

## بررسی میکروفنولوژی گل و تعیین اثرات اقلیمی مؤثر بر آن در سه رقم آلبالو

داریوش فتحی (۱)، غلامحسین داوری نژاد (۲)، ساجده کریم پور (۳)

۱- مربی پژوهش بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، طرق-مشهد، ۲- دانشیار گروه علوم باغبانی و ۳- دانشجوی کارشناسی ارشد باغبانی، دانشگاه فردوسی مشهد دانشگاه فردوسی مشهد  
در این آزمایش تغییرات مورفولوژیکی اندام‌های یک گل در طول زمان بر روی سه رقم آلبالوی مجارستانی به اسامی سیگانی، بوترومو و آردی جبیلیوم طی دو سال بررسی شد و مراحل فنولوژیکی گل برای هر رقم در چهار جهت جغرافیایی با بررسی ساعت به ساعت فاکتورهای مورفولوژیکی گل مورد مطالعه قرار گرفت. علاوه بر این دینامیک گلدهی در این سه رقم بررسی شد. در تعیین دینامیک گلدهی عواملی مانند آغاز گلدهی، پیک گلدهی و پایان گلدهی ارزیابی شد. سه رقم مورد نظر در قالب طرح کاملاً تصادفی مورد آزمایش قرار گرفتند و نتایج حاصل از بررسی‌های فوق به وسیله آزمون دانکن مقایسه شد. نتایج نشان می‌دهد که فاکتورهای اقلیمی از قبیل درجه حرارت هوا و رطوبت نسبی روی دوره‌های زیست‌پذیری اندام‌های جنسی آلبالو تأثیر می‌گذارد.

**کلید واژه:** آلبالو، میکروفنولوژی گل، دینامیک گلدهی.

### مقدمه:

فنولوژی، مطالعه زمان وقایع بیولوژیکی دوره ای و رابطه آنها با محیط بخصوص اقلیم می باشد. آگاهی از زمان مراحل فنولوژیکی سالانه و تغییر پذیری آنها مدیریت محصول را بهبود می بخشد و در نتیجه به عملکرد بالاتر و پایدار و کیفیت بالای محصول می انجامد. بنابراین ثبت وقایع دوره ای از قبیل اولین شکوفه دهی، گرده افشانی و لقاح و تعیین اینکه چگونه با فاکتورهای محیطی در ارتباط هستند بسیار با اهمیت است (۵). هدف تحقیق حاضر مطالعه میکروفنولوژی گل و دینامیک گلدهی در سه رقم آلبالوی مجارستانی (سیگانی، بوترومو، آردی جبیلیوم) می باشد.

### مواد و روش ها:

این آزمایش در باغ گلستان واقع در ۴۰ کیلومتری مشهد (عرض جغرافیایی ۳۶ درجه و ۱۶ دقیقه شمالی و طول جغرافیایی ۵۹ درجه و ۳۸ دقیقه شرقی و ارتفاع ۹۹۹/۲ متری از سطح دریا) اجرا شد. مطالعه بر روی سه رقم آلبالوی مجارستانی به اسامی سیگانی، بوترومو و آردی جبیلیوم در دو سال ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷ صورت گرفت که بر روی پایه آلبالو تلخ پیوند شده بودند. این آزمایش در دو بخش میکروفنولوژی گل و دینامیک گلدهی انجام شد.

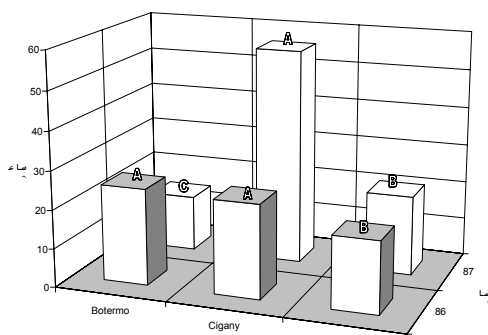
**میکروفنولوژی گل:** در این بخش ۲۰ گل روی ۵ پایه از هر رقم و در جهات مختلف جغرافیایی بصورت تصادفی در نظر گرفته شد. طول هر یک از دوره های فعالیت مادگی (میزان ترشحات کلاله از زمان قابل رویت بودن کلاله)، باز شدن گل تا قهوه ای شدن کلاله مادگی، باز شدن گل تا شکفتن اولین بساک و پخش دانه گرده اندازه گیری شد. از علائم (+)، مشاهده ترشحات فقط در حواشی کلاله، (++)، پوشیده شدن سطح زیادی از کلاله بوسیله ترشحات، و (+++)، بیشترین مقدار ترشح مادگی، برای ارزیابی استفاده شد و هنگامیکه مادگی تغییر رنگ داد پایان این دوره در نظر گرفته شد. فاصله بین باز شدن گل تا قهوه ای شدن مادگی، فاصله باز شدن گل تا شکفتن اولین بساک (برای تخمین میزان پرتوزنی) و طول دوره پخش دانه گرده در ارقام مختلف، از زمان باز شدن گل ساعت به ساعت مورد اندازه گیری قرار گرفت. در این آزمایش سه رقم مورد نظر در قالب طرح کاملاً تصادفی مورد مقایسه قرار گرفتند و نتایج حاصل از بررسی های فوق بوسیله آزمون دانکن برای هر دو سال مورد آزمایش (۱۳۸۶ و ۱۳۸۷) مقایسه شدند.

**دینامیک گلدهی:** در این بخش جهت تعیین دوره گلدهی، از هر رقم ۱۰ پایه و روی هر پایه یک شاخه که حداقل دارای ۱۰۰ گل بود بصورت تصادفی انتخاب شد و تعداد غنچه، تعداد گل باز شده و تعداد گل تلقیح شده هر روز شمارش شد و هنگامی که تقریباً ۷۵٪ از گلها تلقیح شده بودند (بعنوان پایان گلدهی) این شمارش پایان پذیرفت.

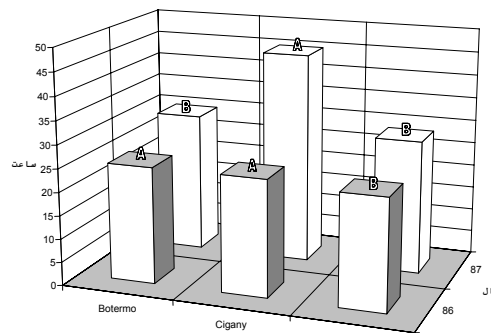
## نتایج و بحث:

**میکروفنولوژی گل:** نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که در تمام ارقام تحت بررسی، شروع ترشحات (به مقدار کم) قبل از باز شدن کامل گل بود و این نشان می دهد که این ارقام قبل از پخش دانه گرده قابلیت پذیرش دانه گرده را دارند. پس می توان گفت که دایکوگامی در آلبالو از نوع پروتوزنی می باشد. درجه حرارت روی قدرت پذیرش کلالة (۱) تاثیر می گذارد. نتایج ما این مطلب را تایید کرد زیرا میزان ترشحات مادگی در طی ساعات ۹ الی ۱۲ صبح روز دوم و سوم بعد از باز شدن گل در بیشترین مقدار خود بود و در فاصله بین ساعات ۱۳ الی ۱۶ این ترشحات کاهش می یابد. این مقدار مواد مترشحه در ساعات ۱۶ الی ۲۰ نیز در سطح کلالة قابل رویت بودند. فاصله باز شدن گل تا تغییر رنگ مادگی در سال ۱۳۸۷ در سه رقم نسبت به هم اختلاف معنی داری را نشان ندادند (نمودار ۱). طول دوره فعالیت مادگی در هر سه رقم در سال ۱۳۸۷ نسبت به سال ۱۳۸۶ بیشتر بود که دلیل آن می تواند کمتر بودن درجه حرارت و بالاتر بودن رطوبت نسبی در طول این دوره در سال ۱۳۸۷ باشد. در این رابطه سه رقم بوترمو، اردی جیلیوم، سیگانی نسبت به هم اختلاف معنی داری را نشان دادند. درجه حرارت روی عمر تخمک (۳)، جوانه زنی دانه گرده و رشد لوله گرده (۴) موثر است و درجه حرارت بالا رشد دانه گرده را در آلبالو شتاب می بخشد (۲) که مطابق با نتایج یافته های این آزمایش است. این صفت در سال ۱۳۸۷ تحت تاثیر شرایط محیطی جهات مختلف جغرافیایی واقع شد، جهات شمال و شرق اختلاف معنی داری با یکدیگر داشتند اما این وضعیت در سال ۱۳۸۶ وجود نداشت. طول دوره باز شدن گل تا شکفتن اولین بساک در سال ۱۳۸۷ در رقم سیگانی (۴۲/۲ ساعت) بیشترین و در رقم اردی جیلیوم (۲۴/۸ ساعت) کمترین زمان را داشت که اختلاف بین دو رقم بوترمو و اردی جیلیوم معنی دار نبود. مقایسه اعداد طی دو سال در هر رقم نشان می دهد که طول این دوره در سال ۱۳۸۷ نسبت به سال ۱۳۸۶ افزایش یافته است که ممکن است ناشی از درجه حرارت کمتر و رطوبت نسبی بیشتر در سال ۱۳۸۷ باشد زیرا در شرایطی که هوا خنکتر و رطوبت نسبی محیط بیشتر باشد شکفتن بساک ها با سرعت کمتری انجام می پذیرد. طول دوره پخش دانه گرده نیز تحت تاثیر رقم و سال بود (نمودار ۲). در ارتباط با اثر جهات مختلف جغرافیایی در طی دو سال مورد آزمایش روی این دوره اختلاف معنی داری مشاهده نشد. بنابراین این پارامتر روی هم رفته خیلی بیشتر از اینکه تحت تاثیر جهات جغرافیایی قرار گیرد، متأثر از درجه حرارت و رطوبت نسبی محیط می باشد.

**دینامیک گلدهی:** از بررسی دینامیک گلدهی در سالهای ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷ چند مورد استنباط می شوند: الف) طول دوره گلدهی در تمام ارقام در سال ۱۳۸۷ نسبت به سال ۱۳۸۶ افزایش یافته است که این امر ناشی از پایین بودن درجه حرارت محیط در طول دوره گلدهی در سال ۱۳۸۷ در مقایسه با سال ۱۳۸۶ می باشد. ب) رقم بوترمو نسبت به ارقام دیگر زودتر گل می دهد و گلدهی در رقم سیگانی دیرتر از بقیه ارقام صورت می پذیرد. ج) زمان بین شروع گلدهی تا پایان گلدهی در ارقام مختلف در سال ۱۳۸۷ از کمترین زمان در رقم اردی (۷روز) تا بیشترین زمان در رقم سیگانی (۱۱ روز) متغیر است. نتایج حاصل از همین مطالعه در سال ۱۳۸۶ نشان می دهد که کمترین زمان مربوط به رقم اردی جیلیوم (۶ روز) و بیشترین زمان مربوط به رقم سیگانی (۸ روز) می باشد. د) با توجه به پایین بودن درجه حرارت و بالا بودن رطوبت نسبی در سال ۱۳۸۷ نسبت به سال ۱۳۸۶ شروع گلدهی در هر سه رقم به تاخیر افتاد و طول دوره گلدهی نیز افزایش یافت که با نتایج پارامتران و یوو (۲۰۰۳) و رووت و همکاران (۲۰۰۳) مبنی بر تغییر زمان گلدهی<sup>۶۲</sup> با افزایش درجه حرارت، مطابق بود.



نمودار ۲- طول دوره ی بخش دانه گرده در سه واریته آبیالو در سالهای ۱۳۸۶-۱۳۸۷



نمودار ۱- فاصله زمانی گل تا قهوه ای شدن کامل مادگی در سه واریته آبیالو در سالهای ۱۳۸۶-۱۳۸۷

## References:

- Burgos, L., J. Egea, and F. Dicenta. (1991). Effective pollination period in apricot (*Prunus armeniaca* L.) varieties. *Annals of Applied Biology* 119: 533–539.
- Cerovic, R., and D. Ruzic. (1992a). Pollen tube growth in sour cherry (*Prunus cerasus*) at different temperatures. *Journal of Horticultural Science* 67: 333–340.
- Cerovic, R., D. Ruzic, and N. Micic. (2000). Viability of plum ovules at different temperatures. *Annals of Applied Biology* 137: 53–59.
- Elgersma, A., A. G. Stephenson, and A. P. M. Den Nijs. (1989). Effects of genotype and temperature on pollen tube growth in perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.). *Sexual Plant Reproduction* 2: 225–230.
- Monika Koul Moza, A. K. Bhatnagar. (2005): Phenology and climate change, *Current Science*, VOL. 89, NO. 2, 25 July 2005
- Parmesan, C., and G. Yohe. (2003). A globally coherent fingerprint of climate change impacts across natural systems. *Nature* 421: 37–42.
- Root, T. L., J. T. Price, K. R. Hall, S. H. Schneider, C. Rosenzweig, and J. A. Pounds. (2003). Fingerprints of global warming on wild animals and plants. *Nature* 421: 57–60.
- Investigation of flower microphenology and determine climate effects on it for three sour cherry cultivars
- D. Fathi<sup>1</sup>, G.h. Davarynejad<sup>2</sup> and S. Karimpour<sup>3</sup>
1. Horticultural Research Dept., Seed & Plant Improvement Inst., Khorasan Agricultural and Natural sciences Research Center, Mashhad, IRAN
2. Associate prof. horticulture Dep. Ferdowsi University of Masshad
3. MSc student of horticulture, Ferdowsi University of Masshad

## Abstract:

In this study, morphological variations of flower organs for three Hungarian sour cherry (Cigany, Erdi jubileum and botermo) on 2 years were investigated. Flower phenology stages were studied for each cultivar through hour to hour investigations of flower morphological factors in four geographical directions, too. In addition, flowering dynamic was evaluated for these cultivars. For determination of flowering dynamic, factors such as flowering beginning, flowering peak and flowering end was investigated. For this purpose an experiment was conducted in 2007 and 2008 using a completely randomized design and Duncan test was used for mean comparison. Results indicated that climate factors such as air temperature and relative humidity effected on sexual organs viability of sour cherry.

**Key word:** sour cherry, flower microphenology, flowering dynamic.