



بررسی روش و زمان های مختلف پیوند روی دو رقم تجاری گردو تحت شرایط گلخانه ای

رضا رضایی^{۱*}، اسعد وهابی هاشم آباد^۲، حمید حسن پور^۳

^{۱*} بخش تحقیقات علوم زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی

^۲ مدیریت باغبانی، جهاد کشاورزی، آذربایجان غربی، ارومیه

^۳ گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ارومیه

نویسنده مسئول: rezrezaee@yahoo.com

چکیده

با هدف افزایش در صد گیرایی پیوند، تقویت قدرت رشد نهال پیوندی، کاهش سرمایه گذاری نهالهای پیوندی و نیز کاهش مدت زمان و هزینه دوره تولید نهال، این پژوهش طی سالهای ۱۳۹۶-۱۳۹۵، به صورت آزمایش فاکتوریل در قالب بلوک های کاملا تصادفی با ۳ تکرار در شرایط گلخانه اجرا گردید. تیمارها روش پیوند در سه سطح (پیوندزبانه ای، چپ و تی)، زمان پیوند در دو سطح (فروردین و خرداد ماه) و پیوندک نیز در دو سطح (ارقام چندلر و فرانکت) بودند. در صد گیرایی اولیه و نهایی پیوند، طول و قطر نهالهای پیوندک در پایان فصل رشد اندازه گیری گردید. نتایج حاصله نشان داد که روش پیوند، زمان پیوند و رقم بر در صد گیرایی اولیه، در صد گیرایی نهایی، رشد قطری و رشد طولی نهال گردو تاثیر معنی داری در سطح ۱ درصد داشته است که به مفهوم کارایی کاملا متفاوت روش های مختلف پیوند بر درصد گیرایی و سایر پارامترهای مورد نظر در بعد زمان و نوع رقم است. بیشترین درصد گیرایی نهایی مربوط به پیوند تی با ۵۸/۳۳ درصد و پس از آن پیوند زبانه ای با ۳۸/۳۳ درصد و در نهایت پیوند چپ با ۳۱/۶۶ درصد بود. از نظر زمان، بیشترین درصد گیرایی پیوند ۷۱/۱ درصد مربوط به اول بهار (فروردین) است. همچنین اثر متقابل دو جانبه و سه جانبه نوع پیوند و زمان پیوند و نوع رقم بر کلیه صفات مورد مطالعه معنی دار بوده است، به طوری که بیشترین درصد گیرایی نهایی و متعاقبا بهترین قدرت رشد مربوط به روش پیوند زبانه ای ۷۱/۶۶ درصد و رقم چندلر در اول بهار بود. همچنین کمترین درصد گیرایی نهایی (صفر درصد)، مربوط به پیوند چپ رقم فرانکت در اوایل تابستان بود.

کلمات کلیدی: گردوی ایرانی، ازدیاد، گلخانه، پیوند، زمان پیوند، چندلر

مقدمه

در ارتباط با پیوند گردو تحقیقات زیادی در کشورهای مختلف جهان صورت گرفته است. میزان گیرایی پیوند در این روش ها بسیار متغیر بوده و به عوامل مختلف درونی و بیرونی شامل درصد رطوبت، ذخایر غذایی و سطوح هورمونی پیوندک، ژنوتیپ پایه و پیوندک، وضعیت فیزیولوژیک درختان مادری، روش و زمان پیوند، دما و رطوبت نسبی محیط در زمان پیوند، مواد فنلی^۱ و فشار ریشه ای^۲ بستگی دارد (وحدتی و همکاران، ۱۳۸۸). در این میان فشار ریشه ای و مواد فنلی بیشترین سهم را در کاهش گیرایی پیوند گردو دارند. مواد فنلی که به عنوان عوامل دفاعی بر علیه آفات و بیماریها در داخل گیاه ساخته می شوند، در جریان پیوند اکسید شده و با تشکیل رادیکال های آزاد و یا در ترکیب با مواد پروتئینی در محل پیوند^۳ (پیوندگاه) با ایجاد نواحی تیره رنگ مانع از جوش خوردن پیوندگاه می شوند (رضایی و نقی لو، ۱۳۹۵). با وجود موفقیت آمیز بودن روشهای پیوند گردو در شرایط کنترل شده موسوم به هات کالوس این روشها در مقیاس وسیع پرهزینه

-
1. Phenolic compounds
 2. Root pressure
 3. Graft union



و تخصصی بوده و به این ترتیب ارایه یک راهکار کم هزینه و موثر تولید نهال پیوندی گردو قابل اجرا توسط باغداران و نهالکاران حایز اهمیت است (وحدتی، ۱۳۸۲).

علاوه برگیریایی پایین پیوند، سرمازدگی نهال‌های پیوندی گردو به عنوان دومین مشکل تولید نهال پیوندی در نهالستان فضای باز محسوب می‌گردد (افشاری، ۱۳۸۹ و ابراهیمی و همکاران، ۲۰۰۷). اکثر نهالهای پیوندی در برخورد با اولین سرمای پاییزه از محل پیوند دچار سوختگی شده و نتیجه آنکه بازده تولید نهال پیوندی بخصوص برای پیوندهای جوانه صورت گرفته در تابستان در هوای آزاد به طور مایوس کننده کاهش می‌یابد. از این رو، ارایه راهکار برای کاهش تلفات سرمازدگی از اهمیت خاصی برخوردار است. در این خصوص تحقیقات کاربردی بسیار محدود است. رضایی ونقی لو (۱۳۹۵) ضمن تاکید بر این مشکل، طی تحقیقی تاثیر روش پیوند و زمان پیوند و تقویت غذایی نهالها در هوای آزاد را با عناصر ریز مغذی بررسی و نتیجه گیری کردند کمترین درصد سرمازدگی سرشاخه‌ها در پیوند زینی و اسکنه ای مشاهده گردید و محلول پاشی عناصر کلسیم، بور و روی در مقایسه با شاهد سبب افزایش معنی‌دار عناصر فوق در بافت و کاهش درصد خسارت سرمازدگی (۱۱/۶ در مقابل ۲۹/۴٪) در سرشاخه های نهال پیوندی گردید.

راهکار دیگر برای افزایش گیریایی پیوند انجام پیوند در فضاهای کنترل شده محیطی مثل گلخانه است که در کشور با توجه به توسعه روزافزون فضاهای گلخانه‌ای از اهمیت خاصی برخوردار است. تولید نهال گردو در یک گلخانه با سازه های سبک و کم هزینه می‌تواند هم سبب افزایش گیریایی پیوند گردد و هم درصد سرمازدگی نهالهای پیوندی را کاهش دهد. بر اساس تجربیات اولیه، رشد نهال گردو در گلخانه نسبت به هوای آزاد سه برابر بیشتر می‌شود و درصد پیوند جوانه و رشد متعاقب پیوندک بسیار افزایش می‌یابد که لازم است تحقیقات بیشتری روی این مقوله صورت بگیرد. با هدف افزایش درصد گیریایی پیوند، تقویت قدرت رشد نهال پیوندی، کاهش سرمازدگی نهالهای پیوندی و نیز کاهش مدت زمان و هزینه دوره تولید نهال، در این تحقیق روش‌ها و زمان‌های مختلف پیوند، بر درصد گیریایی و رشد کیفی دو رقم تجاری گردو در شرایط گلخانه بررسی گردید.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در گلخانه پلاستیکی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی در سال ۱۳۹۵-۱۳۹۶ انجام گرفت. کشت بذر در سال ۱۳۹۵ و عملیات پیوند روی پایه‌های بذری یک ساله انجام گرفت. مواد گیاهی شامل پایه های بذری یک ساله که قبلا در گلخانه مستقر گردید و پیوندک شامل دو رقم تجاری و خارجی گردو چندلر و فرانکت از باغات مادری جدید تهیه گردید. در این تحقیق از سه روش پیوند (چیپ، زبانه ای و شکمی) در دو زمان اول بهار (نیمه اول فروردین) و اواخر بهار (نیمه دوم خرداد) استفاده شد. عملیات پیوند در دو زمان اجرا شد. مراقبت‌های زراعی لازم تا پایان فصل رشد شامل وجین، آبیاری، باز کردن نوار پیوندی پاجوش زنی و کود سرک برای کلیه تیمارها بطور یکسان اجرا شدند.

فاکتورهایی که اندازه گیری شدند عبارت بودند از درصد گیریایی ۲۱ روز بعد از پیوند، درصد گیریایی نهایی در آخر فصل رشد، قطر پیوندک رشد کرده، طول پیوندک رشد کرده، سایز نهال، کیفیت نهایی نهال بودند. یکی از فاکتورهای اندازه گیری شده درصد گیریایی یا زنده‌مانی پیوندک ۲۱ روزیاسه هفته بعد از پیوند بود. بعد از پیوند مراقبت‌های زراعی انجام و وضعیت نهال‌ها و پیوندها توجه شده و یادداشت برداری‌های مورد نظر انجام می‌گرفت. داده ها با استفاده از ابزار اندازه گیری ثبت گردید و با توجه به وجود مقادیر صفر قبل از تجزیه واریانس داده ها ابتدا تبدیل جذری شدند و سپس با برنامه SPSS مورد آنالیز واریانس و مقایسه میانگین قرار گرفت.



نتایج و بحث

با توجه به نتایج، روش پیوند، زمان پیوند و نوع رقم بر درصد گیرایی اولیه، درصد گیرایی نهایی، رشد قطری و رشد طولی نهال گردو تأثیر معنی داری در سطح ۱ درصد داشته است که به مفهوم کارایی کاملاً متفاوت روش های مختلف پیوند بر درصد گیرایی و سایر پارامترهای مورد نظر است و نشان می دهد بین نهالهای پیوندی ارقام چندلر و فرانکت حاصل از روش ها و زمان های متفاوت از نظر درصد گیرایی و قدرت رشد تفاوت معنی داری وجود دارد. بیشترین درصد گیرایی اولیه مربوط به پیوند تی (۷۷/۵ درصد) و پس از آن مربوط به پیوند زبانه ای (۶۳/۳۳ درصد) و در نهایت مربوط به پیوند چیپ (۶۲/۵ درصد) است. اگر چه از نقطه نظر درصد گیرایی اولیه بین پیوند زبانه ای و چیپ تفاوت آماری معنی داری مشاهده نگردید. ولی با در نظر گرفتن درصد گیرایی نهایی، اختلاف معنی داری بین این دو روش پیوند مشاهده گردید که نشان می دهد پیوند زبانه ای از کارایی بیشتری در مقایسه با پیوند چیپ برخوردار است و افت درصد گیرایی پیوند در پیوند چیپ بیشتر از پیوند زبانه ای است (جدول ۱). دلیل این افت می تواند خشک شدن پیوند بدلیل اتصال سست پیوندک در پیوند چیپ باشد.

جدول ۱- مقایسات میانگین تأثیر روش پیوند بر درصد گیرایی رشد طولی و قطری نهال گردو در گلخانه

صفات مورد ارزیابی*				
نوع پیوند	درصد گیرایی اولیه	درصد گیرایی نهایی	رشد طولی پیوندک (m)	رشد قطری پیوندک (cm)
پیوند زبانه ای	۶۳/۳۳ ^b	۳۸/۳۳ ^b	۱/۱۱ ^{ab}	۱/۰۶ ^{ab}
پیوندک چیپ	۶۲/۵۰ ^b	۳۱/۶۶ ^b	۰/۸۵ ^b	۰/۷۴ ^b
پیوند تی	۷۷/۵۰ ^a	۵۸/۳۳ ^a	۱/۲۷ ^a	۱/۳۵ ^a

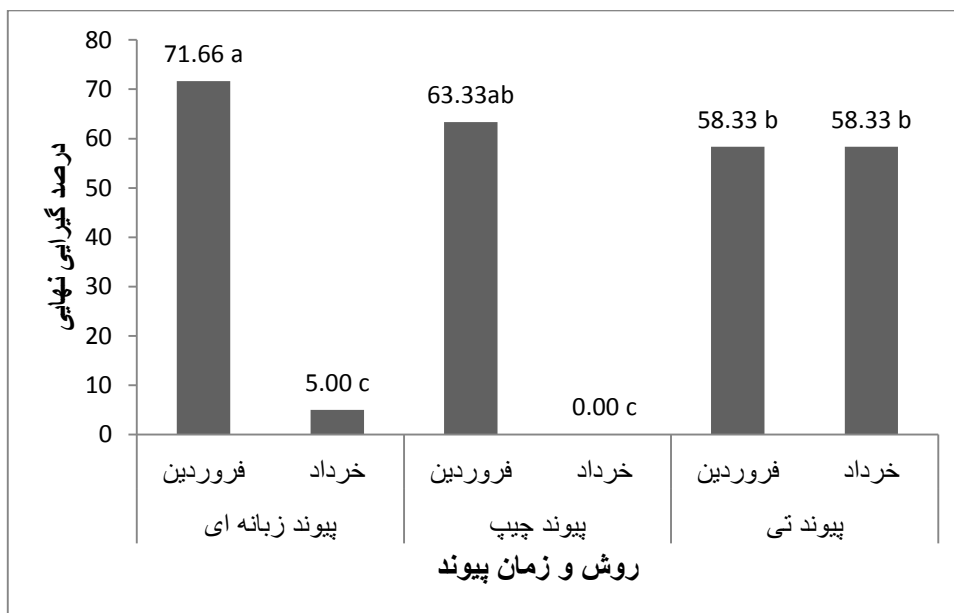
* در هر ستون حروف نا مشابه بیانگر اختلاف بین تیمارها در سطح احتمال مربوطه است.

همچنین روند مشابهی از درصد گیرایی نهایی بین روش های مختلف پیوند مشاهده گردید. بیشترین میانگین درصد گیرایی نهایی مربوط به پیوند تی با ۵۸/۳۳ درصد و پس از آن پیوند زبانه ای با ۳۸/۳۳ درصد و در نهایت پیوند چیپ با (۳۱/۶۶ درصد) است (جدول ۳). نتایج بدست آمده از این پژوهش با نتایج ابراهیمی و همکاران (۲۰۰۷) منطبق است. در پژوهش یاد شده سه روش پیوند و صله ای، چیپ و تی در داخل گلخانه بررسی شدند که بیشترین درصد گیرایی مربوط به پیوند و صله ای (۹۱٪) و پس از آن پیوند تی (۳۱٪) گزارش شده است و کمترین درصد گیرایی مربوط به پیوند چیپ (۱۹٪) گزارش شده است. هم چنین نتایج این پژوهش با یافته های اوزکان و گوموش در ترکیه (۲۰۰۱) در خصوص کارایی بالای پیوند زبانه ای و چیپ اوایل بهار مطابقت دارد. از نظر قدرت رشد نهال پیوندی بیشترین ارتفاع پیوندک مربوط به پیوند تی (۱/۲۷ متر) و پیوند زبانه ای با حدود ۱/۱۱ متر در نهایت مربوط به پیوند چیپ است. از نظر قطر پیوند نیز روند مشابهی دیده شد و بیشترین قطر نهال مربوط به پیوند تی و پس از آن مربوط به پیوند زبانه ای و در نهایت مربوط به پیوند چیپ بود. چاندل و همکاران در سال ۲۰۰۶ بین چهار روش قاشی، لوله ای، و صله ای و شکمی بکار برده شده، پیوند قاشی را با گیرایی ۴۵/۵ درصد موفق تر از بقیه روشها گزارش کرده اند. در پژوهش دیگری

⁴ J. S. Chandel et al.



که توسط آچیم و بوتو^۵ (۲۰۰۱) در رومانی انجام گردیده بود با استفاده از پیوند قاشی تحت شرایط بستر گرم و مرطوب موفقیت ۵۱/۹ درصدی گزارش شده است در ضمن محققین مذکور نیز زمان مطلوب برای پیوند قاشی را ۲۵ اردیبهشت تا ۲۵ خرداد ماه گزارش نموده اند. در پژوهش دیگری هم که از پیوند قاشی برای سرشاخه کاری استفاده گردیده موفقیت پیوند ۷۳/۳ درصدی برای آن ثبت شده است (رضایی و همکاران، ۲۰۰۸).



شکل ۱- اثر متقابل نوع پیوند و زمان پیوند بر درصد گیرایی نهایی دو رقم

نتایج حاصل از این آزمایش همچنین به خوبی اثبات می کند که پیوند گردو در شرایط گلخانه علاوه بر درصد گیرایی بالای پیوند، مزیت رشد بعدی پیوندک، کاهش طول دوره تولید و هزینه تولید و نگهداری نهالها از گزند سرما را بهمراه دارد. در مجموع و به شرط داشتن پیوندک های توپر با رشد ملایم، میزان گیرایی پیوند در پیوند تی بسیار رضایت بخش است.

منابع

- افشاری، ص. ۱۳۸۹. بررسی و مقایسه پیوندهای زبانه ای و تاجی با پوشش های مختلف در گردو. پایان نامه کارشناسی ارشد رشته باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر.
- رضایی، ر.، گریگوریان، و. و وحدتی، ک. و ولیزاده، م. ۱۳۸۶. تاثیر قدرت رشد دانهال های گردو بر فشار ریشه ای، گیرایی پیوند و رشد پیوندک. مجله علوم و فنون باغبانی ایران. جلد ۸، شماره ۱.
- رضایی، ر. و نقی لو، ف. ۱۳۹۵. تاثیر روش پیوند پوشش محل پیوند و محلول پاشی بر خی عناصر معدنی بر میزان گیرایی پیوند و بقای زمستانه در نهال های پیوندی گردو. نشریه علوم باغبانی. جلد ۳۰ شماره ۳: ۴۳۹-۴۴۶.
- رضایی، ر. ۱۳۸۶. تاثیر قدرت رشد نهال های بذری گردو بر ریشه زایی و گیرایی پیوند. پایان نامه دکترای باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، ۱۰۲ صفحه.

⁵ Achim and Botu



- Dehghan, B. Vahdati, K. Hassani, D. and Rezaee, R. 2010. Bench-grafting of Persian walnut as affected by pre- and post-grafting heating and chilling treatments. *Journal of Horticultural Science & Biotechnology*, 85(1)48-52.
- Ebrahimi, A, Vahdati, K. and Fallahi, E. 2007. Improved success of Persian Walnut grafting under environmentally controlled conditions. *International Journal of Fruit Science*, 6:4: 3-12.
- Kuden, A. and Kaska, N. 1997. Studies on the patch budding of walnuts in different budding periods under subtropical conditions. *Acta Hort.* 422: 299- 301.
- Kuniyuki, A.H, and Forde, H.I. 1985. Walnut propagation In: *Walnut orchard management* (Ed: D.E. Ramos), California, USA. Pp. 38-45.
- Ozkan, Y. and Gumus, A. 2001. Effects of different applications on grafting under controlled conditions of walnut. *Acta Hort.* 544: 515- 519.
- Rezaee, R. Vahdati, K., Grigoorian, V. and Vallizadeh, M. 2008. Walnut grafting success and bleeding rate as affected by different grafting methods and seedling vigour. *Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, 83 (1): 96-99.

Study of different grafting methods and times on two commercial walnut cultivars under greenhouse condition

Rezaee, R.,^{1*} Vahabi, A. and Hassanpour, H.^{2, 3}

^{1*} Department of Agronomy and Horticulture Research, Agriculture and Natural Recourse Research and Education Center, west Azerbaijan, Iran

² Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Urmia University

³ Horticulture management, Agri-Jihad Organization, Urmia

*Corresponding Author: rezrezaee@yahoo.com

Abstract

With the aim of increasing the percentage of grafting/budding success, grafted seedlings vigor and reduced frost damage as well as reduce the time and cost of production, this research was performed during 2016- 2017. The experiment designed in the form of factorial design (CRD) with three replications under greenhouse condition. The treatments included three levels of graftings or budding (whip grafting, chip budding, and T-budding) and two time of grafting (first spring and end summer) and two commercial cultivars of walnut (Chandler and Franquette). Data includes percentage of the initial and final graft take; length and diameter of the scion at the end of the growing season. Based on the results, the grafting method, grafting time and cultivar had a statistically significant effect on the early and final graft take, length and diameter of scion at 1 % level, which indicates the completely different efficiency of the methods of grafting or budding take and other parameters. The highest percentage of final grafting success (58.33%) was related to whip grafting, followed by the T budding (38.33%) and eventually chip budding (31.66 %). In terms of grafting time, the highest grafting take was obtained by whip grafting (71.10%) during in early spring (April). Also, mutual and triple interaction of time and type of grafting and cultivar were also statistically significant on all studied traits. The highest percentage of final grafting success and, consequently, the best growth vigor was obtained with the whip grafting (71.66%) of Chandler cultivar on the first of spring. Also, the least final Percentage (0%) was related to the chip budding of Franquette cultivar at early summer.

Keywords: Persian walnut, Propagation, Grafting, Grafting time and Chandler .