

ارزیابی میزان دانه‌های گرده زنده و جوانه‌زنی آنها در گل‌های انار ترش

اسد اسدی آبکنار^{۱*}، سحر بهلولی زنجانی^۲، پرنیان اسدی آبکنار^۳

^۱بخش کشت بافت و بیولوژی مولکولی، پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی منطقه شمال کشور، رشت، ایران

^۲بخش کشت بافت و بیولوژی مولکولی، پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی منطقه شمال کشور، رشت، ایران

^۳دانشجوی کارشناسی باغبانی، بخش باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

*نویسنده مسئول: asadiabkenarasad@gmail.com

چکیده

انار ترش در شمال کشور اهمیت اقتصادی زیادی در بازارهای شهری و برون شهری (محلی) دارد. دانه‌های تازه و یا فریز شده، رب و آب انار ترش به عنوان چاشنی در انواع غذاها مورد استفاده بوده و اهمیت آن در سلامتی بیشتر از پیش مورد توجه می‌باشد. به نژادی انار ترش نیازمند آگاهی کامل از زیست‌شناسی زایشی این گیاه بوده و بررسی میزان دانه‌های گرده زنده و جوانه‌زنی آن‌ها در دو تیپ از گل‌های یک پایه از این گیاه هدف این پژوهش را شامل می‌شود. رنگ آمیزی با استوکارمین یک درصد برای تعیین میزان دانه‌های گرده زنده و کشت بر روی محیط حاوی ترکیبات محیط کشت MS به همراه غلظت‌های ۵، ۱۰ و ۲۰ درصد ساکارز و ۰/۷ درصد آگار برای تعیین میزان جوانه‌زنی آن‌ها در گل‌های کامل و نر انار ترش مورد استفاده قرار گرفت. نتایج نشان داد که بیشترین جوانه‌زنی دانه گرده در هر دو دسته از گل‌های کامل و نر در محیط حاوی ۱۰ درصد ساکارز بدست آمد، ۲۲٪/۸ در گل‌های کامل و ۳۶٪ در گل‌های نر. گل‌های کامل در مقایسه با گل‌های نر با اختلاف معنی‌دار (در سطح ۵٪) از طول بلندتر، کاسه گل با ته قطورتر، کاسبرگ، گلبرگ، پرچم و مادگی بلندتر و گلبرگ عریض‌تر برخوردار بودند. تعداد کاسبرگ، تعداد گلبرگ و همچنین تعداد بساک در گل‌های کامل در مقایسه با گل‌های نر اختلاف معنی‌دار نشان نداد. نتایج این تحقیق نشان داد که گل‌های نر در انار ترش اگرچه به میوه تبدیل نمی‌شوند ولی گرده‌ی با درصد جوانه زنی بالاتر تولید می‌نمایند که در تلاقی‌ها به طور موثرتر می‌تواند استفاده شود.

واژه‌های کلیدی: جوانه‌زنی، دورگ گیری، زنده مانی، لوله گرده.

مقدمه

انار ترش (*Punica granatum*) در شمال کشور اهمیت اقتصادی زیادی در بازارهای شهری و برون شهری (محلی) دارد. دانه‌های تازه و یا فریز شده، رب و آب انار ترش به عنوان چاشنی در انواع غذاها مورد استفاده بوده و اهمیت آن در سلامتی بیشتر از پیش مورد توجه قرار گرفته است. به نژادی انار ترش نیازمند آگاهی کامل از زیست‌شناسی زایشی این گیاه می‌باشد. بررسی میزان دانه‌های گرده زنده و میزان جوانه‌زنی آنها در دو تیپ از گل‌های یک پایه از این گیاه هدف اصلی این پژوهش را شامل می‌شود. گل‌ها در انار ترش به دو دسته تقسیم می‌شوند، نر و کامل. گل‌های کامل کشیده بوده و خامه بلندی دارند که باعث می‌شود سطح کلاله از پرچم‌ها بیرون بزند و این دسته از گل‌ها به میوه تبدیل می‌شوند. گل‌های نر نسبت به گل‌های کامل کوتاه‌تر بوده و سطح کلاله آنها پایین‌تر از سطح پرچم‌ها قرار گرفته است، این گل‌ها مادگی دفورمه داشته و به میوه تبدیل نمی‌شوند و ریزش می‌نمایند (Wetzstein et al., 2013).

مواد و روش‌ها

در این پژوهش در هفته اول خرداد ۱۳۹۸، ۲۰ تا ۳۰ عدد از هر یک از دو تیپ گل‌های انار ترش (کامل و نر) در مرحله نزدیک به باز شدن از دور تا دور یک درخت، کاشته شده در محوطه پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی منطقه شمال کشور (رشت)، جمع‌آوری و به آزمایشگاه منتقل شدند. بساک‌های هر یک از گل‌ها سوا شده و در پتری‌دیش در انکوباتور در دمای ۲۶ درجه سانتی‌گراد قرار گرفتند. پس از ۲۴ ساعت دانه‌های گرده آزاد شدند. رنگ آمیزی با استوکارمین یک درصد برای تعیین میزان دانه‌های گرده زنده و کشت بر روی

محیطی که حاوی ترکیبات محیط کشت MS به همراه غلظت‌های ۵، ۱۰ و ۲۰ درصد ساکارز و ۰/۷ درصد آگار بود برای تعیین میزان جوانه‌زنی آن‌ها مورد استفاده قرار گرفت. همچنین صفات عمومی گل شامل طول، قطر ته کاسه گل، تعداد و طول کاسبرگ و گلبرگ، طول پرچم و مادگی، عرض گلبرگ و تعداد بساک اندازه‌گیری شدند. داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS (Ver. 21) مورد آنالیز قرار گرفته و با استفاده از آزمون t به صورت Paired Samples مورد مقایسه میانگین قرار گرفتند. مقادیر (Sig. (2-tailed)) P بزرگتر از ۰/۰۵ نشان‌دهنده عدم اختلاف معنی‌دار و مقادیر کمتر از آن نشان‌دهنده اختلاف معنی‌دار بین میانگین‌ها بود.

نتایج و بحث

در جدول ۱ میانگین صفات اندازه‌گیری شده در گل‌های کامل و نر در انار ترش آورده شده است. گل‌های کامل در مقایسه با گل‌های نر با اختلاف معنی‌دار (در سطح ۵٪) از طول بلندتر، کاسه گل با ته قطورتر، کاسبرگ، گلبرگ، پرچم و مادگی بلندتر و گلبرگ عریض‌تر برخوردار بودند. تعداد کاسبرگ، تعداد گلبرگ و همچنین تعداد بساک در گل‌های کامل در مقایسه با گل‌های نر اختلاف معنی‌دار نشان نداد.

جدول ۱: میانگین صفات اندازه‌گیری شده در گل‌های کامل و نر در انار ترش با آزمون t.

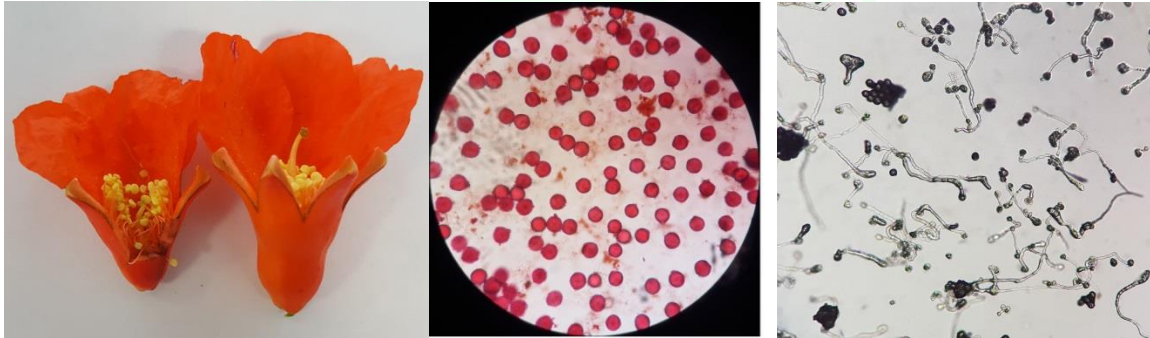
نوع گل	تعداد بساک	عرض گلبرگ (mm)	طول مادگی (mm)	طول پرچم (mm)	طول گلبرگ (mm)	طول کاسبرگ (mm)	تعداد گلبرگ	تعداد کاسب (رگ)	قطر ته کاسه گل (mm)	طول گل (mm)
کام	۲۰/۱۸±۵۰	۱۱±۴۵/۱۶	۱±۴۱/۷۱	۱±۳۱/۴۱	۱±۲۵/۶۶	۱±۳۰/۴۰	۰±۲/۵۲	۰±۲/۵۴	۰±۲۸/۸۶	۲±۷۳/۳۳
ل	۵	۱۷/	۲۸/	۲۴/	۲۲/	۲۹/	۶/۵	۶/۸	۱۰/	۴۱/
نر	۲۶±۱۰/۵۹	۱±۴۰/۳۱	۲±۲۲/۵۳	۲±۶۰/۲۰	۲±۴۱/۲۶	۲±۲۶/۲۵	۰±۰/۲۲	۰±۰/۲۲	۰±۸۴/۶۶	۳±۲۵/۱۷
Si	۰/۷۹	۰/۰۰۴	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۱۶۳	۰/۰۹۶	۰/۰۰	۰/۰۰
g.										

در جدول ۲ میانگین درصد دانه‌های گرده زنده و جوانه زده در گل‌های کامل و نر انار ترش آورده شده است. گل‌های نر در مقایسه با گل‌های کامل با اختلاف معنی‌دار (در سطح ۵٪) از جوانه زنی بیشتر دانه گرده برخوردار بودند. در مطالعه‌ای که توسط Derin and Eti (2001) انجام پذیرفت بیشترین میزان دانه‌های گرده زنده و جوانه زده در گل‌های نر به دست آمد که با این مطالعه همخوانی دارد، اما میزان دانه‌های گرده زنده و جوانه زده در این تحقیق بسیار پایین تر از مقادیر گزارش شده توسط دیگر محققان می‌باشد (Wetzstein et al., 2011; 2013). دلایل مربوطه می‌تواند تفاوت در نوع رقم، شرایط آب و هوایی محل رشد و نمو گل (میزان دما و رطوبت)، ترکیب محیط کشت دانه گرده و دمای جوانه‌زنی آن‌ها باشد. نتایج این تحقیق نشان داد که گل‌های نر در انار ترش اگرچه به میوه تبدیل نمی‌شوند ولی گرده‌ی با درصد جوانه زنی بالاتری تولید می‌نمایند که در تلاقی‌ها به طور موثر تر می‌تواند استفاده شود.

جدول ۲: میانگین درصد دانه‌های گرده زنده و جوانه‌زده در گل‌های کامل و نر انار ترش.

نوع گل	درصد دانه گرده زده	درصد دانه گرده بی رنگ (با استو کارمین)	درصد دانه گرده بی رنگ (با استو کارمین)	درصد دانه گرده رنگ گرفته (با استو کارمین)
کامل	۷۷/۲	۲۲/۸	۷۰	۳۰
نر	۶۴	۳۶	۶۰	۴۰

در تصویر ۱ گل‌های نر و کامل انار ترش در مرحله نزدیک به باز شدن، رنگ آمیزی دانه‌های گرده با استو کارمین ۱٪ و جوانه زنی آن‌ها دیده می‌شود. گل‌های نر مادگی رشد نیافته‌ای دارند که که طول آن نصف طول مادگی گل‌های کامل بوده و کلاله آن پایین‌تر از سطح بساک‌ها قرار گرفته است. قطر ته کاسه گل در گل‌های نر باریک است و نشان می‌دهد که چنین گل‌هایی میوه تشکیل نخواهند داد.



تصویر ۱: گل‌های نر (کوتاه) و کامل (بلند) انار ترش در مرحله نزدیک به باز شدن (چپ)، رنگ آمیزی دانه‌های گرده با محلول آستو کارمین یک درصد (وسط) و جوانه زنی آن‌ها در گل‌های نر (راست).

منابع

- Wetzstein, H.Y., Ravid, N., Wilkins, E., and Martinelli, A.P. 2011. A morphological and histological characterization of bisexual and male flower types in pomegranate. *Journal of American Society for Horticultural Science*, 136(2): 83-92.
- Wetzstein, H.Y., Yi, W., Porter, J.A., and Ravid, N. 2013. Flower position and size impact ovule number per flower, fruitset, and fruit size in pomegranate. *Journal of American Society for Horticultural Science*, 138(3): 159-166.
- Roosta, H.R., Mohammadian, F., Raghmi, M., Hamidpour, M., Mirdehghan, S.H. 2020. Effect of nutrient solution and pruning on plant growth, yield and fruit quality of hot pepper grown in an NFT system. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 22: 1537-1550.

Evaluation of Pollen Viability and Germination in Flowers of Sour Pomegranate

Asad Asadi Abkenar^{1*}, Sahar Bohluli Zanjani², Parnian Asadi Abkenar³

^{1*} & ² Tissue Culture and Molecular Biology Department, Biotechnology Research Institute of North of Iran, Rasht, Iran

² Master of Science Student, Department of Horticultural Science, Guilan University, Rasht, Iran

*Corresponding Author: asadiabkenarasad@gmail.com

Abstract

Sour Pomegranate has great economic importance in urban and local (rural) markets in the North of Iran. Fresh or frozen juice-containing arils, sauce and juice of sour pomegranate have been used in many different foods for culinary purposes and its healthful importance has been noted more than ever. Breeding of sour pomegranate needs accurate knowledge of its reproductive biology, for which the aim of this study was to evaluate pollen viability and germination rate in two types of flowers, complete and functionally male ones, of sour pomegranate. Staining with Acetocarmine (1%) and culture on MS medium containing 5, 10 and 20 percent of sucrose and 0.7 (%) of Agar, were used for pollen viability and germination tests in sour pomegranate, respectively. The results showed that the highest pollen germination in both flowers, complete and male ones, obtained in medium containing 10% of sucrose, 22.8% for complete and 36% for male flowers. Complete flowers in comparison to male flowers with significant difference (at level of 5%) showed longer length, thicker calyx base, longer calyx, corolla, stamens, pistil and wider petals. No significant difference was found for sepal, petal and anther numbers in both flowers. The results of this study showed that although male flowers of sour pomegranate don't produce fruits, but contain pollen with more germination ability which are more useful in breeding crosses.

Keywords: Germination, Hybridization, Viability, Pollen Tube.