



## بررسی تنوع ژنتیکی برخی از دانه‌های گلابی اروپایی (*Pyrus communis* L.) مورد استفاده به عنوان پایه در باغ‌های گلابی تجاری ایران

فرناز خاکپور<sup>۱</sup>، کاظم ارزانی<sup>۲\*</sup> و عباس یداللهی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد علوم و مهندسی باغبانی دانشگاه تربیت مدرس، تهران

<sup>۲</sup> استاد گروه علوم باغبانی دانشگاه تربیت مدرس، تهران

<sup>۳</sup> دانشیار گروه علوم باغبانی دانشگاه تربیت مدرس، تهران

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

### چکیده

باغداران گلابی اروپایی (*Pyrus communis* L.) در ایران، سالهاست که از پایه‌های بذری گلابی درگزی استفاده می‌نمایند و اخیراً نیز از این نوع پایه برای گلابی‌های آسیای (*Pyrus serotina* Rehd.) در کشور استفاده شده است. با وجود اینکه از نظر استقرار در خاک و شرایط آب و هوایی کشور، پایه‌های بذری ممکن است دارای مزیت‌هایی باشند ولی این احتمال وجود دارد که ممکن است بین پایه‌ها تفاوت وجود داشته باشد. هدف از پژوهش حاضر بررسی صفات مورفولوژیک و رشدی برخی از دانه‌های گلابی درگزی کشت شده در باغ پژوهشی گروه علوم باغبانی دانشگاه تربیت مدرس به منظور استفاده به عنوان پایه برای گلابی‌های آسیایی و یا اروپایی که قبلاً کشت شده‌اند، می‌باشد. بدین منظور بررسی‌های لازم در برخی از صفات مورفولوژیک و بر اساس دیسکریپتور مرکز جهانی منابع ژنتیکی گیاهی (IPGRI) در سال‌های ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷ بر روی دانه‌های مورد مطالعه انجام شد. طبق نتایج بررسی‌ها در دو صفت زاویه شاخه با تنه اصلی و خار دار بودن، ۳۲٫۵ درصد از دانه‌ها دارای زاویه باز و ۲۲٫۵ درصد با زاویه بسته و ۷۵ درصد از دانه‌ها دارای خار کم، ۱۲٫۵ درصد دارای خار زیاد و ۱۲٫۵ درصد از دانه‌ها بدون خار بودند. برای ۵ صفت تراکم تاج، جنس پوست ثانویه، طول میانگره در شاخه یکساله، سفتی و سختی شاخه یکساله و شکل نوک جوانه انتهایی شاخه نتایج بررسی‌ها شد. با توجه به نتایج بدست آمده، این پژوهش در راستای دستیابی به پایه مناسب برای گلابی‌های اروپایی و آسیایی در شرایط خاص آب و هوایی کشور ادامه خواهد یافت.

**کلمات کلیدی:** پایه بذری، تنوع ژنتیکی، دانه‌های گلابی اروپایی، گلابی درگزی، صفات مورفولوژیک

### مقدمه

گلابی اروپایی (*Pyrus communis* L.) یکی از مهم‌ترین درختان میوه مناطق معتدله بوده و پس از سیب رتبه دوم را در بین میوه‌های دانه دار دارد. به منظور احداث باغ‌های استاندارد گلابی، باید درختان میوه دارای پیکره رویشی یکسان و یکنواخت بوده و از نظر صفات کیفی میوه نیز دارای یکنواختی باشند، لذا انتخاب پایه مناسب بسیار حائز اهمیت است (Castle et al., 2010). بسیاری از خصوصیات درخت از قبیل رشد رویشی، پتانسیل آب در تنه و اندازه‌ی نهایی تاج درخت، تحت تاثیر خصوصیات ژنتیکی پایه مورد استفاده قرار می‌گیرد (Arzani, 2004). همچنین کیفیت میوه، عملکرد و میزان محصول دهی در گلابی با نوع پایه به کار برده شده، ارتباط مستقیم دارد (Stern and Doron, 2009). امروزه در ایران عمدتاً از دانه‌های گلابی اروپایی که عمدتاً از بذری گلابی درگزی است به عنوان پایه استفاده می‌شود و اخیراً نیز تاکنون برای گلابی‌های آسیایی که توسط گروه علوم باغبانی دانشگاه تربیت مدرس به کشور وارد شده است (ارزانی، ۱۳۸۵) از این پایه استفاده شده است که دارای مزایا و معایبی هستند (Arzani, 2002a and 2002b, Arzani, 2004). چنین گزارش شده است که دانه‌ها معمولاً دارای ریشه قوی و عمیق بوده که معمولاً مقاومت به تنش‌های محیطی بالاتری نسبت به پایه‌های رویشی و همچنین استقرار بهتری در خاک دارند



(Stern and Doron, 2009). پایه های دانه‌های گلابی تا حدود زیادی دارای مقاومت به سرمای زمستان، آهکی بودن خاک و سازگاری مطلوب با تمام ارقام گلابی هستند. مشکل عمده این پایه ها تفرق در رشد، پر رشد بودن و در نتیجه حساسیت بیشتر آن ها به آتشک است (Bell *et al.*, 1996). از آنجا که پیوند ارقام گلابی آسیایی بر روی دانه‌های گلابی اروپایی، تولید درختانی با اندازه کوچک می نماید (روزبان، ۱۳۸۰)، لذا اگر پایه های دانه‌های گلابی اروپایی دارای تنوع ژنتیکی پایینی باشند، با توجه به مزایای این پایه ها، می توان در احداث و گسترش باغ های جدید گلابی آسیایی در کشور از پایه های دانه‌های گلابی اروپایی نیز در برخی از مناطق استفاده کرد. بنابراین دانش لازم در مورد اینکه تنوع موجود در این پایه ها از چه درجه و اهمیتی برخوردار است اهمیت دارد (ارزانی، ۱۳۹۶). برای انجام برنامه‌های اصلاحی موفق اطلاع داشتن از میزان تنوع ژنتیکی بین مواد گیاهی، به عنوان امری ضروری تلقی می گردد و بدین منظور از نشانگرهای مختلفی برای این بررسی مانند نشانگرهای مورفولوژیک و مولکولی می توان استفاده نمود (Goldway *et al.*, 2008). در نشانگرهای مورفولوژی، از تفاوت های ردیف بازی دی ان ای موجودات زنده که در ظاهر آن ها قابل تشخیص هستند، برای بررسی تنوع ژنتیکی استفاده می شود (Kumar, 1999). البته نشانگرهای مورفولوژیک دارای محدودیت هایی نیز می باشند از جمله اینکه صفات مورفولوژیک در گیاه تحت تاثیر محیط و مرحله رشدی ممکن است قرار گیرند (Eiich *et al.*, 2006). که بایستی ارزیابی های مورفولوژیک از صفاتی که کمتر تحت تاثیر محیط قرار می گیرند و با توجه به دیسکریپتور بین المللی توصیه شده و با تکرار ارزیابی مناسب استفاده نمود (ارزانی، ۱۳۹۶). هدف از پژوهش حاضر بررسی تنوع مورفولوژیکی و رشدی برخی از دانه‌های گلابی در گزی کشت شده در نهالستان گلابی گروه علوم باغبانی دانشگاه تربیت مدرس می باشد.

## مواد و روش‌ها

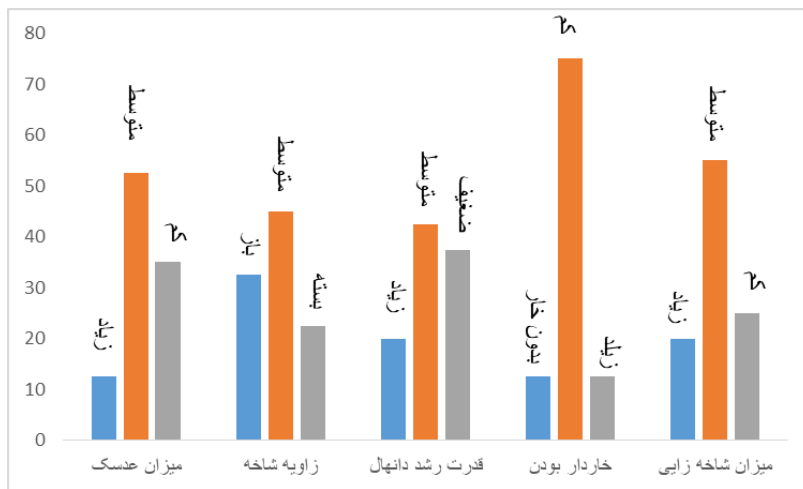
پژوهش حاضر در سال باغی ۱۳۹۶-۱۳۹۷ در محل دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس واقع در ۲۰ کیلومتری غرب تهران با هدف بررسی میزان تنوع ژنتیکی ۱۴۰ صله دانه‌های گلابی در گزی انجام گرفت. در این آزمایش برای هر دانه‌های اندازه‌گیری صفاتی نظیر سطح مقطع تنه، ارتفاع درخت، طول شاخه های سال جاری و طول میانگره، عادت رشدی، وجود یا عدم وجود خار، تراکم تاج دانه‌ها، قدرت رشد دانه‌ها، میزان عدسک، سفتی و سختی شاخه یکساله، جنس پوست ثنویه، شکل نوک جوانه انتهایی شاخه، میزان شاخه زایی و زاویه شاخه با تنه اصلی که بر اساس دیسکریپتور مرکز جهانی منابع ژنتیکی گیاهی (IPGRI) است، انجام گرفت. داده ها در نرم افزار اکسل (Excel) ثبت شد و دامنه تغییرات و تنوع به درصد در هر یک از صفات محاسبه گردید.

## نتایج و بحث

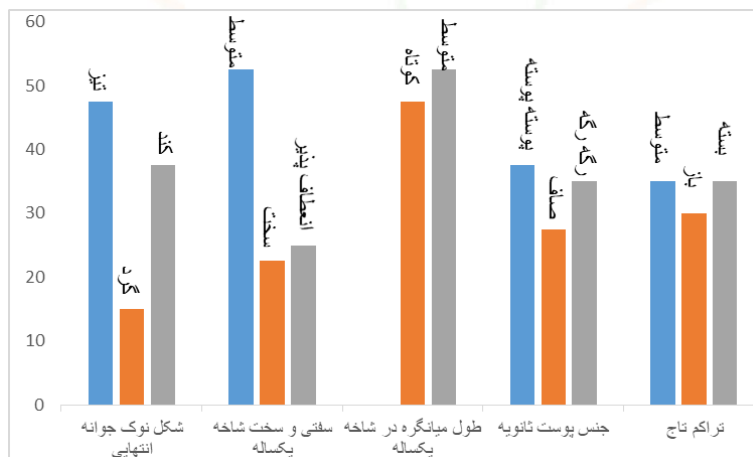
نتایج این تحقیق نشان داد که ۱۲/۵ درصد از دانه‌ها دارای عدسک زیاد، ۵۲/۵ درصد عدسک متوسط و ۳۵ درصد دارای عدسک کم می باشد. همچنین نتایج نشان داد ۲۰ درصد از دانه‌ها دارای قدرت رشد بالا، ۴۲/۵ درصد قدرت رشد متوسط و ۳۷/۵ درصد قدرت رشد کم بودند. در رابطه با میزان شاخه زایی، نتایج نشان داد که ۲۰ درصد از دانه‌ها دارای میزان شاخه زایی زیاد، ۵۵ درصد میزان شاخه زایی متوسط و ۲۵ درصد دارای میزان شاخه زایی کم بودند. طبق نتایج بررسی شده در دو صفت زاویه شاخه با تنه اصلی و خار دار بودن، ۳۲/۵ درصد از دانه‌ها دارای زاویه باز، ۴۵ درصد زاویه متوسط و ۲۲/۵ درصد با زاویه بسته و ۷۵ درصد از دانه‌ها دارای خار کم، ۱۲/۵ درصد دارای خار زیاد و ۱۲/۵ درصد از دانه‌ها بدون خار بودند (نمودار ۱). برای ۵ صفت تراکم تاج (۳۰ درصد با تراکم تاج باز، ۳۵ درصد متوسط و ۳۵ درصد بسته)، جنس پوست ثنویه (۲۷/۵ درصد پوست ثنویه صاف، ۳۵ درصد رگه رگه و ۳۷/۵ درصد پوسته پوسته)، طول میانگره در شاخه یکساله (۵۲/۵ درصد طول میانگره متوسط و ۴۷/۵ درصد طول میانگره کوتاه)، سفتی و سختی شاخه یکساله (۲۵ درصد انعطاف پذیر، ۵۲/۵ درصد متوسط و ۲۲/۵ درصد سخت) و شکل نوک جوانه



انتهایی شاخه ۴۷/۵ درصد با نوک جوانه تیز، ۳۷/۵ درصد با نوک جوانه کند و ۱۵ درصد با نوک جوانه گرد) نتایج بررسی شد (نمودار ۲). سال های متمادی است که باغداران گلابی اروپایی از پایه های بذری گلابی درگزی استفاده می نمایند (ارزانی، ۱۳۹۶) و اخیرا نیز از این نوع پایه برای گلابی های آسیایی در کشور استفاده شده است (Arzani, 2007). با وجود اینکه از نظر استقرار در خاک و شرایط آب و هوایی کشور، پایه های بذری ممکن است دارای مزیت هایی باشند ولی این احتمال وجود دارد که ممکن است بین پایه ها تفاوت وجود داشته باشد. با توجه به بررسی تعدادی صفت در دانهال ها، در ادامه این تحقیق می توان با مشخص نمودن شاخص های یک پایه گلابی اروپایی مطلوب، پایه های برتر را شناسایی نموده و پس از پیوند ارقام مشخص بر روی آن ها، تاثیر متقابل این پایه ها را با پیوندک بررسی نمود. همچنین با توجه به نتایج بدست آمده، این پژوهش در راستای دستیابی به پایه مناسب برای گلابی های اروپایی و آسیایی در شرایط خاص آب و هوایی کشور ادامه خواهد یافت.



نمودار ۱- بررسی برخی از صفات رشدی و مورفولوژیک برخی از دانهال های گلابی درگزی در شرایط آب و هوایی تهران در سال باغی ۱۳۹۶-۱۳۹۷



نمودار ۲- بررسی برخی از صفات رشدی و مورفولوژیک برخی از دانهال های گلابی درگزی در شرایط آب و هوایی تهران در سال باغی ۱۳۹۶-۱۳۹۷



## سیاسگزاری

مواد گیاهی مورد استفاده در این پژوهش از طرح ملی به شماره ۴۲۲۵ (شورای علمی کشور) و همچنین طرح ملی به شماره ۸۴۰۰۶ (صندوق حمایت از پژوهشگران کشور) تحت عنوان مطالعه سازگاری چند رقم گلابی آسیایی با شرایط آب و هوایی ایران که در دانشگاه تربیت مدرس در حال اجرا است، تأمین شده که بدینوسیله تشکر می‌گردد. همچنین از همکاری آقای معرفت اسماعیل زاده مسئول نهالستان گلابی آسیایی دانشگاه تربیت مدرس سپاسگزاری می‌گردد.

## منابع

ارزانی، ک. ۱۳۹۶. درس اصلاح درختان میوه کارشناسی ارشد و فیزیولوژی پایه های درختان میوه دکتری. گروه علوم باغبانی دانشگاه تربیت مدرس، تهران

- Arzani, K., 2002a. Introduction of some Asian pear cultivars (*Pyrus pyrifolia*) to Iran, *Acta Horticulturae*, 287-290.
- Arzani, K. 2002b. The position of pear breeding and culture in Iran: Introduction of some Asian pear (*Pyrus serotina* Rehd.) cultivars. *Acta Horticulturae*, 167-173.
- Arzani, K. 2005. Progress in the National Asian Pear Project: A Study on the Adaptation of Some Asian Pear Cultivar to Iranian Environmental Conditions. *Acta Horticulturae*, 209-212.
- Arzani, K. 2004. The effect of European pear (*Pyrus communis* L) and quince (*Cydonia oblonga* L.) seedling rootstocks on growth and performance of some Asian pear (*Pyrus serotina* Rhed) cultivars. *Acta Horticulturae*, 93-97.
- Arzani, K. 2017. The national Asian pear (*Pyrus Serotina* Rehd.) project in Iran: compatibility and commercial studies of introduced cultivars. First International Horticultural Science Conference of Iran (IrHC2017), September 4-7, Tarbiat Modares University (TMU), Tehran Iran, Abstracts Book, P-67 (215) Page: 192.
- Bell, R.L., Quamme, H.A., Layne, R.E.C. and Skirvin, R.M. 1996. Pears Fruit Breeding, Vol I, eds. Janick, J. and Moore, J. W., pp. 441-515. John Wiley Sons, Inc., USA .
- Castle, W. S., Baldwin, J. C. and Muraro, R. P. 2010. Rootstocks and the performance and economic returns of 'Hamlin' sweet orange Trees. *HortScience* 45: 875-881.
- Eiich, I., Masakazu, K., Fumio, S., Hiroyuki, A., Katsuki, A. and Hiromichi, H. 2006. Identification of RAPD marker linked to fruit skin color in Japanese pear (*Pyrus pyrifolia* Nakai.). *Scientia Horticulturae*, 107: 254-258.
- Goldway, M., Takasaki-Yasuda, T., Sanzol, J., Mota, M., Zisovich, A., Hoffmanna, S. and Hoffmannb, A. 2008. Is there a "true" diversity? *Ecological Economics*, 65: 213-215.
- Kumar, L.S. 1999. DNA markers in plant improvement. *Biotechnology Advances*, 17: 130-143.
- Stern, R.A. and Doron, I. 2009. Performance of 'Coscia' pear (*Pyrus communis* L.) on nine rootstocks in the north of Israel. *Scientia Horticulturae*, 119: 252-256.



## Study on the genetic diversity on some of the European pear (*Pyrus communis* L.) seedlings used as the rootstock for commercial pear orchards in Iran

Farnaz khakpoor<sup>1</sup>, Kazem Arzani<sup>2\*</sup>, Abbas Yadollahi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Ms.c student, Department of Horticultural Science, Tarbiat Modares University, Tehran

<sup>2</sup>Professor, Department of Horticultural Science, Tarbiat Modares University, Tehran

<sup>3</sup>Department of Horticultural Sciences, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran

\*Corresponding Author: [arzani\\_k@modares.ac.ir](mailto:arzani_k@modares.ac.ir)

### Abstract

European pear (*Pyrus communis* L.) gardeners in Iran have been using seedlings for pears for many years, and have recently been used as a basis for Asian pears in the country. Selection of superior chance seedling genotypes is an important task in pear breeding programs. This research was carried out in order to explore and evaluate some of European pear (*Pyrus communis* L.) chance seedling genotypes that are primarily used as rootstock for the Asian pear (*Pyrus serotina* Rehd.) in Tarbiat Modares University (TMU) Asian Pear Collection Orchard. The variation for all the measured nutrients within each population was high. According to the results of the study, in two branches of the shoots with the main trunk and thorns, 32.5% of the seedlings had an open angle and 22.5% with closed angle and 75% of the seedlings had thorns, 12.5% had a lot of thorns and 12.5% of the seeds were without thorns. For crown densities, the skin of the secondary skin, the length of the internode in the annual branch, the stiffness and severity of the annual branch and the shape of the tip of the sprout were studied. According to the results, this research will continue to achieve a suitable base for European and Asian pears in the country's specific climatic conditions.

**Key words:** Dargazi pear, European pear seedling, Genetic diversity, Morphological characteristics, Seedling rootstock

