

بررسی روند مراحل فنولوژی لاله واژگون *Fritillaria Imperialis* در منطقه اقلید فارس

سجاد علی پور*^۱، علی تهرانی فر^۲، محمود شور^۳، همایون فرهمند^۴ و لیلا سمیعی^۵

۱- دانشجوی دکتری گیاهان زینتی، دانشگاه فردوسی، مشهد. ۲ و ۳ به ترتیب استاد و دانشیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه فردوسی، مشهد. ۴- استادیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه شهید باهنر، کرمان. ۵- استادیار پژوهشکده علوم گیاهی، دانشگاه فردوسی، مشهد.

*نویسنده مسئول: s_alipour63@yahoo.com

چکیده

مطالعه فنولوژی گیاهان به‌ویژه گیاهان بومی در معرض انقراض برای معرفی بهتر و اهلی سازی این گیاهان و نیز حفظ ژرم پلاسماها در برابر چرای بی‌رویه دام، شرایط نامساعد محیطی و برداشت بی‌رویه توسط انسان مؤثر است. ثبت مراحل فنولوژیک این گونه‌های بومی و ارزیابی مراحل گوناگون رشد و نمو آن‌ها در رویشگاه‌های طبیعی، اطلاعات مفیدی را برای ورود آن‌ها به چرخه تولید مهیا می‌کند. این پژوهش روی لاله واژگون، در منطقه کوهستانی در استان فارس در ۷۰ کیلومتری جنوب شرقی شهرستان اقلید، اجرا شد. در این منطقه ۶ ناحیه به فواصل ۲۰۰ متر از هم انتخاب شد و در هر ناحیه ۴ گیاه لاله واژگون مورد مطالعه قرار گرفت. ویژگی‌های مربوط به مراحل فنولوژی لاله واژگون هر ۷ روز در مرحله رویشی و ۵ روز در مرحله زایشی اندازه‌گیری و ثبت گردید. نتایج نشان داد که زمان آغاز و پایان چرخه عمر این گونه در ناحیه‌های مختلف با توجه به محل رشد آن‌ها از لحاظ دریافت نور، شیب و ارتفاع متفاوت است. رشد رویشی این گونه در ناحیه‌های مختلف با توجه به میزان نور دریافتی، درجه حرارت و رطوبت از اواخر اسفندماه شروع می‌شود. دوره گلدهی 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 بذریه دارد.

کلمات کلیدی: گیاهان بومی، ژرم پلاسما، لاله واژگون.

مقدمه

یکی از مباحث گسترده علم اکولوژی، فنولوژی است. فنولوژی به مطالعه زمان وقوع رخدادهای تکرارپذیر زندگی گیاهان در رابطه با عوامل زنده و غیرزنده می‌پردازد (Lesica and Kittelson., 2010). مطالعه فنولوژی گیاهان کمک به فهم و درک زیست گیاهی گونه‌ها، روابط متقابل گونه اقلیم و اثرات متقابل گونه‌ها در جوامع را مشخص می‌نماید (Grimm, 1995). تغییرات فصلی آب‌وهوا و رقابت بین گونه‌ها باعث ایجاد تنوع فنولوژیکی در گیاهان شده است (Puppi Branzi and Zanotti., 1992). تنوع این عوامل در مناطق مختلف باعث تغییرات رشدی در گیاهان می‌شود. از این رو ارتباط دادن تاریخ بروز پدیده‌های فنولوژیکی گیاه با متغیرهای اقلیمی به‌ویژه دما می‌تواند در پیش‌بینی تاریخ‌های ظهور آن‌ها مهم و کارساز باشد. (قهرمان، ۱۳۸۵). لاله واژگون بانام علمی *Fritillaria Imperialis* گیاهی چندساله، علفی و پیاز دار متعلق به تیره سوسن‌سانان بوده که بومی نواحی غربی هیمالیا، ترکمنستان، افغانستان، آسیای صغیر، آمریکا، اروپا و ایران است (Dehertogh and LeNard., 1993). جنس لاله واژگون بیش از ۱۰۰ گونه داشته و در ایران حدود ۱۲ گونه آن وجود دارد. در ایران لاله واژگون بیشتر به‌صورت بومی در استان‌های فارس، چهارمحال و بختیاری، اصفهان، کرمانشاه و کردستان وجود دارد و شاید مرکز اصلی تنوع این گیاه، کوه‌های زاگرس ایران باشد (وندلیو، ۱۳۵۵). لاله واژگون عمدتاً به دلیل گل‌آذین زیبا کشت می‌شود و این قابلیت را دارا است که به‌عنوان گل شاخه بریده یا گل گلدانی به اقصی نقاط کشور صادر شود (Helsper et al., 2006). انواع گونه‌های لاله واژگون در ایران در خطر جدی انقراض قرار گرفته‌اند. لاله واژگون به‌عنوان ذخیره ژنتیکی و عنصر زیبایی‌شناختی قلمداد می‌گردد و به همین دلیل حفاظت از آن ضروری است. با توجه به شرایط نامطلوب موجود (پراکنش محدود و متراکم)، چرای بی‌رویه دام‌ها، جاده‌سازی، بوته‌کشی، برداشت گل و سوخت، قاچاق گل و عرضه به بازار، به نظر می‌رسد که بقای لاله واژگون در آینده با چالش روبه‌رو گردد (اسلام زاده، ۱۳۸۸).

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه در استان فارس در فاصله ۷۹ کیلومتری جنوب شرقی از شهرستان اقلید قرار دارد. این منطقه از نظر جغرافیای با موقعیت ۳۰ درجه و ۳۲ دقیقه ۲۰ ثانیه عرض جغرافیایی و ۵۲ درجه و ۴۴ دقیقه ۳۴ ثانیه طول جغرافیایی و در ارتفاع ۲۳۴۰ متری از سطح دریا واقع شده است. این منطقه دارای زمستان‌های سرد و تابستان‌های معتدل هست. حداکثر درجه حرارت برابر با ۳۷ درجه سانتی‌گراد و حداقل آن ۲۲- درجه سانتی‌گراد در سردترین ماه سال است. متوسط بارندگی سالیانه در این منطقه بین ۳۳۰-۳۰۰ میلی‌متر هست. اقلیم این منطقه سرد کوهستانی بوده و کوه‌های آن ادامه سلسله جبال زاگرس هست. فصل خشک تقریباً از اواخر خردادماه شروع شده و تا اواخر آبان ماه ادامه دارد. این بررسی از تیرماه سال ۱۳۹۳ تا تیرماه سال ۱۳۹۴ به مدت یک سال طول انجامید. در اوایل تیرماه سال اول بررسی مراحل فنولوژیک شروع و ابتدا زمان شروع و اتمام خواب تابستانه و سپس زمان رشد ریشه در پاییز بررسی و ثبت گردید. در اواخر سال اول بررسی مراحل فنولوژیک از سر گرفته شد و در بهار سال بعد مراحل مختلف رشد رویشی، مراحل مختلف گلدهی و مراحل رسیدن بذر تا زمان رفتن به استراحت تابستانه بررسی و ثبت گردید. در طول دوره رشد فعال گیاه اندازه‌گیری ارتفاع، تعداد برگ به صورت سه روز یک‌بار انجام گرفت. اطلاعات مربوط به مراحل فنولوژی مرحله رویشی هر ۷ روز و در مرحله زایشی هر ۵ روز اندازه‌گیری و در فرم ویژه‌های ثبت شد.

نتایج و بحث

میانگین ارتفاع لاله واژگون در ناحیه‌های مختلف نشان داد که میانگین ارتفاع این گیاه ۳۹ تا ۷۰ سانتی‌متر، طول ساقه گل دهنده ۳۰ تا ۵۰ سانتی‌متر، تعداد برگ ۱۸ تا ۳۳ عدد در هر بوته و تعداد گلچه در هر بوته بین ۳-۷ عدد هست (جدول ۱).

جدول ۱- میانگین صفات اندازه‌گیری شده لاله واژگون ناحیه‌های مختلف

میانگین به دست آمده از ناحیه‌ها	صفات اندازه‌گیری شده
۷-۳ عدد	تعداد گلچه در هر گیاه
۳۹ تا ۷۰ سانتی‌متر	ارتفاع بوته
۱۸ تا ۳۳ عدد	تعداد برگ در هر بوته
۳۰ تا ۵۰ سانتی‌متر	طول ساقه گل دهنده

مراحل مختلف رشد رویشی: همان‌طور که در جدول ۲ بیان شده است بررسی فنولوژی لاله واژگون نشان داد شروع فصل رویشی پس از سپری شدن خواب زمستانه و با مناسب شدن درجه حرارت هوا در اواخر اسفند تا اوایل فروردین شروع می‌شود. رشد رویشی این گونه تا آخر هفته سوم فروردین ماه ادامه می‌یابد. (جدول ۲) طول این مدت بستگی زیادی به درجه حرارت و به خصوص رطوبت هوا و خاک دارد. به طوری که با بالا رفتن درجه حرارت و گرم شدن هوا این مرحله سریع‌تر انجام می‌شود.

جدول ۲- زمان تقریبی وقوع مراحل مختلف رشد رویشی لاله واژگون در منطقه مورد مطالعه.

مراحل مختلف رشد رویشی	تاریخ ورود به هر مرحله
خروج مریستم از خاک	۲۵ اسفند تا ۲۹ اسفندماه
باز شدن اولین برگ	۴ فروردین تا ۹ فروردین
باز شدن تمام برگ‌ها	۱۳ فروردین تا ۲۰ فروردین
طول دوره مرحله رشد رویشی	۱۷ تا ۲۴ روز

مراحل مختلف گلدهی: بررسی‌ها نشان داد دوره رشد زایشی این گونه از اواسط فروردین شروع و تا اواسط اردیبهشت ماه ادامه می‌یابد. ظهور ساقه گل دهنده در دهه دوم فروردین ماه همراه با افزایش دما آغاز می‌شود. باز شدن گل‌ها نیز در دهه اول اردیبهشت اتفاق می‌افتد. گلدهی همراه با کاهش رطوبت و افزایش درجه حرارت هوا شروع می‌شود. لازم به ذکر هست که طول دوره گلدهی ۱۱ تا ۱۵ روز به ثبت رسید (جدول ۳).

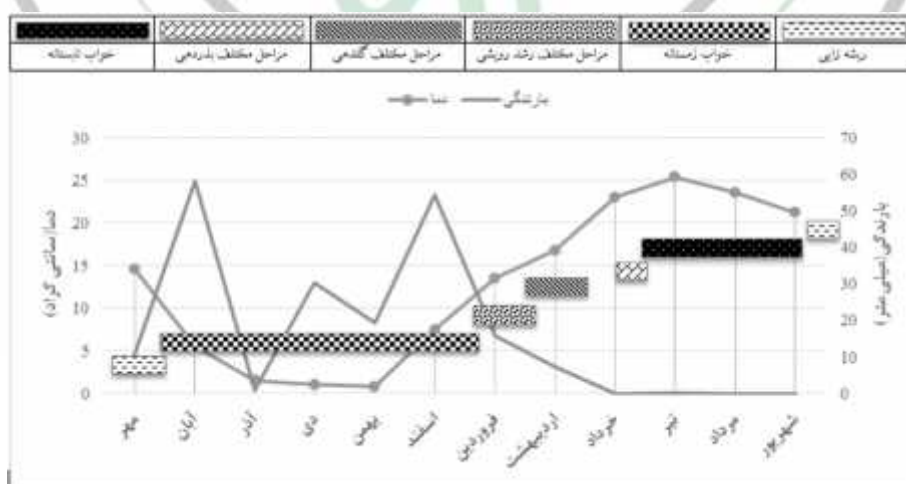
جدول ۳- زمان تقریبی وقوع مراحل مختلف گلدهی لاله واژگون در منطقه مورد مطالعه.

مراحل مختلف گلدهی	تاریخ ورود به هر مرحله
ظهور ساقه گل دهنده	۱۷ فروردین تا ۲۴ فروردین
تشکیل جوانه گل	۲۰ فروردین تا ۳۰ فروردین
رنگ گیری جوانه گل	۲۴ فروردین تا ۳ اردیبهشت
غنچه	۲۷ فروردین تا ۵ اردیبهشت
باز شدن گل	۳۰ فروردین تا ۱۰ اردیبهشت
خشک شدن گلبرگ‌ها	۴ اردیبهشت تا ۱۵ اردیبهشت
دوره گلدهی	۱۱ تا ۱۵ روز
طول دوره مرحله گلدهی	۱۸ تا ۲۹ روز

مرحله رسیدن بذر در این گونه از اوایل خردادماه شروع می‌شود. به تدریج با گرم شدن هوا و کاهش رطوبت محیط بذرها شروع به رسیدن می‌کنند به طوری که در اواخر خرداد بذر تمام ناحیه‌های مشخص شده به طور کامل رسیدند. بعد از رسیدن بذرها گیاه به تدریج وارد خواب تابستانه می‌شود و این دوره تا اواسط شهریور طول می‌کشد و مجدد بعد از این دوره رشد ریشه‌ها از سر گرفته می‌شود و گیاه آماده دریافت نیاز سرمایی می‌شود.

جدول ۴- زمان تقریبی وقوع مراحل مختلف بذر دهی لاله واژگون در منطقه مورد مطالعه.

مراحل مختلف بذر دهی	تاریخ ورود به هر مرحله
تشکیل کپسول بذر	۱۰ خرداد تا ۲۰ خرداد
رسیدن کامل بذر	۱۵ خرداد تا ۲۵ خرداد
طول دوره مرحله بذر دهی	۱۵ خرداد تا ۲۵ خرداد



شکل ۱- تطبیق منحنی آمبروترمیک (بارش - دما) با مراحل مختلف فنولوژی لاله واژگون در سال ۹۳-۹۴

نتیجه گیری

نتایج این بررسی نشان داد بسته به شرایط محیطی مانند دما و رطوبت خاک و هوا، نور، شیب زمین و... و نیز موقعیت قرار گیری این گیاه در طبیعت، دوره رشد فعال این گیاه در حدود ۶۰ روز هست. رشد رویشی لاله واژگون در منطقه مورد مطالعه از اواخر اسفندماه شروع و تا اواخر دهه دوم فروردین ادامه می یابد. در دو هفته اول اردیبهشت ماه این گیاه به گل نشست و در اواخر خردادماه بذر آن می رسد و بعد از آن وارد خفتگی تابستانه می گردد. با توجه به سازگار بودن لاله واژگون با شرایط اکولوژیک منطقه، می بایست زمینه اهلی سازی آن با پیروی از روند رشد طبیعی آن انجام گیرد. بنابراین، با توجه به تخریب و در معرض خطر قرار گرفتن رویشگاه های گیاهان بومی شایسته است به طبیعت به عنوان یک بانک ژن نگریسته و در حفظ ذخایر توارثی گیاهان به ویژه گونه های کمیاب و بومزاد اهتمام ورزید و از طریق فرایند اهلی کردن علاوه بر حفظ، این گونه ها را وارد صنعت گلکاری کرد. یادآوری می گردد که این پژوهش بر روی این گونه و دیگر گونه با ارزش *Fritillaria raddeana* در حال انجام است و امید است یافته های کامل آن در آینده نزدیک در اختیار دوستداران و علاقه مندان به گیاهان بومی قرار گیرد.

منابع

- ۱- اسلام زاده، ن.، حسینی، س.م. مرادی، ح. ر. و آذری دهکردی، ف. ۱۳۸۸. معرفی رویشگاه های جدید برای لاله واژگون با استفاده از GIS، مجله علوم و تکنولوژی محیط زیست، جلد ۱۱، شماره ۱: ۲۵۱-۲۶۱.
- ۲- قهرمان، آ. ۱۳۸۷. فلور ایران انتشارات موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع. ۱۲۶.
- ۳- وندالبو، پ. ۱۳۵۵. لاله و زنبق های بومی ایران و گونه های مجاور. انتشارات آریامهر. ۹۷ صفحه.
- 4- Grimm, C. 1995. Seed predators and the fruiting phenology of *Pithecellobium pallens* (Leguminosae) in thornscrub, north-eastern Mexico. *Journal of Tropical Ecology*. 11:321-332.
- 5- Le Nard M, De Hertogh AA (1993). General Chapter on Spring Flowering Bulbs. In: De Hertogh A, Le Nard M (Eds.), *The Physiology of Flower Bulbs*. Elsevier, Amsterdam, pp. 705-739.
- 6- Lesica, P. and Kittelson, P.M. 2010. Precipitation and temperature are associated with advanced flowering phenology in semi-arid grassland. *Journal of Arid Environments*. 74:1013-1017.
- 7- Puppi Branzi, G., & Zanotti, A.L, 1992. Estimate and mapping of the activity of airborne pollen sources. *Aerobiologia*. 8: 69-74.

Study of phenology process of *Fritillaria Imperialis* in Eghlid of Fars provinceS. Alipour^{1*}, A. Tehrani Far², M. Shoor³, H. Farahmand⁴ and L. Samiei⁵

1-Ph.D Student, Department of Horticultural Science, College of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad.
 2, 3 respective Prof and Assistance Prof. Department of Horticultural Science, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad.
 4- Assistance Prof. Department of Horticultural Science, Faculty of Agriculture, Shahid Bahonar University of Kerman.
 5- Assistance Prof. Department of ornamental plants, Research center plant sciences, Ferdowsi University of Mashhad.

*Corresponding autjor: s_alipour63@yahoo.com

Abstract

Investigation the phenology of plants particularly endangered native species is helpful for better introduction and domestication of these species and preserving them against overgrazing, adverse environmental conditions and overexploitation by humans. Recording the phenological stages and evaluation their different growth and developmental stages in natural habitats, result in a database suitable for their introduction into market. This research was conducted on *Fritillaria imperialis* in a mountainous region in Fars province 75 km southeast of Eghlid city. In the studied area, 6 zones 200 m apart from each other were used and 4 plants were evaluated in each zone. Characteristics related to phenology of *Fritillaria imperialis* were recorded at 7-day interval for vegetative growth stage and 5-day interval for reproductive stage. The results indicated that the beginning and termination of its growth cycle varied in the respective zones considering the differences in light perception, gradient

and elevation. The vegetative growth of this species in the studied zones commences in late March regarding the light intensity, temperature and humidity (soil moisture). Blooming period occurs in the last week of April or the first week of May and lasts for 10-17 days depending on zone position. Seeds are formed from the second week of May to the first week of June.

Key words: Native plants, germplasm, upside down lily (*Fritillaria imperialis*).

