، تنش‌های زنده و غیرزنده و...) بسیار حائز اهمیت می‌باشد. با توجه به تنوع بالای گیاهان گوشتی بومی ایران اما همچنان ایران یکی از واردکنندگان عمده ساکولنت (گیاهان گوشتی) است. ناز طوقه‌ای (*Rosularia elymaitica*) یکی از گیاهان گوشتی بومی ایران بوده که با توجه به مقاوم بودن به سرما، چیدمان برگ منحصر به فرد و گل‌های زیبا ارزش زینتی بسیار بالایی دارد. در این پژوهش سه مرحله فنولوژی مهم ناز طوقه‌ای شامل: رشد رویشی، گلدهی، رسیدن بذر در سال ۹۶-۹۵ مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد رشد رویشی این گیاه گوشتی از اواخر اسفندماه آغاز و تا اواسط اردیبهشت‌ماه ادامه می‌یابد. ساقه گل دهنده گیاه از اواسط اردیبهشت‌ماه ظاهر می‌گردد. اوج گلدهی در نیمه دوم اردیبهشت‌ماه بوده و از اواسط خردادماه به بعد تشکیل بذر می‌دهد. با توجه به رویشگاه محدود و خطر انقراض این گونه ارزشمند این پژوهش می‌تواند به عنوان گام نخست در راستای حفظ و تجاری‌سازی این گیاه گوشتی بومی باشد.

کلمات کلیدی: در معرض انقراض، گیاهان بومی، گیاهان گوشتی.

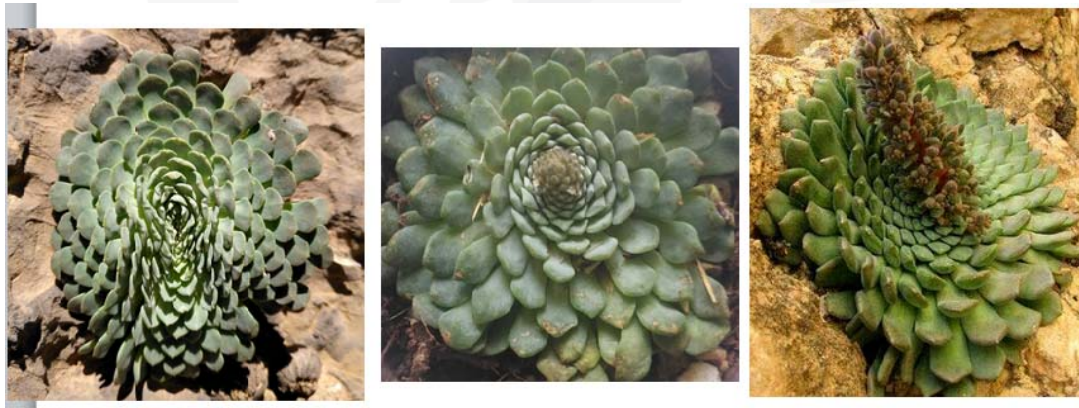
مقدمه

فنولوژی یکی از مباحث مهم و گسترده علم اکولوژی می‌باشد، که به بررسی زمان وقوع مراحل مختلف رشدی گیاهان در مواجهه با عوامل زنده و غیرزنده می‌پردازد (Sakai et al., 1999). مطالعه فنولوژی گیاهان برای شناخت بهتر گونه‌ها، مدیریت و حفاظت از اکوسیستم و استقرار آن‌ها در راستای اهلی کردنشان مهم و حیاتی می‌باشد (Lesica and Kittelson, 2010). در واقع فنولوژی سیکل‌های زندگی گیاهان و حیوانات و چگونگی تحت تأثیر قرار گرفتن آن‌ها توسط تغییرات فصلی و سالیانه آب‌وهوا را مورد مطالعه قرار می‌دهد (Tormo et al., 2011). زمان شروع، طول دوره مراحل مختلف رشد و نمو، اتمام رشد و دوره‌های خواب گیاه (خواب تابستانه، رکود زمستانه) به شرایط اقلیمی منطقه‌ای که گیاه در آن رشد می‌کند بستگی دارد و به‌طور کلی بین ویژگی‌های اقلیمی و مراحل مختلف رشد و نمو گیاهان یک همبستگی منطقی وجود دارد (Lieth, 1971). در رویشگاه‌های طبیعی ایران بیش از ۵۰ گونه گیاهان گوشتی از جنس‌های مختلف رشد می‌کنند (Jansson and Rechinger., 1970). در سال‌های اخیر واردات گیاهان گوشتی به ایران به‌طور چشم‌گیری افزایش یافته و ایران تبدیل به یکی از کشورهای عمده در زمینه واردات این گونه‌های شده است آن هم درحالی‌که تنوع گیاهان گوشتی ایران در رویشگاه‌های طبیعی بسیار قابل‌قبول هست. متأسفانه اطلاعات بسیار اندکی در مورد گونه‌های گوشتی ایران وجود دارد و اغلب توجه کمتری به آن‌ها شده و

ناشناخته مانده‌اند. در بین گیاهان گوشتی ایران یکی از گونه‌های که پتانسیل زینتی شدن بسیار بالایی دارد و با گونه‌های خارجی وارداتی قدرت رقابت دارد ناز طوقه‌ای هست. ناز طوقه‌ای گیاهی چندساله بوده که با بذر و قلمه تکثیر می‌شود. ناز طوقه‌ای بومی ایران ارزش زینتی بالایی داشته و با توجه به ویژگی‌های منحصر به فرد آن (چیدمان برگ منظم، ساقه گل‌دهنده استوانه‌ای و رنگ گل و برگ متضاد) می‌تواند به‌عنوان یک گیاه ساکولنت (گوشتی) مورد استفاده پژوهشگران و تولیدکنندگان قرار گیرد. از طرفی این گونه مقاومت بالایی به سرما دارد. علی پور و همکاران (۱۳۹۴) مراحل فنولوژیکی لاله واژگون را بررسی گزارش کردند دوره گلدهی این گیاه از هفته آخر فروردین تا هفته اول اردیبهشت شروع و به مدت ۱۰ تا ۱۷ روز بسته به موقعیت ناحیه‌ها ادامه دارد و در هفته دوم اردیبهشت تا هفته اول خردادماه بذر دهی دارد. نتایج مطالعه رویشگاهی فنولوژی دو گونه زنبق بومی ایران (زنبق نمکزار *Iris spuria* و زنبق خراسانی *Iris kopetdagensis*) نشان داد در زنبق خراسانی مراحل فنولوژیکی این گونه پیازی از اواخر اسفندماه شروع و تا اواسط تیرماه به طول انجامید. در زنبق نمکزار رشد رویشی و زایشی از اواسط فروردین‌ماه شروع و تا اواخر مردادماه به طول انجامید (صالحی و همکاران، ۱۳۹۴). لذا هدف از این مطالعه بررسی مراحل فنولوژیکی ناز طوقه‌ای به‌عنوان گام اول در حفظ و استقرار و در قدم‌های بعدی تجاری‌سازی این گونه ارزشمند هست.

روش پژوهش

به‌منظور بررسی و ثبت مراحل فنولوژی ناز طوقه‌ای در رویشگاه طبیعی واقع در شمال استان فارس سه مرحله مهم رشدی ماه شامل: رشد رویشی، گلدهی و رسیدن بذر انتخاب و داده‌های آن‌ها بررسی و ثبت گردید. در رویشگاه مورد مطالعه، چهار ناحیه به فواصل ۵۰ متر (انتخاب کم فواصل به دلیل این است که این گونه فقط در شکاف صخره‌ها رشد می‌کند) از یکدیگر انتخاب و در هر ناحیه ۲ گیاه انتخاب و کدگذاری گردید. مراحل رشد فعال گیاه (رشد فعال اندام هوایی) به‌صورت هر سه روز یک‌بار بررسی و ثبت شد.



شکل ۱- تصاویر مراحل فنولوژیکی ناز طوقه‌ای در رویشگاه مورد مطالعه. شروع رشد رویشی و تشکیل برگ (A) مراحل اولیه ظهور ساقه گل‌دهنده (B) و شکل‌گیری کامل ساقه گل‌دهنده (C)

نتایج

رشد رویشی: نتایج نشان داد رشد رویشی ناز طوقه‌ای از اواخر زمستان و با مناسب شدن دمای هوا آغاز و تا اواسط اردیبهشت‌ماه به طول انجامید. دوره رشد رویشی حدود ۵۰ روز به طول انجامید (جدول ۱).

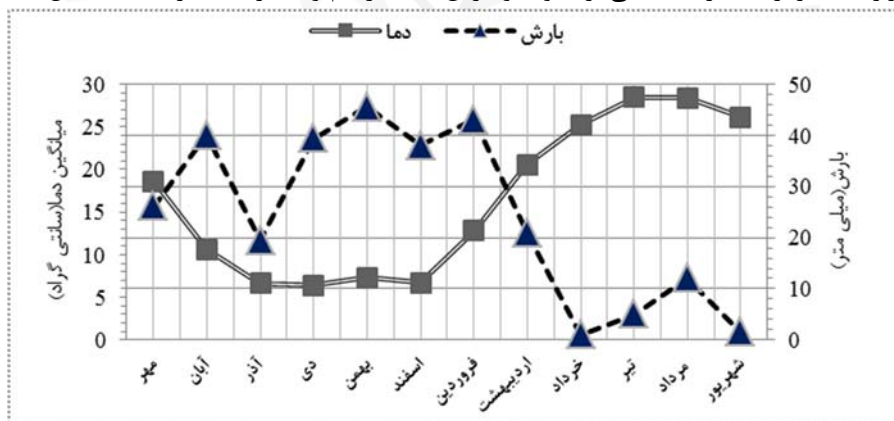
گلدهی: نتایج این پژوهش نشان داد گلدهی این‌گونه از اواسط اردیبهشت‌ماه شروع و تا اواسط خردادماه ادامه یافت. گلدهی همراه با کاهش رطوبت و افزایش درجه حرارت هوا شروع شد. یادآوری می‌شود که طول دوره گلدهی در حدود ۳۰ روز به ثبت رسید (جدول ۱).

بذردهی: نتایج نشان داد ناز طوقه‌ای از اواسط خردادماه شروع به بذر دادن کرد و تا دو هفته ادامه داشت (جدول ۱).

جدول ۱- زمان ظهور مراحل مختلف فنولوژی گیاه ناز طوقه‌ای در رویشگاه طبیعی

۲۵ اسفند تا ۱۵ اردیبهشت	رشد رویشی	زمستان- بهار
۱۳ اردیبهشت تا ۱۴ خرداد	گلدهی	بهار
۱۵ خرداد تا ۳۰ خرداد	بذر دهی	بهار

تطبیق چرخه فنولوژی سالانه ناز طوقه‌ای با دما و بارش بر اساس منحنی آمبروترمیک (بارش - دما) در سال ۹۶-۹۵: همان‌طور که در شکل ۲ مشاهده می‌گردد رشد رویشی ناز طوقه‌ای از اواخر اسفندماه شروع و تا اواسط اردیبهشت‌ماه به طول می‌انجامد. این دوره مصادف می‌شود با زمانی که در اواخر زمستان درجه حرارت هوا و خاک در حال افزایش و میزان بارندگی هم بالاست به نحوی که خاک نرم و شکننده و گیاه به راحتی از خاک خارج و هم‌زمان با گرم شدن هوا و خاک رشد رویشی خود را شروع می‌کند (شکل ۲). ساقه گل دهنده ناز طوقه‌ای از اواسط اردیبهشت‌ماه که درجه حرارت معتدل و بارندگی‌ها کاهش یافته ظاهر می‌شود و طی این ماه گلدهی گیاه انجام و اواسط خردادماه دوره گلدهی گیاه به اتمام می‌رسد (شکل ۲). در این سال ناز طوقه‌ای در اواسط خرداد بذر تشکیل می‌دهد. در این دوره درجه حرارت بالاتر از ۲۰ درجه سانتی‌گراد بوده و بارش‌ها بسیار کم و به تقریب صفر هست (شکل ۲).



شکل ۲- تطبیق منحنی آمبروترمیک (بارش - دما) با مراحل مختلف فنولوژی ناز طوقه‌ای در سال ۹۶-۹۵

بحث و نتیجه‌گیری

ناز طوقه‌ای یکی از زیباترین گیاهان گوشتی بومی ایران هست که با توجه به رویشگاه بسیار محدود آن گیاهی ارزشمند هست. این گونه تنها در شکاف سنگ‌ها و صخره‌ها رشد کرده و رویشگاه‌های آن محدود به مناطق سرد و کوهستانی هست. نتایج به دست آمده از این بررسی نشان داد مراحل فنولوژی ناز طوقه‌ای وابستگی زیادی به دما و رطوبت دارد. مهدوی و همکاران (۲۰۱۶) مراحل مختلف فنولوژی گیاه پیازی سگ‌دندان *Erythronium caucasicum* را بررسی و گزارش کردند ظهور ساقه گل دهنده گیاه معمولاً اواسط تا اواخر بهمن‌ماه اتفاق می‌افتد. صالحی و همکاران

(۱۳۹۴) مراحل فنولوژیک زنبق خراسانی (*Iris kopetdagensis*) را در رویشگاه طبیعی استان خراسان شمالی بررسی و گزارش کردند که دوره رشد رویشی زنبق خراسانی از اواخر اسفندماه در این منطقه شروع و تا اواسط تیرماه به طول می‌انجامد. با توجه به سازگار بودن ناز طوقه‌ای با شرایط اکولوژیک منطقه، می‌بایست زمینه اهلی سازی آن با پیروی از روند رشد طبیعی آن انجام گیرد. بنابراین، با توجه به تخریب و در معرض خطر قرار گرفتن رویشگاه‌های گیاهان بومی شایسته است به طبیعت به‌عنوان یک بانک ژن نگریسته و در حفظ ذخایر توارثی گیاهان به‌ویژه گونه‌های کمیاب و بومزاد اهتمام ورزید و از طریق فرایند اهلی کردن علاوه بر حفظ، این گونه‌ها را وارد صنعت گلکاری کرد. این مطالعه به‌عنوان اولین مطالعه رویشگاهی ساکولنت بومی ناز طوقه‌ای بوده که می‌تواند گامی مهم در زمینه اهلی کردن این گونه ارزشمند و در معرض خطر باشد.

منابع

- صالحی، م.، م. شور و ع. تهرانی فر. ۱۳۹۴. بررسی مراحل رویشی و شکل‌گیری جوانه گل در زنبق نمکزار (*Iris spuria*). نهمین کنگره علوم باغبانی ایران. اهواز. دانشگاه چمران اهواز. صفحه ۲۵۴.
- صالحی، م.، م. شور و ع. تهرانی فر. ۱۳۹۴. بررسی مراحل مختلف رشد و نمو گونه زنبق خراسانی (*Iris kopetdagensis*) نهمین کنگره علوم باغبانی ایران. اهواز. دانشگاه چمران اهواز. صفحه ۱۲۵.
- علی پور، س.، ع. تهرانی فر، م. شور، ه. فرهمند و ل. سمیعی. ۱۳۹۴. بررسی روند مراحل فنولوژی لاله واژگون *Fritillaria Imperialis* در منطقه اقلید فارس. نهمین کنگره علوم باغبانی ایران. دانشگاه چمران اهواز. اهواز.
- Leith, I. H. and A. J. S. Radford. 1971. Phenology, resource management and synagraphic computer mapping. *Bioscience*, 21: 62-69.
- Lesica, P. and P.M. Kittelson. 2010. Precipitation and temperature are associated with advanced flowering phenology in semi-arid grassland. *Journal of Arid Environments*, 74:1013-1017.
- Mahdavi Fikjur, E., H. Zakizade, S. Alipour and M. Saleh. 2016. An Investigation on Phenological Stages of *Erythronium caucasicum* Bulbous Species in Western Mazandaran Province. 1st International and 2nd National Ornamental Plants Congress Mashhad, Iran. Pp 23-25.
- Mahdavi Fikjur, E., H. Zakizade and S. Alipour. 2016. Effect of Altitude Difference on Phonological Stages of Native *Cyclamen* (*Cyclamen coumcaucasicum*) in Eastern Region of Guilan Province. 1st International and 2nd National Ornamental Plants Congress Mashhad, Iran. Pp 23-25.
- Jansson, C.-A. and Rechinger, K. H. 111. 1970 *Crassulaceae*. In: Rechinger, K. H. (ed): *Flora Iranica*, part 72. Graz (A): Akademische Druck-Verlagsanstalt.
- Tormo, R., Inmaculada-Silva, I. Gonzalo, A. Moreno, A. Pérez, R. and S. Fernández. 2011. Phonological records as a complement to aerobiological data. *International Journal of Biometeorology*, 55: 51-65.



Study of Phenology Succulent Plant of *Rosularia elymaitica* in Natural Habitat North of Fars Province

Moslem Salehi¹, Mahbobe Davoodi¹, Sajad Alipour¹ and Ali Tehranifar²,

¹ Ph.D Students, Department of Horticultural Science, College of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad.

² Prof Department of Horticultural Science, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad

*Corresponding Author: tehranifar@um.ac.ir

Abstract

Studying the phenology of the valuable native plants which are in extinction for better introduction and protecting of their germplasm from threatening factors such as human damages, climatic changes, abiotic stresses, etc is so important and effective. Due to the importance and high variety of native succulents in Iran, but still it is one of the import countries of succulents in the world. *Rosularia elymaitica* is one of the native succulents of Iran with beautiful row of flowers in spite of cold resistance ability which suggests it as an appropriate and valuable plant for ornamental and landscape purposes. In this research, three important phenological stages of this plant were investigated, including vegetative growth, flowering and seed maturation in 2016-2017. Results observed that the vegetative growth was started in late of March, 2016, and continued until the middle of April of the next year. The flowering stem was appeared in the middle of May. The full bloom was in the Middle of May and the seed formation occurs in late of June. It is considering that this research can be a new and first important step for commercializing and protecting the germplasm of this native plant from natural damages.

Keywords: In extinction, Native plants, Succulents.

