

## تعیین زمان تمایز جوانه پرتقال تامسون ناول و نارنگی های انشوی میاگاوا و سوجی یاما در مناطق کوهپایه، دشت و نوار ساحلی شهرستان ساری

جلال مهدوی ریکنده<sup>۱\*</sup>، نگین اخلاقی امیری<sup>۲</sup>، علی اسدی کنگرشاهی<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی سابق کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرج؛ ۲ و ۳. استادیار بخش تحقیقات زراعی و باغی و بخش تحقیقات خاک و آب، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، ساری، ایران

\*نویسنده مسئول: mahdavi.jalal66@yahoo.com

### چکیده

به منظور تعیین زمان تمایز جوانه ها در پرتقال تامسون ناول، نارنگی انشوی میاگاوا و نارنگی سوجی یاما در مناطق کوهپایه، دشت و نوار ساحلی شهرستان ساری، آزمایشی به صورت تجزیه مرکب مکان در قالب بلوک های کامل تصادفی با ۵ تکرار به اجرا درآمد. یادداشت برداری و نمونه گیری جوانه ها از قبل از شروع تورم جوانه تا مرحله شروع فلش بهاره با فواصل زمانی هر ۴ روز یک بار انجام گرفت. نتایج نشان داد که تمایز جوانه در ارقام و مکان های آزمایش متفاوت بود. به طوری که در پرتقال تامسون در هر سه منطقه، زمان تمایز جوانه نسبت به نارنگی ها تقریباً ۱۰ روز زودتر اتفاق افتاد و در بین ارقام نارنگی، تمایز جوانه میاگاوا در هر سه منطقه نسبت به سوجی یاما تقریباً ۵ تا ۷ روز شروع شد. از بین مکان های مختلف، در منطقه کوهپایه، در هر سه رقم شروع تمایز جوانه قبل از رقم های همسان خود در مناطق دشت و نوار ساحلی اتفاق افتاد. همچنین شروع تمایز جوانه ها در همه ارقام در منطقه دشت قبل از نوار ساحلی بود.

**کلمات کلیدی:** ارقام مرکبات، تمایز جوانه، کوهپایه، دشت، نوار ساحلی، مازندران

### مقدمه

مرکبات ایران با بیش از ۴ میلیون تن تولید در سال، رتبه اول تولید کشور و مقام هفتم تولید سالیانه مرکبات جهان را به خود اختصاص داده است (آمارنامه جهاد کشاورزی ایران، ۱۳۸۹). مرکبات از درختان همیشه سبز می باشد که در مناطق گرمسیر و نیمه گرمسیر قابل کشت و بهره برداری است. گل انگیزی، گل آغازی و تمایز جوانه ها در مناطق نیمه گرمسیر تحت تاثیر سرما و پس از توقف یا کاهش رشد رویشی در دوره رکود گیاه اتفاق می افتد (Moss, 1976). تنظیم گل انگیزی درختان از طریق برقراری توازن مطلوب بین کربوهیدرات ها و نیتروژن (C/N) می باشد و تعیین زمان تمایز جوانه های گل در هر منطقه می تواند در مدیریت بهینه تغذیه و هرس برای افزایش تشکیل گل، تشکیل میوه و عملکرد موثر باشد (اسدی کنگرشاهی و همکاران، ۱۳۹۰). لذا هدف از این آزمایش تعیین زمان تمایز جوانه های گل در سه رقم تجاری در سه منطقه مختلف در شرق مازندران بوده است.

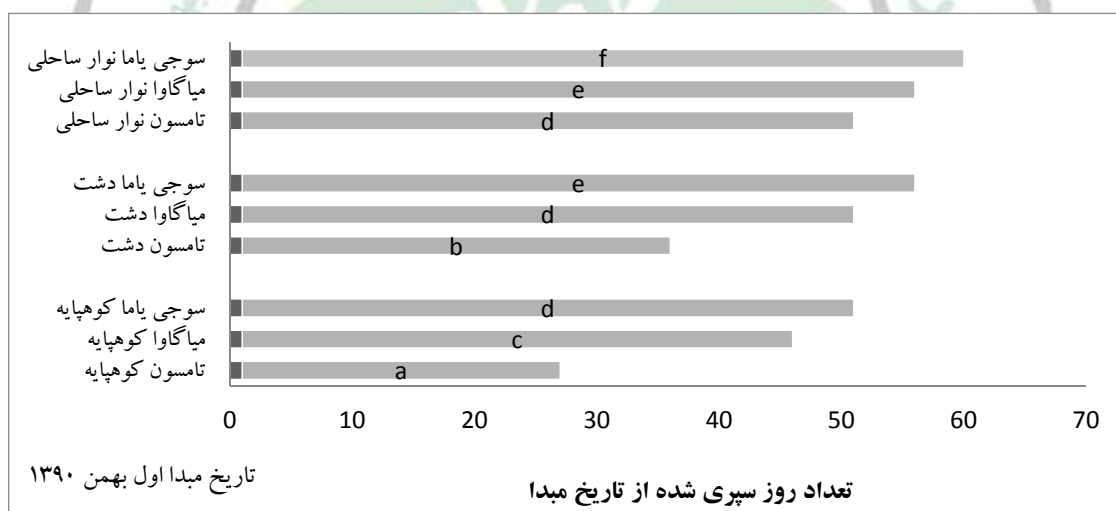
### مواد و روش ها

آزمایش به صورت تجزیه مرکب مکان در قالب بلوک های کامل تصادفی با ۵ تکرار در سه رقم پرتقال تامسون (*Citrus sinensis* cv. Thamsom navel) و نارنگی های انشوی میاگاوا و سوجی یاما (*Citrus unshiu* cv. Miyagawa and Sugiyama) در سه منطقه کوهپایه، دشت و نوار ساحلی شهر ساری به اجرا درآمد. در هر سه منطقه، ۵ درخت سالم که از لحاظ ساختار مورفولوژیکی و سن شرایط تقریباً یکسانی داشتند، انتخاب و عملیات یادداشت برداری و نمونه گیری از جوانه های در حال رشد از ۱ بهمن ۹۰ تا اوایل فروردین ۹۱ با فواصل زمانی ۴ روز انجام شد. به طور کلی مراحل انجام آزمایش شامل نمونه برداری از جوانه های در حال رشد، برش جوانه ها، قرار دادن در آب اکسیژنه (۵٪)، اسید استیک (۵٪)، رنگ آمیزی با متیلن آبی و کارمن

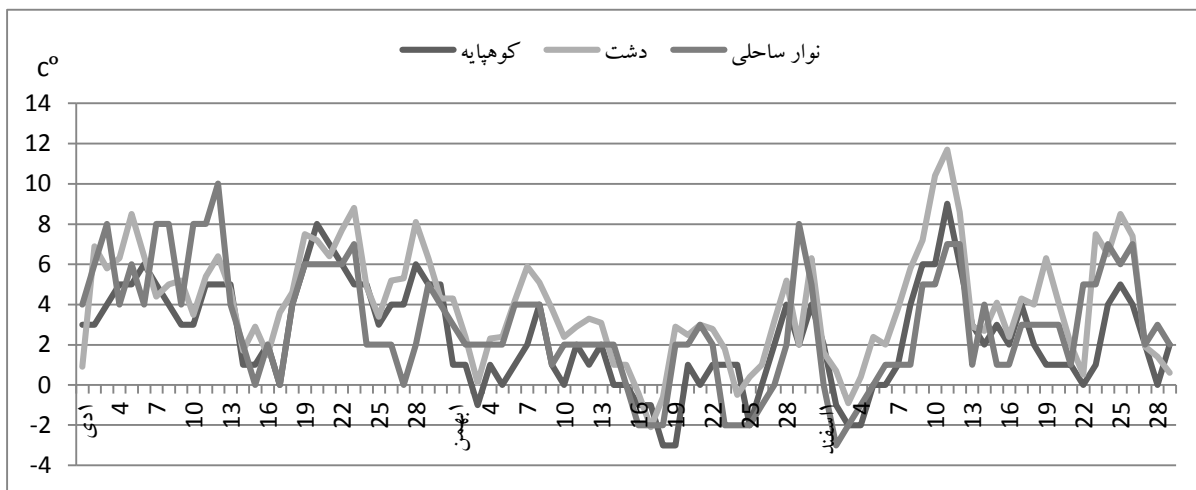
زاجی، شستشو با آب مقطر و سپس عملیات لام و لامل گذاری بود (<http://microbiogybonab.blogfa.com>). در پایان از جوانه‌های مورد نظر، عکس‌های میکروسکوپی تهیه گردید. تجزیه داده‌ها توسط نرم افزار MSTAT-C انجام گرفت.

## نتایج و بحث

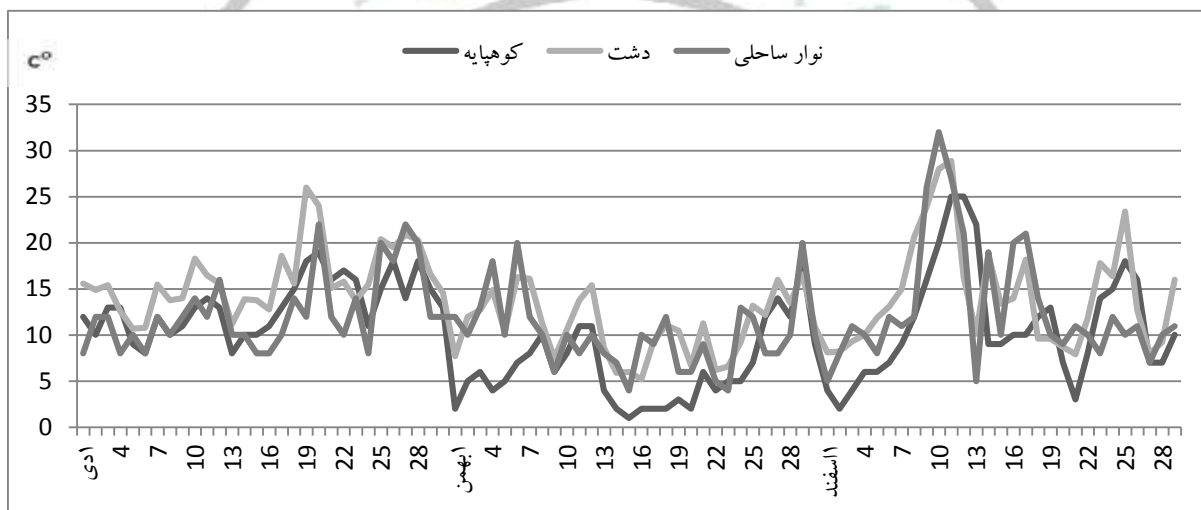
نتیجه تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که تفاوت بین مکان‌ها، ارقام و اثر متقابل مکان و رقم در سطح ۱٪ معنی دار بوده است. مقایسه میانگین داده‌های رقم‌ها در سه منطقه نشان داد که تمایز جوانه‌های گل پرتقال تامسون در کوهپایه در هفته آخر بهمن ماه، پرتقال تامسون در دشت و نارنگی میاگاوا در کوهپایه در نیمه اسفند ماه، تامسون در نوار ساحلی، نارنگی میاگاوا در دشت و نارنگی سوجی یاما در کوهپایه در هفته آخر اسفند ماه، نارنگی میاگاوا در نوار ساحلی و نارنگی سوجی یاما در دشت در ۲۵ اسفند و نارنگی سوجی یاما در نوار ساحلی در پایان اسفند ماه اتفاق افتاد (شکل ۱). داده‌های حداقل و حداکثر درجه حرارت روزانه در ماه‌های دی، بهمن و اسفند ۱۳۹۰ در سه منطقه نشان داد که کوهپایه، درجه حرارت پایین تری نسبت به دشت و نوار ساحلی داشت (شکل‌های ۲ و ۳). گزارش‌های متعدد نشان می‌دهد که فرآیندهای گل‌انگیزی، گل‌آغازی و تمایز جوانه در مرکبات در مناطق نیمه گرمسیر تحت تاثیر طول روز و درجه حرارت پایین در دوره رکود گیاه اتفاق می‌افتد (Davenport, 1990)، (Garsia et al., 1992)، (Guardiola, 1997) و (Srivastava et al., 2000). بنابراین به احتمال زیاد سردتر بودن درجه حرارت در منطقه کوهپایه موجب تسریع زمان تمایز جوانه در این منطقه شده است. همچنین به‌طور کلی مراحل مختلف گلدهی در نارنگی‌ها بعد از پرتقال بود که این اختلاف در مناطق مختلف متفاوت بود.



شکل ۱. دامنه زمانی مراحل تمایز جوانه‌های گل در نارنگی‌های میاگاوا، سوجی یاما و پرتقال تامسون در مناطق مختلف



شکل ۲. حداقل درجه حرارت ماه‌های دی، بهمن و اسفند در مناطق مختلف آزمایش



شکل ۳. حداکثر درجه حرارت ماه‌های دی، بهمن و اسفند در مناطق مختلف آزمایش



شکل ۴. مرحله تمایز جوانه نارنگی میاگاوا را نشان می‌دهد که با تغییرات در ناحیه گنبدی مریستم انتهایی آغاز شده و اندام‌زایی با تشکیل

کاسبرگ‌ها و سپس نمو گلبرگ‌های اولیه ادامه می‌یابد (۳ و ۷). (بزرگ‌نمایی ۴۰X)

## منابع

۱. آمارنامه جهاد کشاورزی ایران. ۱۳۸۹. انتشارات وزارت جهاد کشاورزی.
۲. اسدی کنگر شاهی، ع.، ثواقبی، غ. و اخلاقی امیری، ن. ۱۳۹۰. بررسی امکان کاهش سال آوری نارنگی انشو با استفاده از مدیریت بهینه مصرف نیتروژن و هرس. مجله علوم باغبانی ایران. جلد ۴۲، شماره ۳: ۲۱۷-۲۲۶.
3. Chas. E.A. 1935. Blossom-bud differentiation in citrus trees. American Journal of Botany. 22(4): 476-485.
4. Davenport. T.L. 1990. Citrus flowering. In: Janic. J. (eds.) Horticultural Reviews. Timber Prcs. Portland. Oregon. 12: 349-408.
5. Garsia. L., Kanduser, A.M., Santamarina, P. and Guardiola, J.L. 1992. Low temperature influence on flowering in *Citrus*. The separation of inductive and bud dormancy releasing effect. Physiologia Plantarum. 86: 648-652.
6. Guardiola. J.L. 1997. Overview of flower bud induction, flowering and fruit set. Departamentod e Biologia Vegetal Universidad Politecnica de Valencia. Spain.
7. Gurcharan, R.S. and Dinsa, H.S. 1935. Time of blossom-bud, differentiation in citrus. American Journal of Botany, 22(4): 165-171.
8. Moss. G.I. 1976. Temperature effects on flower initiation in Sweet Orange (*Citrus sinensis*). Aust. J. agric. Res. 27: 399-407.
9. Srivastava. A.K., Singh, S. and Huchche, A.D. 2000. An analysis on citrus flowering – a review. National research center for citrus. 21(1): 1-15.
10. <http://microbiogybonab.blogfa.com>.

### Time of bud differentiation of Thomson navel orange and Satsuma mandarin cv. Miagava and Sugiyama in Sari foothills, plain and shoreline

J. Mahdavi Reykandeh<sup>1\*</sup>, N. Akhlaghi Amiri<sup>2</sup>, A. Asadi Kangarshahi<sup>3</sup>

1. Dept. of Horticultural Sciences, Karaj branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran; 2, 3. Respectively, associate professor of Horticulture Crops Research Department and Soil and Water Department, Mazandaran Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Sari, Iran.

\*Corresponding author: mahdavi.jalal66@yahoo.com

#### Abstract

In order to determine the time of bud differentiation in *Citrus sinensis* cv. Thomson navel, *Citrus unshiu* cv. Miyagawa and *Citrus unshiu* cv. Sugiyama in foothills, plains and shoreline of Sari, an experiment was performed in location combined analysis in randomized complete block design with five replications. Records and bud sampling was done from before bud swelling up to beginning spring flash once in every 4-days. Results showed that time of bud differentiation in varieties and locations were different. While in Thomson navel orange in all three locations, bud differentiation time has been occurred about 10 days earlier than mandarins. In Miyagawa mandarin, bud differentiation in all three locations has been occurred about 5 to 7 days sooner than Sugiyama mandarin. in all three varieties, bud differentiation in foothills began sooner than their same cultivars in plain and shoreline. Also bud differentiation in plain started sooner than shoreline in all three cultivars.

**Key words:** *Citrus* spp, Bud differentiation, Foothills, Shoreline, Plain, Mazandaran