

تأثیر هفت پایه مختلف بر برخی صفات رویشی نارنگی انشوی میاگوا (*Citrus unshiu* cv. Miyagawa)

نگین اخلاقی امیری^{۱*}، علی اسدی کنگرشاهی^۲

^{۱*} بخش تحقیقات گیاهان زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی مازندران، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ساری، ایران

^۲ بخش تحقیقات خاک و آب، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی مازندران، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ساری، ایران

*نویسنده مسئول: n.akhlaghi@areo.ir

چکیده

به علت نقش پایه‌های مختلف مرکبات در رشد، پتانسیل و پایداری تولید در هر منطقه، تأثیر برخی پایه‌های مهم مرکبات بر رشد نارنگی پیش‌رس انشوی میاگوا، در شرایط اقلیمی و خاکی منطقه شرق مازندران مورد بررسی قرار گرفت. آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۷ پایه و ۴ تکرار و چهار درخت در هر تکرار در مهدشت ساری به مدت ۶ سال از سال ۱۳۸۹ انجام شد. پایه‌های مرکبات شامل: ۱- سوینگل سیتروملو؛ ۲- ترویر سیترنج؛ ۳- کاریزو سیترنج؛ ۴- سی - ۳۵؛ ۵- اسموت فلت سویل؛ ۶- گوتو (۷- نارنج) بودند. پاسخ‌های گیاهی شامل، محیط پیوندک، محیط پایه، تجانس پایه و رقم، ارتفاع درخت، عرض تاج و حجم تاج بودند. نتایج نشان داد که پایه سیتروملو کمترین و پایه‌های اسموت فلت سویل، گوتو و نارنج، بیشترین تجانس را با نارنگی میاگوا داشتند. از طرف دیگر، درختان نارنگی انشو میاگوا با پایه سیتروملو بیشترین حجم تاج را به خود اختصاص دادند به طوری که حجم تاج تولید شده روی این پایه حدود دو برابر حجم تاج تولید شده روی پایه‌های سیترنج (ترویر، کاریزو و سی-۳۵) و پایه‌های نارنج و اسموت فلت بود. حجم تاج درختان نارنگی میاگوا با پایه گوتو حد واسط دو گروه قبل بود.

کلمات کلیدی: مرکبات، پایه، رقم، حجم تاج، تجانس

مقدمه

باغبانی مازندران ارتباط تنگاتنگی با صنعت مرکبات این استان دارد به طوری که این استان مقام اول سطح زیر کشت و تولید مرکبات را در کشور، داراست. پایه نارنج سال‌های طولانی به‌عنوان پایه رایج منطقه استفاده شده است. امروزه وجود تنش‌های زنده و غیر زنده مختلف سبب شده که وجود یک پایه برای همه شرایط اقلیمی و خاکی کافی نباشد و تحقیق با پایه‌های مختلف و امکان انتخاب پایه مناسب در شرایط متفاوت، ضروری به نظر می‌رسد. تحقیقات انجام شده در دنیا نشان داده است که پایه‌های مرکبات در شرایط مختلف فیزیکی و شیمیایی خاک، پاسخ‌های متفاوتی نشان می‌دهند (Avile et al., 2010; Bassal, 2009; Bisio et al., 2003; Georgiou and Gregoriou, 1999; Georgiou, 2002; Stenzel and Neves, 2004; Tazima et al., 2013; Tuzcu et al., 1994). به‌عنوان مثال پایه نارنج مقاومت به سرمای کمی دارد؛ به شرایط ماندابی بسیار حساس است و ویروس تریستزا سبب زوال درختان روی این پایه می‌شود. در مقابل، این پایه در خاک‌های سنگین و دارای مقادیر زیاد آهک، عملکرد خوبی دارد. پایه سیتروملو، در خاک‌های سنگین با مقادیر بالای آهک، دچار کلروز ناشی از آهک شده و رشد رویشی آن

¹ lime- induced chlorosis

کاهش قابل توجهی می‌یابد؛ ارقام مختلف پایه‌های سیترنج هم به خاک‌های با مقادیر بالای آهک حساس‌اند ولی در بیشتر تحقیقات نسبت به پایه سیتروملو حساسیت کمتری نشان داده‌اند. از طرف دیگر، مقاومت به سرمای پایه‌های سیتروملو و سیترنج، نسبت به پایه نارنج، بالاتر است و در شرایطی که در شمال ایران، آسیب‌های یخبندان و سرمازدگی با دوره‌های کوتاه‌تر نسبت به گذشته رخ می‌دهد استفاده از پایه‌های مقاوم به سرما، اهمیت بیشتری پیدا کرده‌اند؛ همچنین این پایه‌ها به ویروس تریستزای مرکبات مقاوم‌اند و در شرایط آلودگی شدید باغ‌های مرکبات شرق مازندران به این ویروس، مقاومت به این ویروس نیز از مزایای پایه‌های سه‌برگچه‌ای نسبت به پایه نارنج می‌باشد. اخیراً پایه‌هایی مثل اسموت فلت سویل و گوتو هم وارد استان مازندران شده‌اند که از نظر ظاهری مشابهت‌هایی با پایه نارنج دارند ولی تحقیقی روی کارایی آن‌ها صورت نگرفته است (Asadi Kangarshahi and Akhlaghi Amiri, 2014a and b). از این رو، تحقیق حاضر برای بررسی تأثیر پایه‌های مختلف رایج و جدید مرکبات شرق مازندران بر رقم نارنگی پیش‌رس انشوی میاگاوا انجام شد.

مواد و روش‌ها

به‌منظور بررسی تأثیر پایه‌های مختلف مرکبات بر صفات رویشی نارنگی انشوی میاگاوا آزمایشی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۷ پایه و ۴ تکرار و چهار درخت در هر تکرار در باغ مهدشت ساری به مدت ۶ سال از سال ۱۳۸۹ تا سال ۱۳۹۵ انجام شد. پایه‌های مرکبات شامل: ۱- سوینگل سیتروملو؛ ۲- ترویر سیترنج؛ ۳- کاریزو سیترنج؛ ۴- سی-۳۵؛ ۵- اسموت فلت سویل؛ ۶- گوتوو؛ ۷- نارنج؛ بودند که در بهار سال ۱۳۸۸، رقم نارنگی انشوی میاگاوا روی آن‌ها پیوند شده بود. سیستم آبیاری قطره‌ای از زمان کاشت در پایلوت مورد نظر تعبیه شد. همه عملیات باغبانی از جمله تغذیه درختان به‌صورت کود سرک و محلول‌پاشی، مبارزه با آفات و بیماری‌ها، حذف علف‌های هرز و غیره به‌طور یکسان در کل پایلوت در مدت زمان آزمایش انجام شد. همچنین در اواخر اسفندماه هر سال، همه درختان پایلوت، فرم‌دهی و هرس زمستانه شدند. در اواسط تیر ماه هر سال، خصوصیات رویشی شامل ارتفاع درخت و عرض تاج، قطر پایه ۱۰ سانتی‌متر پایین محل پیوند و قطر پیوندک ۱۰ سانتی‌متر بالای محل پیوند اندازه‌گیری شدند. محیط تنه با استفاده از معادله (۱) محاسبه شد:

$$G_{(m)} = 2 \pi R_{(m)} (1)$$

در این معادله R شعاع تنه (نصف قطر) و G محیط تنه می‌باشد. نسبت بین محیط پیوندک به محیط پایه، تجانس بین پایه و پیوندک را تعیین می‌کند (Bisio *et al.*, 2003). با استفاده از معادله (۲) حجم تاج به‌دست آمد (Stenzel and Neves, 2004) که در آن R نصف عرض تاج و H ارتفاع درخت می‌باشد:

$$V_{(m3)} = 2/3 \pi R^2 H (2)$$

نتایج و بحث

شکل ۱، میزان تجانس پایه و پیوندک و شکل ۲، حجم تاج درختان نارنگی میاگاوا را روی هفت پایه‌ی مورد بررسی در سال ششم بعد از کاشت نهال پیوندی در زمین اصلی نشان داده است.

2. Swinglecitromello

3. Troyer citrange

4. Carizocitrange

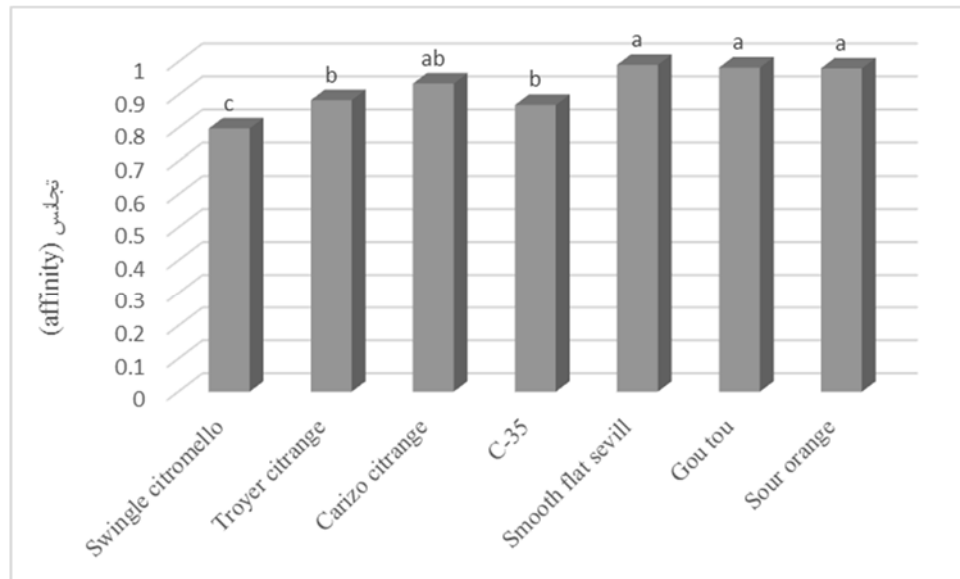
5. C-35

6. Smooth flat seville

7. Gou tou

8. Sour orange

9. Citrus unshiu cv. Miyagawa

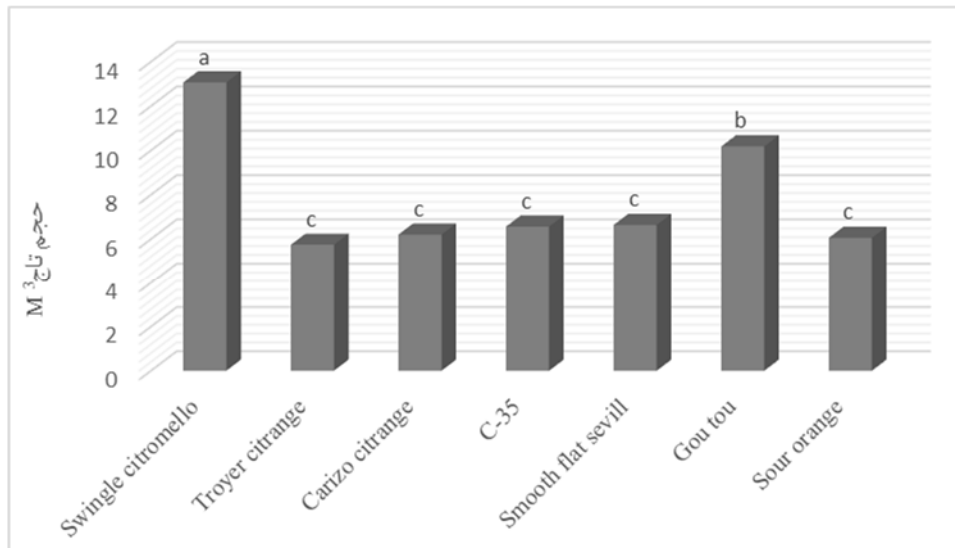


شکل ۱- میزان تجانس محل پیوند ۷ پایه مختلف مرکبات با رقم نارنگی انشوی میاگاوا ۶ ساله

نسبت بین محیط تنه پیوندک به محیط تنه پایه به‌عنوان یک شاخص تجانس پیوندک/پایه در نظر گرفته می‌شود که هرچه این عدد به یک نزدیک‌تر باشد تجانس پیوندک با پایه نیز بیشتر است (Bisio *et al.*, 2003). تحقیقات مختلف نشان داده است که پایه نارنج در مقایسه با پایه‌های دیگری مثل تروریر و کاریزو سیترنج و سوینگل سیتروملو تجانس بیشتری با ارقام مختلف مرکبات از جمله نارنگی انشو، نارنگی کلمانتین ماریسول، پرتقال شموتی و گریپ‌فروت ردبلاش داشته است (Tuzcu *et al.*, 1994; Bassal, 2009; Bisio *et al.*, 2003; Georgiou and Gregoriou, 1999; Georgiou, 2002).

با توجه به نتایج به‌دست آمده، پایه‌های اسموت فلت سویل، گوتو و نارنج بالاترین میزان تجانس را با رقم میاگاوا نشان دادند و در اولین گروه جای گرفتند. همان‌طور که در برخی منابع اشاره شده است پایه‌های اسموت فلت سویل و گوتو، همانند نارنج به ارقام جنس مرکبات نزدیکی ژنتیکی بیشتری دارند (Castle *et al.*, 1992). از میان سه پایه سیترنج بررسی شده، کاریزو سیترنج، تجانس بیشتری با رقم پیوندک نشان داد ولی تروریر سیترنج و C-35 با اختلاف معنی‌داری نسبت به گروه اول، در گروه بعدی جای گرفتند. پایه سیتروملو، کمترین تجانس را با رقم پیوندک نشان داد و با اختلاف معنی‌داری نسبت به ۶ پایه دیگر، در آخرین گروه قرار گرفت (شکل ۱). سیتروملوها و سیترنج‌ها حاصل تلاقی جنس پونسیروس و جنس سیتروس می‌باشند. نتایج تجانس بالای پایه نارنج با نارنگی میاگاوا در مقایسه با پایه‌های هیبرید سه برجه‌ای با نتایج تحقیقات محققان دیگر مطابقت داشته است (Tuzcu *et al.*, 1994; Bassal, 2009; Bisio *et al.*, 2003; Georgiou, 2002).

¹. affinity 0



شکل ۲- تأثیر ۷ پایه مختلف مرکبات بر حجم تاج درختان نارنگی انشوی میاگاوی ۶ ساله

حجم تاج درختان نارنگی انشوی میاگاوا روی پایه‌های مختلف، تفاوت قابل‌ملاحظه‌ای نشان داد. با توجه به این‌که هرس زمستانه، از اولین سال کاشت درختان در زمین اصلی انجام شد درختان روی پایه سیتروملو، دارای ارتفاع و حجم تاج بسیار بیشتری نسبت به شش پایه دیگر بودند. حجم تاج درختان نارنگی روی سیترنج‌های ترویر، کاریزو و سی ۳۵ و پایه‌های نارنج و اسموت فلت سویل، حدود نصف حجم تاج درختان روی پایه سیتروملو بود. حجم تاج روی پایه گوتو با اختلاف معنی‌داری، در حد واسط دو گروه دیگر قرار گرفت.

منابع

- Asadi Kangarshahi, A. and Akhlaghi Amiri, N. 2014a.** Advanced and applied citrus nutrition. Volume I. Agriculture Education and Extension publisher, Tehran, Iran (In Persian).
- Asadi Kangarshahi, A. and Akhlaghi Amiri, N. 2014b.** Advanced and applied citrus nutrition. Volume II. Agriculture Education and Extension publisher, Tehran, Iran (In Persian).
- Avile, T.C., Filho, F.A., Stuchi, E.S., Silva, S.R. and Espinoza, E. 2010.** Tree performance and fruit yield and quality of 'Okitsu' Satsuma mandarin grafted on 12 rootstocks. *Scientia Horticulturae*, 123: 318-322.
- Bassal, M.A. 2009.** Growth, Yield and Fruit Quality of 'Marisol' Clementine Grown on Four Rootstocks in Egypt. *Scientia Horticulturae*, 119: 132-137.
- Bisio, L., Vignale, B., Carrau, F. and Diez, D.J. 2003.** Evaluation of Nine Rootstocks for 'Owari' Satsuma Mandarin in Uruguay. *Proceedings of the 9th International Society of Citriculture*. Orlando, Florida-USA.
- Castle, W.S., Pelosi, R.R., Youtsey, C.O., Gmitter, F.G., Lee, R.F., Powell, C.A. and Hu, X. 1992.** Rootstocks similar to sour orange for Florida citrus trees. *Proceeding of Florida State Horticultural Society*, 105: 56-60.
- Georgiou, A. and Gregoriou, C. 1999.** Growth, Yield and Fruit Quality of 'Shamouti' Orange on Fourteen Rootstocks in Cyprus. *Scientia Horticulturae*, 80: 113-121.
- Georgiou, A. 2002.** Evaluation of Rootstocks for 'Clementine' Mandarin in Cyprus. *Scientia Horticulturae*, 93: 29-38.
- Stenzel, N.M.C. and Neves, C.S.V.J. 2004.** Rootstocks for Tahiti lime. *Scientia Agricola*, 61(2):151-155.
- Tazima, Z.H., Neves, C.S.V.J., Yada, I.F.U. and Junior, R.P.L. 2013.** Performance of 'Okitsu' Satsuma Mandarin on nine rootstocks. *Scientia Agricola*, 7(6): 422-427.
- Tuzcu, O., Kaplankiran, M., Ozbey, H. and Yesiloglu, T. 1994.** The Effects of Different Citrus Rootstocks on Fruit Yield, Fruit Quality and Scion/Rootstocks Relationships of Redblush Grapefruit. *Turkish Journal of the Agriculture and Forestry*, 18: 45-51.

Effect Of Seven Different Rootstocks On Some Vegetative Characteristics Of Satsuma Mandarin (*Citrus Unshiu* Cv. Miyagawa)

Negin Akhlaghi Amiri^{1*}, Ali Asadi Kangarshahi²

¹Horticulture Crops Research Department, Mazandaran Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Sari, Iran

²Soil and Water Research Department, Mazandaran Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Sari, Iran

*Corresponding Author: n.akhlaghi@areo.ir

Abstract

Because the role of different rootstocks in growth and sustainability of production in each region, effect of some important citrus rootstocks on growth of Miyagawasatsuma mandarin in climate and soil condition of East of Mazandaran was evaluated. Experiment was performed in randomized complete block design with 7 rootstocks, 4 replications and 4 trees in each replication during 6 years from 2010 in Mahdasht garden of Sari. Citrus rootstocks include: 1. Swinglecitromello; 2. Troyer citrange; 3. Carizocitrange; 4. C-35; 5. Smooth flat seville; 6. Gou tou and 7. Sour orange. Scion and rootstock circumference, affinity of scion and rootstock, tree height, canopy width and canopy volume were measured. Results showed that citromello rootstock had the least and Smooth flat seville, Gou tou and sour orange had the most affinity with Miyagawasatsuma mandarin. Also, Miyagawasatsuma mandarin on citromello rootstock had the maximum canopy volume; as canopy volume on this rootstock was about twice of canopy volume on citrange rootstocks (Troyer, Carizo and C-35), sour orange and smooth flat seville rootstocks. Canopy volume on Gou tou was intermediate of the two groups.

Keywords: Citrus; Rootstock; Scion; Canopy volume; Affinity.

