

## تعیین درصد جوانه زنی دانه گرده برخی از ارقام گلابی آسیایی (*Pyrus serotina* Rehd.) در شرایط آزمایشگاهی

الهه تقی‌گذری<sup>۱</sup>، جمشید کریمی<sup>۲</sup>، کاظم ارزانی<sup>۳\*</sup> و سعید پیری<sup>۴</sup>

۱ و ۳ - به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد و استاد میوه کاری گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس، تهران. ۲ و ۴ - به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد و استادیار میوه کاری گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ابهر، زنجان.

\*نویسنده مسئول: arzani\_k@modares.ac.ir

### چکیده

در راستای اجرای فاز دوم پروژه ملی کشت گلابی آسیایی (*Pyrus serotina* Rehd.) در ایران، که توسط دانشگاه تربیت مدرس در دست اجرا می‌باشد و به منظور تعیین درصد جوانه زنی برخی از ارقام گلابی آسیایی کشت شده در باغ پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ابهر، این پژوهش در سال باغی ۱۳۹۳-۱۳۹۴ انجام گردید. بدین منظور برای جمع آوری دانه گرده مورد نظر، تعداد کافی از شاخه های ارقام 'KS<sub>9</sub>'، 'KS<sub>11</sub>'، 'KS<sub>12</sub>'، 'KS<sub>13</sub>' گلابی آسیایی کشت شده در ابهر، در زمستان ۹۳ قبل از باز شدن جوانه های گل نمونه برداری گردید و به آزمایشگاه دانشگاه آزاد اسلامی واحد ابهر انتقال یافت و داخل سطل های آب با دمای معمولی قرار گرفت. بلافاصله پس از باز شدن جوانه های گل هر رقم، بساک ها جدا گردید و تا زمان آزاد شدن دانه گرده داخل دسی کاتور حاوی سیلیکاژل قرار گرفت. پس از ۴۸ ساعت دانه های گرده آزاد گردید و داخل ظروف شیشه ای به آزمایشگاه گروه علوم باغبانی دانشگاه تربیت مدرس منتقل و در یخچال با دمای ۴ درجه سانتی گراد تا زمان مطالعه نگه داری شد. به منظور مطالعه درصد جوانه زنی دانه گرده، از محیط کشت مناسب جوانه زنی دانه گرده حاوی ۱۵ درصد ساکارز و ۲۰ پی پی ام اسید بوریک و ۱ درصد آگار استفاده گردید. پس از کشت، درصد جوانه زنی با استفاده از بینوکولار بررسی گردید. نتایج حاصل از کشت دانه های گرده نشان داد که بیشترین درصد جوانه زنی متعلق به رقم 'KS<sub>9</sub>' با ۹۲ درصد و کمترین آن متعلق به رقم 'KS<sub>12</sub>' با میانگین درصد جوانه زنی ۴۲ بود. ارقام 'KS<sub>11</sub>' و 'KS<sub>13</sub>' به ترتیب دارای ۸۵ و ۷۱ درصد جوانه زنی بودند. بنابراین علی رغم تفاوت در درصد جوانه زنی، دانه های گرده از پیش جمع آوری شده قدرت جوانه زنی قابل قبولی را برای استفاده در تعیین پلی نایزر مناسب و همچنین برنامه های اصلاحی و هیبریداسیون کنترل شده از خود نشان دادند.

**واژگان کلیدی:** جوانه زنی دانه گرده، گلابی آسیایی، ساکارز، اسید بوریک

### مقدمه

گلابی یکی از مهم ترین میوه های مناطق معتدله می باشد که در اکثر مناطق قابل کشت و کار است. گلابی آسیایی (*Pyrus serotina* Rehd)، متعلق به خانواده رزاسه، زیر خانواده پوموئیده و جنس پایروس می باشد و تعداد کروموزوم های دیپلوئید آن برابر با ۳۴ است (موسوی و همکاران، ۱۳۹۱ به نقل از Khoshkhoui et al, 1997). گلابی های آسیایی گروه بزرگی از انواع گلابی ها را شامل می شوند که امروزه هزاران رقم از آن ها در سراسر جهان انتشار یافته اند و اغلب آن ها دارای شکل گرد هستند و اندازه میوه آن ها در حد سیب می باشد و برخی دیگر همانند گلابی های اروپایی (معمولی) گلابی شکل هستند (موسوی و همکاران، ۱۳۹۱ به نقل از Beutol, 1990). در ایران با توجه به پتانسیل موجود در بخش میوه کاری و با توجه به اهمیت گلابی آسیایی در شرایط مختلف آب و هوایی ایران، در قالب طرح ملی، چند رقم گلابی آسیایی از کشور بلژیک وارد ایران شد که ارزیابی ها روی آن در حال انجام است

(Arzani, 2002a & Arzani 2002b). معمولی ترین رنگ پوست در آن ها قهوه ای- طلایی است اما به رنگ های سبز، زرد و یا حد وسط نیز دیده می شوند ( موسوی و همکاران، ۱۳۹۱ به نقل از Gemma, 2000 & Kimura et al, 2001). میزان جوانه زنی دانه گرده و اطمینان از زنده بودن دانه گرده و حفظ قوه نامیه آن در شرایط مزرعه ای می تواند مبحث مهمی در پتانسیل باروری درختان و انتخاب ارقام گرده زا مناسب برای ارقام تجاری و رسیدن به محصول کافی باشد. همچنین میزان جوانه زنی دانه گرده و رشد لوله گرده نیز می تواند تحت تاثیر عوامل متعددی از جمله عوامل محیطی و ژنتیکی قرار گیرد. پژوهش حاضر نیز به منظور تعیین درصد جوانه زنی چهار رقم از ارقام کشت شده گللابی آسیایی در شهرستان ابهر و اطمینان از زنده بودن دانه گرده آن ها به منظور استفاده در برنامه های اصلاحی و تعیین پلی نایزر مناسب و در راستای اجرای فاز دوم مطالعه سازگاری ارقام در نقاط مختلف آب و هوایی کشور انجام گردید.

## مواد و روش ها

### جمع آوری دانه گرده:

در راستای اجرای فاز دوم پروژه ملی کشت گللابی آسیایی (*Pyrus serotina* Rehd.) در ایران، که توسط دانشگاه تربیت مدرس در دست اجرا می باشد (ارزانی ۱۳۸۵ و ۱۳۹۳). و به منظور تعیین درصد جوانه زنی برخی از ارقام گللابی آسیایی کشت شده در باغ پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ابهر، این پژوهش در سال باغی ۱۳۹۴-۱۳۹۳ انجام گردید. به منظور جمع آوری دانه گرده، از هر رقم تعداد ۶ شاخه حاوی جوانه گل کافی به طول تقریبی ۴۰-۳۰ سانتی متر، قبل از باز شدن جوانه ها بریده شدند و در شرایط آزمایشگاهی داخل سطل های محتوی آب با دمای معمول قرار گرفتند. برای نفوذ بهتر آب به داخل بافت های آوندی و جلوگیری از انسداد آن ها، هر ۳-۴ روز یکبار، آب داخل سطل ها تعویض گردید و انتهای ساقه ها حدود ۲-۱ سانتی متر بریده شد. در این شرایط باز شدن جوانه های گل حدود ۲ هفته به طول انجامید و قبل از باز شدن جوانه های گل در فضای بیرون، گل ها باز شده و بساک ها جمع آوری گردید و هر رقم به صورت جداگانه داخل پتری دیش ریخته شد و داخل دسی کاتور حاوی سیلیکاژل به منظور آزاد شدن دانه گرده منتقل گردید. پس از ۴۸ ساعت دانه های گرده آزاد شد و به داخل ظروف شیشه ای انتقال یافت و تا زمان مطالعه در یخچال با دمای ۴ درجه سانتی گراد نگه داری شد. در تمامی مراحل جمع آوری دانه گرده به منظور جلوگیری از آلودگی دانه گرده، دست ها با الکل ۷۰ درصد ضدعفونی شد. همچنین به منظور جلوگیری از اختلاط دانه های گرده ارقام مختلف، سطل ها با فاصله مناسب از هم قرار گرفتند و بلافاصله پس از باز شدن، جوانه های گل هر رقم برداشت گردید.

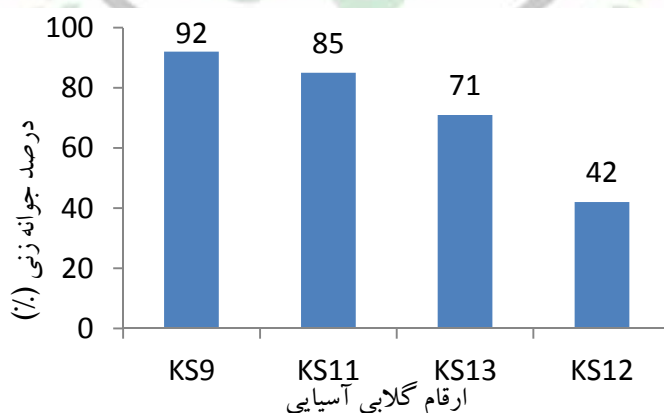
### کشت دانه گرده در آزمایشگاه:

کشت دانه گرده در آزمایشگاه پومولوژی گروه علوم باغبانی دانشگاه تربیت مدرس انجام شد. به منظور تعیین قدرت جوانه زنی دانه های گرده و اطمینان از زنده بودن دانه های گرده ارقام مورد بررسی، محلول محتوی ۱۵ درصد ساکارز و ۲۰ پی پی ام اسید بوریک تهیه گردید و با اضافه کردن ۱ درصد آگار به حالت جامد درآمد (موسوی و همکاران، ۱۳۹۱ به نقل از Choi & Andersen, 2002). برای تهیه میزان مناسب از محیط های جوانه زنی، میزان لازم از اسید بوریک برداشته شد و سپس ساکارز نیز اضافه گردید. برای حل شدن ساکارز از هیتر مگنت دار استفاده شد. در نهایت پس از شفاف شدن محیط کشت و تنظیم پ هاش با استفاده از محلول ۰/۱ نرمال HCl NaOH، بر روی ۵/۸، آگار نیز اضافه گردید. محیط کشت به همراه ظروف کشت در داخل اتوکلاو در فشار ۱,۲ بار و دمای ۱۲۱ درجه به مدت ۲۵-۲۰ دقیقه استریل گردید. محیط های جوانه زنی در زیر هود لامینار که قبل از کشت تمام سطوح آن با الکل ۷۰

درصد ضد عفونی شده بود، درون پتری دیش های استریل توزیع گردید. پس از سرد شدن و انعقاد محیط های جوانه زنی، دانه های گرده هر رقم با استفاده از میله شیشه ای جداگانه مخصوص هر رقم به صورت یکنواخت بر روی محیط کشت پخش گردید. سپس پتری ها با پارافیلیم درزگیری شد و به درون ژرمیناتور با دمای ۲۳ درجه سانتی گراد منتقل گردید. ۴۸ ساعت پس از کشت، درصد جوانه زنی با استفاده از بینوکولار بررسی گردید. برای این منظور، دانه های گرده جوانه زده در ۵ میدان دید که به صورت تصادفی انتخاب گردید شمارش شد و درصد جوانه زنی با تقسیم تعداد دانه های گرده جوانه زده بر کل دانه های گرده در هر میدان دید محاسبه و میانگین گرفته شد. دانه گرده ای جوانه زده محسوب شد که طول لوله گرده آن برابر یا بیشتر از قطر لوله گرده بود.

## نتایج و بحث

در پژوهش حاضر میزان رشد لوله گرده در محیط کشت مناسب جوانه زنی دانه گرده مورد مطالعه قرار گرفت تا از میزان زنده بودن دانه های گرده و گرده افشانی مناسب اطمینان حاصل شود. گلدهی و گرده دهی سالم و مناسب و با استفاده از سیستم های سازگار نتیجه خوبی را در تولید محصول در باغ های گلابی آسیایی خواهد داشت (عابدینی و همکاران، ۱۳۸۸ & Arzani et al., 2005). بدلیل سرد بودن هوا در شهرستان ابهر گلدهی ارقام گلابی آسیایی کشت شده در باغ پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ابهر در سال باغی ۱۳۹۴ از ۲۵ فروردین تا ۵ اردیبهشت انجام شد. در صورتیکه در باغ پژوهشی گلابی آسیایی در دانشگاه تربیت مدرس در تهران گلدهی در اواخر اسفند ماه تا نیمه اول فروردین اتفاق افتاد. در پژوهش حاضر از دانه های گرده جمع آوری شده در زمان خواب درخت و در محیط آزمایشگاه استفاده شد. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که سه رقم  $KS_9$ ,  $KS_{11}$ ,  $KS_{13}$  با میانگین درصد جوانه زنی بیش از ۷۰ درصد دارای بیشترین قوه نامیه بودند. بیشترین قوه نامیه متعلق به دانه گرده رقم  $KS_9$  با میانگین درصد جوانه زنی ۹۲ درصد بود که پس آن به ترتیب ارقام  $KS_{11}$  با ۸۵ درصد،  $KS_{13}$  با ۷۱ درصد و  $KS_{12}$  با ۴۲ درصد قرار داشتند (شکل ۱). در نتیجه این آزمون مشخص گردید که دانه های گرده سالم و قوی بوده و دارای زیوایی لازم می باشند. انجام دگر گرده افشانی با گرده های سالم موجب افزایش در تولید میوه گلابی آسیایی خواهد شد (Arzani et al., 2005). بنابراین علی رغم تفاوت در درصد جوانه زنی، دانه های گرده از پیش جمع آوری شده قدرت جوانه زنی قابل قبولی را برای استفاده در تعیین پلی نایزر مناسب و همچنین برنامه های اصلاحی و هیبریداسیون کنترل شده از خود نشان دادند.



شکل ۱- درصد جوانه زنی دانه گرده ارقام گلابی آسیایی در شرایط آزمایشگاهی

## سپاسگزاری

مواد گیاهی مورد استفاده در این پژوهش از پروژه ملی گلابی آسیایی به شماره ۸۴۰۰۶ (صندوق پژوهشگران کشور) که توسط گروه باغبانی دانشگاه تربیت مدرس در دست اجراست تهیه شده است که بدین وسیله تشکر می‌گردد.

## منابع

۱. ارزانی، کاظم ۱۳۸۵. وارد نمودن، تکثیر، بررسی قرنطینه ای و شروع مطالعات سازگاری برخی از ارقام گلابی آسیایی (Rehd.) *(Pyrus serotina)* با شرایط آب و هوایی ایران فاز ۱: وارد نمودن و ازدیاد ژرم پلاسما. گزارش نهایی پروژه (شماره ثبت ۴۲۲۵) دانشگاه تربیت مدرس و شورای پژوهش‌های علمی کشور ۱۴۰ صفحه.
۲. ارزانی، کاظم ۱۳۹۳. وارد نمودن، تکثیر، بررسی قرنطینه ای و شروع مطالعات سازگاری برخی از ارقام گلابی آسیایی (Rehd.) *(Pyrus serotina)* با شرایط آب و هوایی ایران فاز ۲: ارزیابی سازگاری در شرایط مختلف آب و هوایی. گزارش نهایی پروژه ملی گلابی آسیایی به شماره ثبت ۸۴۰۰۶، دانشگاه تربیت مدرس و صندوق حمایت از پژوهشگران کشور.
۳. عابدینی، فاطمه، ارزانی، کاظم، خوش قلب، حسن، پیری، سعید. ۱۳۸۸. بررسی خصوصیات رویشی، گلدهی و میوه ارقام 'KS<sub>9</sub>'، 'KS<sub>10</sub>' و 'KS<sub>14</sub>' گلابی آسیایی (Rehd.) *(Pyrus serotina)* در شرایط آب و هوایی تهران. ششمین کنگره علوم باغبانی ایران ۲۲-۲۵ تیرماه، دانشگاه گیلان رشت (خلاصه مقالات صفحه ۴۱۸-۴۱۹).
۴. موسوی، ثریا، ارزانی، کاظم، عبدالهی، حمید. ۱۳۹۱. تعیین خود سازگاری و خود ناسازگاری برخی از ارقام گلابی آسیایی (*Pyrus serotina* Rehd.) گلابی اروپایی (*Pyrus communis* L.) گلابی های بومی. مجله علوم باغبانی ایران، دوره ۴۳، صفحه ۳۱۱-۳۲۱.
5. Arzani, K. 2002. The position of pear breeding and culture in Iran: Introduction of some Asian pear (*Pyrus serotina* Rehd.) cultivars. *Acta Horticulturae* 587:167-173.
6. Arzani, K. 2002. Introduction of some Asian pear cultivars (*Pyrus pyrifolia*) to Iran. *Acta Horticulturae* 596:287-290.
7. Arzani, K., M.Koshesh-saba and F. Ghanati 2005. Study on compatibility and pollen tube growth of some Asian pear (*Pyrus serotina* Rhed) cultivars. *Acta Horticulturae* 671:159-163.

In-vitro pollen germination study of some Asian pear (*Pyrus serotina* Rehd) cultivars

E. Taghigozari<sup>1</sup>, J. Karimi<sup>2</sup>, K. Arzani<sup>3\*</sup> and S. Piri<sup>4</sup>

1&3- Pomology MSc student and Professor of Pomology, Department of Horticultural Science, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.

2&4-Pomology MSc student and Assistant Professor of Pomology, Department of Horticultural Science, Islamic Azad University (IAU), Abhar Branch, Abhar, Iran.

\*Corresponding author: arzani\_k@modares.ac.ir

## Abstract

This experiment was carried out in the framework of carrying the National Asian pear (*Pyrus serotina* Rehd) project in Tarbiat Modares University (TMU), Iran and with the aim of study on the viability of pre-collected some Asian pear cultivar 's pollen that planted in the research orchard of Islamic Azad University, Abhar Branch in 2015 growing season. The number of shoots was collected in the dormant period from KS<sub>9</sub>, KS<sub>11</sub>, KS<sub>12</sub>, KS<sub>13</sub> Asian pear cultivars for pollen collection in the laboratory. Collected

pollen then transferred and stored in the fridge under 4 °C in the TMU pomology lab until pollen germination test analysis. Pollen grains were cultured on the media containing 15% sucrose, 20 ppm boric acid and 1% agar. Results based on the microscopic examination of pollen grains on the cultured medium showed suitable germination percentage in all studied cultivars. The highest germination percentage was recorded on KS 9 with 92% and the lowest was belongs to KS12 with 42 percent. In addition KS11 and KS13 showed 85 and 75% germination respectively. The results will help and use for further study on the breeding program as well as determination of suitable pollinizers for commercial Asian pear orchards.

**Keywords:** pollen grain germination, Asian pear, sucrose, boric acid.

