

بررسی برخی ویژگی‌های مرفولوژی و فیزیولوژی نارنگی انشو میاگاوا روی شش پایه مرکبات در شرق مازندران

سیده مهسا اکبری^{۱*}، رضا فتوحی قزوینی^۲، نگین اخلاقی امیری^۳

^{۱*} دانشجوی کارشناسی ارشد باغبانی، دانشگاه گیلان، رشت

^۲ استاد میوه‌کاری و فیزیولوژی تنش‌های محیطی، دانشگاه گیلان، رشت

^۳ استادیار مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی مازندران، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ساری

* نویسنده مسئول: smakbari2012@yahoo.com

چکیده

به‌منظور بررسی ویژگی‌های مرفولوژی و فیزیولوژی نارنگی انشو، رقم میاگاوا پیوند شده روی شش پایه مختلف مرکبات شامل: اسموت‌فلت‌سویل (Smooth flat sevil)، گوتو (Gou tou)، کاریزوسیترنج (Carizo citrange)، ترویرسیترنج (Troyer citrange)، سوینگل سیتروملو (Swingle citromelo) و سی-۳۵ (C-35)، پژوهشی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار و ۶ تیمار انجام شد. در این پژوهش برخی صفات گل، گل‌آذین و غلظت عناصر N, P, K, Fe و شاخص کلروفیل مورد بررسی قرار گرفت. بر اساس نتایج پایه‌های ترویرسیترنج و گوتو با تفاوت معنی‌داری نسبت به پایه‌های دیگر، بیش‌ترین میزان شاخص کلروفیل را نشان دادند. سوینگل سیتروملو با تفاوت معنی‌داری نسبت به پایه‌های دیگر بیش‌ترین مقدار پتاسیم و کم‌ترین آهن برگ را به خود اختصاص داد. بیش‌ترین تعداد گل در پایه‌های ترویرسیترنج و سی-۳۵ مشاهده شد اما تعداد میوه‌چه و میوه در ماه‌های اردیبهشت و خرداد در پایه ترویرسیترنج کاهش یافت و بیش‌ترین تعداد آن بر روی پایه سوینگل سیتروملو مشاهده شد. بیش‌ترین درصد تشکیل میوه‌چه و میوه نسبت به تعداد گل در پایه گوتو مشاهده شد. در مشاهدات انجام شده، تعداد گل‌آذین برگ‌دار تک‌گل در همه‌ی پایه‌ها بیش‌تر از تعداد سایر انواع گل‌آذین‌ها بود.

کلمات کلیدی: مرکبات، نارنگی ساتسوما، پایه، مرفولوژی گل، عناصر غذایی برگ

مقدمه

ترکیب دو گیاه مختلف به‌وسیله پیوند، بر حدود چهارده صفت کمی و کیفی باغبانی تأثیر می‌گذارد. برخی از صفات کمی شامل سطح مقاومت به بیماری‌ها و سطح تحمل به تنش‌های محیطی و برخی صفات کیفی مهم شامل زمان گلدهی، زمان رسیدن میوه، رنگ میوه، اندازه میوه و صفات بیوشیمیایی میوه می‌باشند. علاوه بر این ارتفاع درخت، تاج آن و عملکرد، وابسته به کم‌رشدی یا پررشدی پایه است (Jalili Marandi, 2003; Kubota et al., 2001). همچنین پایه بر گل‌انگیزی، گل‌آغازی و تمایز جوانه‌هایی که در مناطق نیمه‌گرمسیر، تحت تأثیر سرما و پس از توقف یا کاهش رشد رویشی در دوره رکود گیاه اتفاق می‌افتد، اثربخش است (Fotouhi Ghazvini and Fattahi Moghaddam, 2010). پژوهشگران در بررسی اثر پایه‌های مختلف در جذب عناصر غذایی، رشد و عملکرد برخی ارقام مرکبات دریافتند، نوع پایه و اثر متقابل پایه و رقم بر غلظت عناصر ارقام در پایه‌های مورد بررسی، تفاوت معنی‌داری ایجاد می‌کند. مشاهده شده است که نارنگی انشو با پایه سیتروملو دارای بیش‌ترین مقدار جذب نیتروژن و پرتقال سانگین با پایه سیترنج دارای بیش‌ترین مقادیر جذب فسفر و پتاسیم بوده‌است (Matani et al, 2009). همچنین گزارش شده که پایه، تأثیر معنی‌داری بر میزان کلروفیل برگ داشته است (Aboutalebi, 2010).

در شرق مازندران درختان مرکبات غالباً روی پایه نارنج پیوند می‌شوند. به‌رغم برخی صفات مطلوب پایه نارنج، ولی حساسیت بسیار بالای این پایه به سرما، مانداب و بیماری ویروسی تریستزا معرفی پایه جایگزین مناسبی برای مرکبات

شرق مازندران را ضروری ساخته است. رقم میاگوا Miyagawa از گروه نارنگی انشو (Citrus unshiu) به‌عنوان یک رقم ممتاز زودرس شمال ایران، بازاری پسندی خوبی از حیث ذائقه‌پسندی و زمان عرضه به بازار دارد (Fotouhi Ghazvini and Fattahi Moghaddam, 2010).

هدف اصلی تحقیق حاضر بررسی برخی ویژگی‌های مرفولوژی و فیزیولوژی نارنگی انشو، رقم میاگوا روی شش پایه مختلف مرکبات در شرق مازندران بوده است.

مواد و روش‌ها

در اسفند ۱۳۹۴، ۱۸ درخت نارنگی انشوی میاگوا شش ساله پیوند شده روی ۶ پایه: اسموت‌فلت‌سویل (Smooth flat sevil)، گوتو (Gou tou)، کاریزوسیترنج (Carizo citrange)، ترویر سیترنج (Troyer citrange)، سوینگل سیتروملو (Swingle citromelo) و سی-۳۵ (C-35)، در ایستگاه تحقیقات باغبانی قائم شهر وابسته به مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی مازندران انتخاب شد. از هر پایه چهار شاخه ۵۰-۴۰ سانتی‌متری در چهار جهت جغرافیایی و یک شاخه از مرکز درخت انتخاب و علامت‌گذاری شد. آزمایش به‌صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار و ۶ تیمار انجام شد. سپس در ماه‌های فروردین، اردیبهشت، خرداد و مرداد، تعداد غنچه گل، نوع گل‌آذین‌ها (برگ‌دار یا بی‌برگ) و تعداد میوه‌چه‌ها و میوه‌های باقی مانده بر روی شاخه‌های علامت‌گذاری شده، ثبت شد. میزان شاخص کلروفیل برگ با استفاده از دستگاه کلروفیل سنج (SPAD) اندازه‌گیری شد (Asadi Kangarshahi *et al.*, 2013). نمونه‌های برگ در مرداد ماه از برگ‌های میانی سرشاخه‌های فصل جاری در پیرامون هر نهال تهیه شد (Asadi Kangarshahi and Akhlaghi Amiri, 2014) و برای اندازه‌گیری عناصر N, P, K, Fe به آزمایشگاه منتقل شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری sas تجزیه شده و مقایسه میانگین با آزمون دانکن در سطح ۵٪ انجام شد.

نتایج و بحث

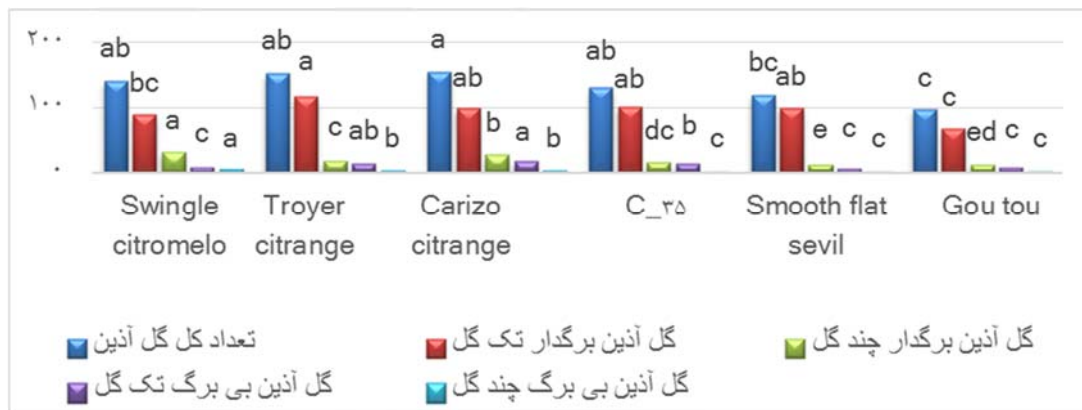
براساس نتایج جدول ۱ میزان شاخص کلروفیل در پایه ترویرسیترنج با اختلاف آماری ۵ درصد بیش‌تر از سایر پایه‌ها بود. اختلاف میزان شاخص کلروفیل برگ را می‌توان به تفاوت جذب و ارسال عناصر معدنی، توسط پایه‌های مختلف (Garcia-Sanches *et al.*, 2002) نسبت داد این موضوع توسط دیگر پژوهش‌گران نیز در سایر ترکیبات پایه و پیوندک گزارش شده است (Georgio, 2001). میزان نیترژن در پایه‌های مورد بررسی از نظر آماری دارای اختلاف معنی‌داری نبود. سوینگل سیتروملو با تفاوت معنی‌داری نسبت به پایه‌های دیگر بیش‌ترین مقدار پتاسیم و کم‌ترین آهن برگ را به خود اختصاص داد. میزان فسفر برگ در پایه اسموت‌فلت‌سویل کم‌ترین میزان بود و پایه‌های دیگر تفاوت معنی‌داری با هم نشان ندادند.

با توجه به نمودار ۱ بیش‌ترین تعداد گل‌آذین در زمان تمام گل با میانگین ۱۵۶ عدد در پایه کاریزوسیترنج و کم‌ترین تعداد، با میانگین ۹۸ عدد در پایه گوتو مشاهده شد. تعداد گل‌آذین برگ‌دار تک گل در هر ۶ پایه بیش‌تر از تعداد سایر گل‌آذین‌ها بود. تعداد گل‌آذین‌های برگ‌دار چند گل، بدون برگ تک گل و بدون برگ چند گل به ترتیب بعد از گل‌آذین برگ‌دار تک گل قرار داشتند. در دشت و نواحی ساحلی معمولاً گل‌آذین‌های برگ‌دار بیش‌تر از سایر گل‌آذین‌ها تشکیل می‌شوند (Mahdavi Reykandeh *et al.*, 2016). در بین پایه‌های مورد بررسی پایه ترویرسیترنج بیش‌ترین و پایه گوتو کم‌ترین تعداد گل‌آذین برگ‌دار تک‌گل را در زمان تمام گل (فروردین ماه) داشته‌اند که از نظر آماری در سطح پنج درصد معنی‌دار بوده است.

جدول ۱- مقایسه شاخص کلروفیل و میزان برخی عناصر معدنی در برگ نارنگی انشو میاکاوا، پیوند شده بر روی ۶ پایه مختلف.

نوع پایه	نیتروژن	فسفر	پتاسیم	آهن	شاخص کلروفیل
Swingle citromelo	2.6474 a	0.17467 a	1.0933 a	75.23 a	72.900 b
Troyer citrange	2.4210 a	0.16500 ab	0.8017 b	105.63 b	93.510 a
Carizo citrange	2.4783 a	0.17967 a	0.7977 b	112.90 b	70.970 b
C_35	2.5603 a	0.16467 ab	0.8267 b	104.53 b	70.280 b
Smooth flat sevil	2.5017 a	0.13700 b	0.7690 b	116.50 b	79.440 b
Gou tou	2.5230 a	0.16933 a	0.8263 b	115.83 b	92.810 a

در هر ستون، میانگین‌های دارای حروف مشترک در سطح احتمال ۵٪ آزمون دانکن اختلاف معنی‌داری ندارند.



نمودار ۱- بررسی تأثیر پایه‌های مختلف نارنگی انشو بر روی گلدهی و تعداد گل‌آذین‌ها در زمان تمام گل. در هر مورد، میانگین‌های دارای حروف مشترک در سطح احتمال ۵٪ آزمون دانکن اختلاف معنی‌داری ندارند.

با توجه به نتایج جدول ۲ اثر پایه بر تعداد گل در فروردین ماه، تعداد میوه‌چه در اردیبهشت، تعداد میوه در خرداد و مرداد ماه در سطح آماری پنج درصد معنی‌دار بوده است. بیش‌ترین تعداد گل در زمان تمام گل در فروردین ماه در پایه های ترویرسیترنج و سی-۳۵ و بیش‌ترین تعداد میوه‌چه و میوه در ماه‌های اریبهشت و خرداد بر روی پایه سوینگل سیتروملو و بیش‌ترین تعداد میوه در مرداد ماه بر روی پایه گوتو مشاهده شد. علت پایین بودن تعداد میوه در پایه سیترنج را می‌توان به رشد کم و اندازه کوچک درختان آن نسبت داد (Abedi Ghashlaghe and Javadi Mojaddad, 2006). بیش‌ترین درصد تشکیل میوه‌چه و میوه نسبت به تعداد گل در پایه گوتو مشاهده شد. این نتایج با یافته‌های پژوهشگران دیگر (Akhlaghi Amiri et al., 2016) که در آن نارنگی سوجی‌یاما با کم‌ترین شمار گل در میان رقم‌های مورد بررسی، دارای بیش‌ترین درصد تشکیل میوه‌چه و میوه بود و نتایج یافته‌هایی (Iglesias et al., 2003) که در آن افزایش تعداد گل را سبب کاهش درصد تشکیل میوه دانسته‌اند همخوانی دارد.

جدول ۲- بررسی تأثیر پایه‌های مختلف نارنگی انشو بر روی تعداد گل و میوه

نوع پایه	تعداد کل گل‌ها در فروردین	تعداد میوه‌چه در اردیبهشت	تعداد میوه در خرداد	تعداد میوه در مرداد
Swingle citromelo	187.33 a	92.67 a	36.00 a	28.66 ab
Troyer citrange	188.00 a	81.67 a	22.66 c	21.66 bc
Carizo citrange	181.00 a	82.67 a	24.00 bc	20.33 bc
C_35	188.00 a	92.00 a	31.00 ab	27.00 abc
Smooth flat sevil	147.00 b	90.67 a	29.00 abc	24.66 abc
Gou tou	128.00 b	80.00 a	33.00 a	29.66 a

در هر ستون، میانگین‌های دارای حروف مشترک در سطح احتمال ۵٪ آزمون دانکن اختلاف معنی‌داری ندارند.

منابع

- Abedi Ghashlaghe, E. and Javadi mojadad, D. 2006.** Effects of three Rootstocks on quality and quantity characteristics of Thompson navel orange. Iranian journal of horticultural science and technology, Winter 2006, Volum 6, Number4; 223-232. (in Persian).
- Aboutalebi, A. 2010.** Effect of different citrus rootstocks on Orlando Tangelo leaf chlorophyll content and mineral element concentrations. Journal of Plant Production, Vol. 17(3); 81-88. (in Persian).
- Akhlaghi Amiri, N., Asadi Kangarshahi, A. and Mahdavi Reykande, J. 2016.** Investigation of flower and fruit set in some citrus varieties in east of Mazandaran climate, Iranian Journal of Horticultural Science, Volume 47, No. 2, Summer 2016. 257-263. (in Persian).
- Asadi Kangarshahi, A., Savaghebi, G.R. Smar, M. and Akhlaghi Amiri, N. 2013.** Effects of waterlogging stress on catalase activity and chlorophyll reading change trend in Satsuma mandarin with different rootstocks in soils of East Mazandaran. Iranian Journal of Soil and Water Research. 44 (3): 299-309. (in Persian).
- Asadi Kangarshahi, A. and Akhlaghi Amiri, N. 2014.** Advanced and applied citrus nutrition. Volume I. Agriculture Education and Extension publisher, Tehran, Iran. (in Persian).
- Fotouhi Ghazvini, R. and Fattahi Moghaddam, J. 2010.** Citrus Growing in Iran, Third Edition. University of Guilan Press, Iran, pp 350. (in Persian).
- Garcia-Sanches, F., Jifon, J.L., Carrajal, M. and Syvertsen, J.P. 2002.** Gas exchange, chlorophyll and nutrient content in relation to Na and Cl accumulation in Sunburst mandarin grafted on different rootstocks. Plant Sci. 162: 705-712.
- Georgio, A. 2001.** Evaluation of rootstocks for Clemantine mandarin in Cyprus. Sci. Hort. 93: 29-38.
- Iglesias, D.J., Tadeo, F.R., Primo-Millo, E. and Talon, M. (2003).** Fruit set dependence on carbohydrate availability in citrus trees. Tree Physiology, 23, 199-204.
- Jalili Marandi, R. 2003.** proliferation of plants. Urmia University Press jihad. PP 469. (in Persian).
- Kubota, N., Yakushiji, H., Nishiyama, N., Mimura, H. and Shimamura, 2001.** Phenolic contents and l-phenylalanine ammonia-lyase activity in peach fruit as affected by rootstocks. Journal of the Japanese Society for Horticultural Sciences. 70:151-15.
- Mahdavi Reykandeh, J., Akhlaghi Amiri, N., and Asadi Kangarshahi, A. 2016.** Investigation of anthesis date and flowers development of Thomson navel orange and Miagava and Sugiyama Satsuma mandarins in foothills, plain and shoreline, areas in Sari city. Ninth Congress of Horticultural Sciences, Ahvaz, p. 6-1.
- Matani, R., Akhlaghi Amiri, N., Asadi Kangarshahi, A., Barari, H., Hadi Nejad Zarini, H. 2009.** Effects of different rootstocks on the efficiency of nutrient uptake, growth and yield, some citrus varieties (Thomson Novel, Sanguin and, Satsuma tangerine). citrus and Research Institute, Agricultural Research Station Baie-Kola. (in Persian).

Evaluation Of Some Morphological And Physiological Characteristic Of Citrus Unshiu Cv Miyagawa On Six Rootstocks In East Of Mazandaran

Mahsa Akbari^{1*}, Reza Fotouhi Ghazvini², Negin Akhlaghi Amiri³

^{1*} Horticulture Master student, University of Guilan, Rasht, Iran

Professor of Department of Horticulture, Faculty of Agricultural Sciences, University of Guilan, Rasht,
²Iran

³ Assistant Professor of Horticulture Crops Research Department, Mazandaran Agricultural and Natural
Resources Research and Education Center, AREEO, Sari, Iran

*Corresponding Author: smakbari2012@yahoo.com

Abstract

To evaluate morphological and physiological characteristics of Miyagawa Satsuma mandarin grafted on six rootstocks {Smooth flat sevil, Gou tou, Carizo citrange, Troyer citrange, Swingle citromelo and C-35}, an experiment was conducted in randomized complete block with 3 replications and 6 treatment. In this study, some traits of flowers, inflorescence and concentration of N, P, K, Fe and chlorophyll index were studied. According to results, Troyer citrange and Gou tou rootstocks with significant difference compared to other rootstocks, showed the highest amount of chlorophyll. Swingle citromelo with significant difference compared to other rootstocks had a highest and lowest amounts of K, and Fe leaf. The highest number of flower was observed in C-35 and Troyer citrange rootstock But Number of fruitlets and fruit in May and June reduced in Troyer citrange and in contrast, it increased on Swingle citromelo rootstocks. The highest percentage of fruitlets and fruit in comparison to the number of flowers were obtained at Gou tou rootstocks. According to The observations, number of mixed inflorescences with a single flower in all rootstocks was more than the number of other types of inflorescence.

Keywords: citrus, Satsuma mandarin, rootstocks, flower morphology, leaf nutrient

