

بررسی میزان رشد رویشی و موفقیت پیوند در برخی ارقام گلابی اروپایی (*Pyrus communis* L.) و آسیایی (*P. serotina* Rehd.) روی چندین پایه مختلف

مصطفی رحمتی^۱، کاظم ارزانی^{۲*}، عباس یداللهی^۳ و حمید عبداللهی^۴

دانشجوی سابق دکتری گروه علوم باغبانی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران و استادیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان، اهواز. ۲ و ۳- به ترتیب استاد و استادیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران. ۴- دانشیار بخش باغبانی، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، کرج.

*نویسنده مسئول Arzani_k@modares.ac.ir

چکیده

در درختان گلابی، بسیاری از خصوصیات مرتبط با رشد رویشی و زایشی، تحت تأثیر پایه مورد استفاده قرار می‌گیرد. در راستای پیدا نمودن پایه مطلوب برای ارقام گلابی آسیایی 'KS' در شرایط اقلیمی ایران و همچنین بررسی برهمکنش برخی ارقام گلابی اروپایی (*Pyrus communis* L.) و آسیایی (*P. serotina* Rehd.) با پایه‌های مختلف، پژوهشی از سال ۱۳۸۹ در دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس، طراحی و آغاز گردید. بدین منظور چهار پایه مورد استفاده برای گلابی شامل پایه دانه‌الی گلابی اروپایی، پایه دانه‌الی "به" (*Cydonia oblonga* L.)، پایه دانه‌الی زالزالک (*Crataegus aronia* Bosc.) و پایه رویشی کوئینس A، از نهالستان‌های منطقه اصفهان جمع‌آوری شده و در فضای آزاد کشت گردیدند. این پایه‌ها با دو رقم گلابی تجاری اروپایی شامل ویلیامز دوشس و بوره‌بوسک و یک رقم گلابی آسیایی به نام 'KS'₁₀ پیوند زده شدند. در پژوهش حاضر، در سال سوم و چهارم رشد نهال، صفات مورفولوژیک مرتبط با رشد رویشی و درصد گیرایی پیوند در برهمکنش‌های مختلف پایه و پیوندک، مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج به‌دست آمده بیانگر کاهش رشد رویشی ارقام گلابی بر روی پایه زالزالک بوده و در مجموع، با توجه به درصد پایین گیرایی پیوند و القاء رشد رویشی بسیار محدود، این پایه برای ارقام بوره‌بوسک و 'KS'₁₀، مناسب ارزیابی نشد. همچنین با توجه به نتایج، گلابی آسیایی رقم 'KS'₁₀ از نظر میزان رشد رویشی و ناسازگاری با پایه‌های گونه "به"، در حدفاصل رقم ویلیامز دوشس به عنوان رقمی نسبتاً پررشد و سازگار و رقم بوره‌بوسک، به عنوان رقمی کم‌رشدتر و ناسازگار با گونه "به"، ارزیابی شد.

کلمات کلیدی: گیرایی پیوند، گلابی آسیایی 'KS'، پایه زالزالک، ناسازگاری پیوند

مقدمه

گلابی (*Pyrus* spp.) به عنوان یکی از مهمترین درختان میوه دانه‌دار در مناطق معتدله، از دیرباز مورد توجه صنعت میوه‌کاری بوده است. در درختان گلابی بسیاری از خصوصیات رویشی و زایشی نظیر اندازه‌ی نهایی درخت، گسترش تاج، پتانسیل آب در تنه، میزان محصول‌دهی و کیفیت میوه تحت تأثیر خصوصیات ژنتیکی پایه مورد استفاده قرار می‌گیرد (Arzani, 2004). سازگاری نسبی پیوند با طیف گسترده‌ای از جنس‌ها و گونه‌ها، از ویژگی‌های منحصر به فرد جنس گلابی (*Pyrus*) است. گلابی به صورت بالقوه می‌تواند با بسیاری از جنس‌های زیرخانواده Maloideae از قبیل سیب (*Malus*)، به (*Cydonia*)، زالزالک (*Crataegus*)، شیرخشت (*Cotoneaster*) و ازگیل (*Mespilus*)، سازگاری پیوند داشته باشد (Lombard and Westwood, 1987). در بین این گیاهان به نظر می‌رسد زالزالک دارای پتانسیل بیشتری برای استفاده به‌عنوان پایه، برای برخی ارقام گلابی باشد (عبداللهی و همکاران، ۱۳۹۱).

در ایران عمدتاً از دانه‌های گلابی اروپایی به‌عنوان پایه در باغ‌های گلابی استفاده می‌شود. نهالستان‌ها معمولاً بذر مورد نیاز خود را از کارخانه‌های کمپوت‌سازی در اطراف مشهد تهیه کرده و لذا می‌توان گفت دانه‌های حاصل از رقم درگری، بخش عمده‌ای از پایه‌های مورد استفاده در باغ‌های گلابی کشور را تشکیل می‌دهد. این پایه‌ها معمولاً استقرار مناسبی داشته و به تنش‌های محیطی مقاوم هستند و درختانی پررشد و مرتفع تا متوسط تولید می‌نمایند (رحمتی و همکاران، ۱۳۸۸). پایه‌های رویشی به (C. *oblonga* L.) به طور گسترده برای احداث باغ‌های متراکم گلابی در بسیاری از مناطق دنیا و خصوصاً اروپا استفاده می‌شوند. این پایه‌ها یکنواخت بوده و در طیف گسترده‌ای از نیمه پاکوتاه تا بسیار پاکوتاه وجود دارند. مشکل عمده این پایه‌ها حساسیت به شرایط خاک آهکی، سرمای زمستانه و ناسازگاری پیوند با برخی از ارقام تجاری گلابی است. ارقام گلابی آسیایی بر روی پایه‌های گلابی اروپایی رشد رویشی کمی داشته و با پایه‌های به کاملاً ناسازگار هستند (Arzani, 2004).

درصد پایین گیرایی پیوند از علائم اولیه ناسازگاری پایه و پیوندک است. معمولاً ناسازگاری پیوند رشد رویشی پیوندک را کاهش داده و پس از گذشت چندین سال علائم دیگری نظیر عدم رشد یکنواخت در محل پیوند، خزان زودهنگام، نکروز شدن پوست درخت، شکستگی محل پیوند و یا مرگ درخت می‌تواند بروز کند. همچنین ناسازگاری پیوند می‌تواند باعث کاهش رشد رویشی و القاء پاکوتاهی در نهال گردد.

به‌منظور پیدا نمودن پایه مناسب برای ارقام گلابی آسیایی 'KS' در شرایط اقلیمی ایران و همچنین بررسی میزان پاکوتاه کنندگی پایه‌های مختلف گلابی در برهمکنش با ارقام گلابی اروپایی و آسیایی، در سال ۱۳۸۹ پژوهشی در دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس طراحی و آغاز گردید.

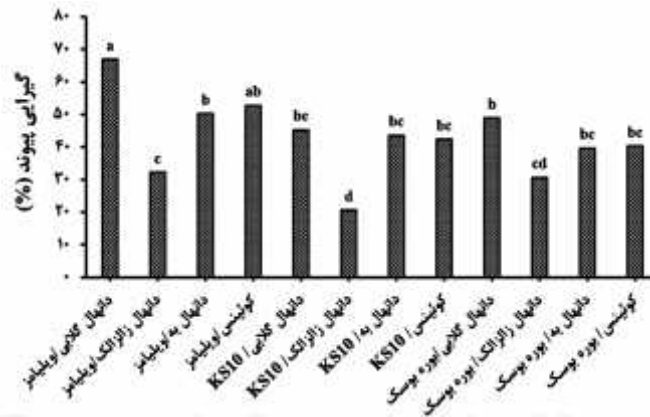
مواد و روش‌ها

در پژوهش حاضر، از چهار پایه گلابی شامل پایه دانه‌های گلابی اروپایی، پایه دانه‌های "به"، پایه دانه‌های زالزالک و پایه رویشی کوئینس A استفاده گردید. پایه‌های دانه‌های نهالستان‌های تجاری منطقه اصفهان و پایه کوئینس A از نهالستانی در شهرستان ابهر تهیه شد. این گیاهان به‌صورت یک‌ساله و پیوند نشده در ابتدای فصل رشد سال ۱۳۹۰، در باغ تحقیقاتی گروه علوم باغبانی در استان تهران، منطقه پیکان‌شهر و در زمینی به مساحت تقریبی ۴۰۰ مترمربع در فضای باز کشت شدند. این پژوهش در قالب طرح فاکتوریل بر پایه بلوک‌های کامل تصادفی انجام گرفت. بدین منظور پایه‌ها در ۱۲ بلوک مجزا کشت گردیدند. این پایه‌ها با استفاده از روش پیوند جوانه چوبی در ۲۰ سانتیمتر بالای محل طوقه، در انتهای فصل رشد (ماه آبان) در سال ۱۳۹۰ با استفاده از سه رقم گلابی شامل دو رقم تجاری اروپایی با نام‌های ویلیامزدوشس و بوره‌بوسک و یک رقم گلابی آسیایی به نام 'KS' پیوند زده شدند. در این پژوهش از رقم ویلیامزدوشس به‌عنوان رقمی سازگار و از رقم بوره‌بوسک به‌عنوان رقمی ناسازگار با پایه‌های "به" استفاده گردید تا میزان ناسازگاری گلابی آسیایی با پایه‌های مورد بررسی در این پژوهش، قابل مقایسه با سایر ارقام تجاری گلابی اروپایی باشد. در گیاهان پیوند شده درصد گیرایی پیوند و خصوصیات مرتبط با رشد رویشی طی سال‌های ۹۱ و ۹۲ (سال سوم و چهارم رشد نهال) اندازه‌گیری گردیدند.

نتایج و بحث

گلابی رقم ویلیامزدوشس روی پایه دانه‌های "به" بالاترین درصد گیرایی پیوند (۶۷ درصد) را به خود اختصاص داد (شکل ۱). در مجموع، گیرایی پیوند در رقم ویلیامزدوشس وضعیت بهتری نسبت به سایر ارقام نشان داد و بین ارقام 'KS' و بوره‌بوسک تفاوت معنی‌داری در این خصوص وجود نداشت. در بین پایه‌های بکار برده شده در این پژوهش، پایه دانه‌های گلابی بالاترین و پایه دانه‌های زالزالک پایین‌ترین درصد گیرایی پیوند را به خود اختصاص دادند. در تمامی ارقام مورد استفاده در این پژوهش، تفاوت معنی‌داری بین پایه دانه‌های "به" و پایه رویشی کوئینس A در رابطه با درصد گیرایی پیوند مشاهده نشد. درصد پایین گیرایی پیوند را می‌توان به‌عنوان اولین نشانه ناسازگاری پیوند در نظر گرفت (Martinez-Ballesta et al., 2010). این مسئله می‌تواند هزینه تمام‌شده تولید نهال را افزایش داده و احداث باغ را با مشکل مواجه کند، لذا یکی از شاخص‌های بسیار مهم در انتخاب پایه است.

عبداللہی و همکاران (۱۳۹۱) در رابطه با ارقام گلابی اروپایی پیوند شده روی پایه دانهالی زالزالک، درصد پایین زندهمانی نهال را گزارش نمودند. آن‌ها همچنین گزارش کردند که ریشه‌های تولید شده توسط پایه‌های زالزالک بسیار کم و سطحی بوده و زمینه را برای خشک شدن نهال فراهم نموده است.



شکل ۱: درصد گیرایی پیوند در برهمکنش‌های مختلف پایه و پیوندک

نتایج پژوهش حاضر به خوبی نشان داد که میزان رشد رویشی نهال می‌تواند تحت تأثیر ویژگی‌های پایه مورد استفاده در باغ قرار گیرد (جدول ۱). همچنین مشخص شد که پایه دانهالی زالزالک، کاهش رشد به مراتب بیشتری را نسبت به پایه دانهالی "به" و کویس A به درخت گلابی القا می‌کند و از این حیث می‌تواند در راستای انتخاب پایه بسیار پاکوتاه‌کننده، برای احداث باغ‌های متراکم گلابی، حائز اهمیت باشد. بر اساس نتایج به دست آمده در این پژوهش، رقم ویلیامزدوشس در مجموع پر رشدتر از گلابی آسیایی KS₁₀ و پس از آن گلابی رقم بوره بوسک ارزیابی شد. همچنین نتایج نشان داد که رقم ویلیامزدوشس سازگاری مطلوب تری با پایه دانهالی "به" و کویس A داشته، در حالی که رقم KS₁₀ و بوره بوسک، ارقامی ناسازگار با پایه‌های "به" ارزیابی شدند.

جدول ۱: برخی خصوصیات مرتبط با رشد رویشی در برهمکنش‌های مختلف پایه و پیوندک در سال سوم و چهارم رشد نهال

برهمکنش‌های پایه و پیوندک	طول پیوندک (cm)	طول پیوندک (cm)	طول میانگره (cm)	طول متوسط شاخه (cm)	تعداد شاخه در پیوندک	تعداد پاجوش	مساحت سطح مقطع تنه در پیوندک
مهر ۹۱	۹۲	مهر ۹۲	۹۲	خرداد ۹۲	خرداد ۹۲	خرداد ۹۲	مهر ۹۲
دانهال گلابی/ویلیامز	۹۳/۳ ^a	۱۵۸/۷ ^a	۲/۲ ^{de}	۴۹/۳۷ ^a	۱۰/۷ ^a	۱/۴۲ ^d	۴۵۲/۳۱ ^a
دانهال زالزالک/ویلیامز	۴۴/۸ ^{bcd}	۱۲۶/۱ ^{abcd}	۲/۱ ^{de}	۳۷/۷۷ ^{abcd}	۳/۸ ^{bc}	۵/۴۱ ^b	۱۸۱/۰۷ ^{bcde}
دانهال به/ویلیامز	۸۱/۹ ^a	۱۵۲/۷ ^{ab}	۲/۲ ^{de}	۳۸/۸۵ ^{abc}	۶/۰ ^b	۲/۵۵ ^{cd}	۱۹۹/۹۶ ^{bcd}
کویس A/ویلیامز	۸۵/۹ ^a	۱۳۳/۶ ^{abc}	۲/۱ ^{de}	۴۳/۶۶ ^{ab}	۶/۱ ^b	۹/۱۳ ^a	۲۸۹/۹۲ ^{ab}
دانهال گلابی/KS ₁₀	۷۲/۷ ^{ab}	۱۵۷/۰ ^a	۳/۲ ^a	۲۵/۵ ^d	۳/۱ ^{cd}	۱/۴۵ ^d	۲۶۷/۴۶ ^{bc}
دانهال زالزالک/KS ₁₀	۱۶/۳ ^d	۵۸/۲ ^e	۲/۵ ^{bcde}	۳۳ ^{bcd}	۱/۱ ^d	۵/۵۲ ^b	۵۵/۳۶ ^g
دانهال به/KS ₁₀	۴۵/۳ ^{bcd}	۹۰/۵ ^{de}	۲/۵ ^{bcde}	۳۸/۹۵ ^{abc}	۱/۰ ^d	۳/۳۷ ^c	۱۱۵/۱۰ ^{defg}
کویس A/KS ₁₀	۶۳/۲ ^{abc}	۱۱۸/۴ ^{bcd}	۲/۹ ^{ab}	۳۲/۲۰ ^{bcd}	۴/۴ ^{bc}	۹/۴۸ ^a	۱۷۰/۰۶ ^{bcde}
دانهال گلابی/بوره بوسک	۹۰/۸ ^a	۱۳۲/۶ ^{abc}	۲/۶ ^{bcd}	۳۵ ^{bcd}	۴/۱ ^{bc}	۲/۰۳ ^d	۱۱۰/۰۵ ^{bcd}
دانهال زالزالک/بوره بوسک	۳۱/۹ ^{cd}	۹۳/۳ ^{de}	۲/۱ ^{de}	۲۶/۱۱ ^d	۳/۵ ^{bc}	۵/۶۷ ^b	۸۲/۵۰ ^{efg}
دانهال به/بوره بوسک	۱۴/۲ ^d	۹۴/۴ ^d	۲/۷ ^{bc}	۲۹/۸۸ ^{cd}	۱/۲ ^d	۲/۶۴ ^{cd}	۶۵/۲۲ ^{fg}
کویس A/بوره بوسک	۲۱/۱ ^d	۱۱۰/۲ ^{dc}	۲/۱ ^{de}	۳۸/۱۳ ^{abcd}	۳/۸ ^{bc}	۸/۸۹ ^a	۱۳۰/۹۶ ^{cdef}

اعداد مشترک در هر ستون دارای اختلاف معنی‌دار (P 0.05) نمی‌باشند.

با توجه به اینکه نتایج پژوهش حاضر نشان داد تمام ارقام پیوند شده روی پایه زالزالک، درصد پایینی از گیرایی پیوند را نشان

دادند، به نظر می رسد استفاده از این پایه در باغ‌های گلابی خصوصاً برای ارقام بوره‌بوسک و 'KS'₁₀، توجه اقتصادی نداشته باشد. زیرا از طرفی پایین بودن گیرایی پیوند و از سوی دیگر به تأخیر افتادن دوره باردهی در درخت، می‌تواند هزینه تولید محصول را افزایش دهد.

منابع

۱. رحمتی، م.، ارزانی، ک. و یزدانی، ن. ۱۳۸۸. ارزیابی خصوصیات مورفولوژیکی چند توده از دانه‌های گلابی اروپایی (*Pyrus communis* L.) به منظور انتخاب پایه مناسب برای گلابی‌های آسیایی (*Pyrus serotina* Rehd.). ششمین کنگره علوم باغبانی ایران، رشت، ایران. خلاصه مقالات، ص ۴۲۶-۴۲۷.
۲. عبداللهی، ح.، آتشکار، د. و علیزاده، آ. ۱۳۹۱. مقایسه اثرات پاکوتاه‌کنندگی دو پایه زالزالک و به روی چند رقم تجاری گلابی. مجله علوم باغبانی ایران. ۷: ۶۳-۵۳.
3. 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 658: 93-97.
4. Lombard, P.B. and Westwood, M.N. 1987. Pear rootstocks. In: Rom, R.C. and Carlson, R.F. (Eds). Rootstocks for Fruit Crops. Wiley, J.S. New York, pp: 145-183.
5. Martinez-Ballesta, M.C., Alcaraz-Lopez, C., Muries, B., Mota-Cadenas, C. and Carvajal, M. 2010. Physiological aspects of rootstock scion interactions. Scientia Horticulturae 127: 112-118.

Investigation of vegetative growth and graft viability in some European pear (*Pyrus communis* L.) and Asian pear (*P. serotina* Rehd.) cultivars on the different rootstocks

Mostafa Rahmati¹, Kazem Arzani^{2*}, Abbas Yadollahi³, Hamid Abdollahi⁴

1- Former PhD. student, Dep. of Horticultural Science, Tarbiat Modares University (TMU), Tehran and Assistant Professor, Dep. of Horticultural Science, Ramin Agricultural and Natural Resources University of Khuozestan, Ahvaz. 2, 3- Professor and Assistant Professor, Dep. of Horticultural Science, Tarbiat Modares University (TMU), Tehran. 4- Associate Professor, Dep. of Horticultural Research, Seed and Plant Improvement Institute (SPII), Karaj.

* Corresponding Author: Arzani_k@modares.ac.ir

Abstract

In the pear trees (*Pyrus* spp.) various vegetative and re-productive growth characteristics are influenced by the rootstocks. This experiment was conducted in order to determine suitable rootstock for new Asian pears (*P. serotina* Rehd.) introduced to Iran for planting in the temperate regions of the country and also to explore the scion and rootstock interactions in some European pear (*P. communis* L.) and Asian pear cultivars on the different rootstocks. The onset of the experiment was 2011 growing season. For this purpose, four rootstocks including European pear, quince (*Cydonia oblonga* L.) and hawthorn (*Crataegus aronia* Bosc.) seedling rootstocks and one 'Quince A' clonal rootstock, were collected from Isfahan region and planted at the Tarbiat Modares University (TMU) orchard. This rootstocks were budded with two European pear cultivars including 'Williams Duchess' or 'Pitmaston Duchess' and 'Beurre Bosc' and 'KS'₁₀ Asian pear cultivar. Measurements were included some of morphological characteristics related to vegetative growth and graft viability percentage. The results indicated that vegetative growth of pear cultivars were reduced on the hawthorn rootstocks, with respect to the reduction of graft viability percentage and induction of a very poor vegetative growth, so it seems that hawthorn seedling is not a suitable rootstock for 'KS'₁₀ and 'Beurre Bosc' pear cultivars. Based on the obtained results, Asian pear cv. 'KS'₁₀ in terms of vegetative growth and graft incompatibility on the quince rootstocks, was between the cv. 'Williams Duchess' as a vigor and compatible cultivar and cv. 'Beurre Bosc' as a low growth and incompatible cultivar.

Key words: Graft viability, Asian pear cv. 'KS', Hawthorn rootstock, Graft incompatibility