

اثر سن پایه و برش زیر محل پیوند بر گیرایی و تشکیل کالوس گردوی ایرانی (*Juglans regia L.*) پیوند شده با

روش T

فائزه قمری حسابی^۱، یاور شرفی^{۲*}، وازگین گریگوریان^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه شاهد، تهران. ۲- استادیار گروه باغبانی دانشکده کشاورزی، دانشگاه شاهد، تهران. ۳- استاد سابق گروه علوم باغبانی، دانشگاه تبریز، تبریز.

*نویسنده مسئول: y.sharafi@shahed.ac.ir

چکیده

پیوند روش مناسبی برای تکثیر گردوی ایرانی (*Juglans regia L.*) می باشد، اما موفقیت پیوند گردو به علت وجود مواد فنلی در شیریه ی آوندی اندک است. این آزمایش به منظور بررسی تاثیر برش زیر محل پیوند تی بر میزان موفقیت پیوند در پایه های دو و سه ساله انجام شد. این پژوهش تحت شرایط مزرعه اجرا شد. این پژوهش در قالب یک آزمایش فاکتوریل بر پایه طرح بلوک-های کامل تصادفی با سه تکرار و در هر تکرار هفت نمونه انجام شد. فاکتور اول فاکتور اول سن پایه گردو شامل دو سطح (پایه دوساله و پایه سه ساله)، فاکتور دوم برش زیر محل پیوند شامل دو سطح (با برش و بدون برش) بود. درصد تشکیل کالوس و گیرایی اولیه ی پیوند در این تحقیق بررسی شد. نتایج نشان داد که ایجاد برش در پایه های دو ساله تاثیر مثبتی بر تشکیل کالوس و گیرایی اولیه ندارد. از نظر درصد گیرایی، تفاوت معنی داری در تیمار برش و عدم برش در پایه های سه ساله مشاهده نشد و این پایه ها در هر دو تیمار ۱۰۰ درصد گیرایی اولیه داشتند، اما ایجاد برش در پایه های سه ساله باعث افزایش تشکیل کالوس (۹۰/۵۷ درصد) شد که گیرایی بیشتر این پایه ها نسبت به پایه های دوساله در تیمار برش را می توان به این امر نسبت داد، بنابراین می توان ایجاد برش در زیر محل پیوند را روش مناسبی برای بهبود موفقیت پیوند گردو در پایه های سه ساله پیشنهاد کرد.

کلمات کلیدی: برش زیر محل پیوند، پیوند تی، گردوی ایرانی (*Juglans regia L.*)

مقدمه

گردوی ایرانی (*J. regia L.*) از مهمترین گونه های تجاری گردو است که در بیشتر مناطق جهان کشت و کار می شود. ایران با تولید ۴۸۵ هزار تن گردو در سال ۲۰۱۱ رتبه دوم را در دنیا به خود اختصاص داده است (FAO, 2011). پیوند و کوپیوند مهمترین و کارآمدترین روش های ازدیاد غیرجنسی گردو به شمار می آیند، مزایای پیوند عبارتند از: (الف) توانایی استفاده از برخی پایه ها با اهداف خاص، (ب) تعیین ارقام در گیاهان استقرار یافته، (ج) تسریع در رسیدن به مرحله زایشی، (د) به دست آوردن شکل ویژه ای از رشد، (و) تغییر قسمت های آسیب دیده درختان (ه) مطالعه بیماری های ویروسی و (ی) ایجاد کلون در ژنوتیپ های که به آسانی توسط سایر روشها نمی توانند افزایش یابند (Hartman et al, 2002). تولید پینه، ایجاد پل پینه ای، برقراری ارتباط آوندی پایه و پیوندک و در نهایت رشد پیوندک تحت تاثیر عوامل زیادی قرار دارد. از این عوامل می توان به روش پیوند، زمان پیوند، ژنوتیپ، عوامل محیطی (دما و رطوبت) و غیره اشاره کرد (Karadeniz, 2005). موفقیت پیوند گردو به مراتب کمتر از میوه های دانه دار و هسته دار است (Weber and MacDaniels, 1969)، وجود غلظت های بالای مواد پلی فنلی و فشار ریشه ای زیاد از مهمترین عواملی هستند که باعث کاهش موفقیت در تکثیر این گیاه به وسیله پیوند و کوپیوند می گردد، این غلظت ها منجر به قهوه ای شدن بافتها در اثر زخم در بافت می گردد و مانع تولید کالوس در محل پیوند می شود (Pinghai & Rongting, 1990)، بنابراین با این فرض که برش زیر محل پیوند باعث خروج مواد فنلی و کاهش فشار ریشه ای می شود، احتمال می رود که این عمل در افزایش گیرایی پیوند موثر باشد. هدف از این پژوهش، بررسی تاثیر برش و عدم برش زیر محل پیوند روی گیرایی و تشکیل کالوس پیوند تی روی پایه های دو و سه ساله ی گردو است.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق، پایه‌های دو و سه ساله گردو برای بررسی تفاوت بین میزان گیرایی و تشکیل کالوس پیوند در تیمارهای ایجاد و عدم ایجاد برش زیر محل پیوند تی استفاده شدند. این تحقیق در نهالستانی در شهرستان شهمیرزاد انجام شد. پایه‌ها از ژنوتیپ‌های بذری *J. regia* که قطر آنها به اندازه یک خودکار بود انتخاب شد.

برای انجام پیوند، از روش پیوند تی استفاده شد. در روش تی ابتدا برای تهیه پیوندک یک برش افقی در بالای جوانه زده شد از هر دو طرف برش را امتداد داده تا در زیر جوانه به هم برسند، سپس بر روی پایه در فاصله ۱۵-۲۰ سانتی متری از سطح زمین در فاصله ی بین دو میانگره یک شکاف افقی و یک شکاف عمود بر آن به طول ۳ سانتی متر بصورت تی انگلیسی (T) زده شد و پیوندک که از جوانه‌های جانبی درشت غیر رویان (خوایده) از رقم چندلر انتخاب شدند، درون شکاف پایه قرار داده شد و محل پیوند توسط یک نوار پلاستیکی جهت حفظ رطوبت بسته شد. فقط ۵-۶ برگ در بالای محل پیوند جهت انجام فتوسنتز و جلوگیری از تبخیر بیش از حد و کمک به گیرایی پیوند نگه داشته شد و بقیه برگها حذف شدند. دما در هنگام پیوند ۲۶-۳۰ درجه سانتی گراد گزارش شد.

این پژوهش در قالب یک آزمایش فاکتوریل بر پایه طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار و در هر تکرار ۷ نمونه انجام شد. فاکتور اول فاکتور اول سن پایه گردو شامل دو سطح (پایه دوساله و پایه سه ساله)، فاکتور دوم برش زیر محل پیوند شامل دو سطح (با برش زیر محل پیوند و بدون برش زیر محل پیوند) بود. متغیرهای مرتبط با موفقیت پیوند بدین شرح اندازه گیری شد: درصد تشکیل کالوس - این صفت تنها بیانگر وضعیت نهال‌هایی می‌باشد که در محل پیوندشان، کالوس تشکیل شده است و ممکن است پیوندک زنده یا مرده باشد. این فاکتور بیشتر به قدرت پایه و شرایط رشدی قبل از پیوند پایه بستگی دارد. گیرایی اولیه - پیوندهایی که جوانه‌های پیوندک آنها پس از ۴ هفته از زمان پیوند رشد نموده به عنوان نهال‌های موفق اندازه گیری شد. در نهایت داده‌های حاصل از آزمایش با نرم افزار SAS تجزیه واریانس شدند و مقایسه میانگین‌ها بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن انجام شد، سپس جدول‌ها و شکل‌ها با نرم افزار Excel رسم شدند.

نتایج و بحث

گیرایی اولیه

طبق نتایج تجزیه واریانس، سن پایه، برش محل پیوند و اثر متقابل سن پایه \times برش محل پیوند در سطح یک درصد تاثیر معنی داری بر درصد گیرایی اولیه ی پیوند داشت (جدول ۱). نتایج مقایسه میانگین نشان داد که پایه ی دو ساله بدون برش و پایه ی سه ساله در هر دو تیمار (بدون برش و با برش) ۱۰۰ درصد گیرایی پیوند داشتند (جدول ۲). نوع پایه در موفقیت پیوند گردو اهمیت زیادی دارد. برای انجام پیوندهای جوانه مثل تی، پایه باید قوی و به خوبی آبیاری شده باشد تا پوست آن به راحتی از چوب جدا شود و سیستم آوندی قوی داشته باشد (وحدتی، ۱۳۸۲). بنابراین می توان گفت که پایه سه ساله بدلیل اینکه از قدرت رشد و تکامل بیشتری برخوردار است سیستم آوندی قویتری داشت، در نتیجه، با ایجاد برش در زیر محل پیوند برخلاف پایه دوساله که درصد گیرایی کمی در این تیمار نشان داد، پایه ی سه ساله در هر دو تیمار گیرایی ۱۰۰ درصدی داشت و از لحاظ گیرایی اولیه تفاوت معنی داری در تیمار ایجاد و عدم ایجاد برش زیر محل پیوند در این پایه مشاهده نشد.

تشکیل کالوس

نتایج تجزیه‌های آماری نشان داد که سن پایه و برش محل پیوند به ترتیب تاثیر معنی داری در سطح پنج و یک درصد بر درصد تشکیل کالوس گردوهای پیوند شده با روش تی داشت (جدول ۱). نتایج مقایسه میانگین نیز مشخص کرد که پایه دو ساله بدون برش ۱۰۰ درصد تشکیل کالوس داشت و پایه ی سه ساله با برش بهتر از بدون برش عمل کرد و درصد تشکیل کالوس

بیشتری (۹۰/۵۷ درصد) داشت (جدول ۳). تشکیل کالوس باعث ارتباط بیشتر پایه و پیوندک می شود، با برقراری ارتباط کامل آوندی بین پایه و پیوندک و شروع رشد جوانه یا جوانه‌های پیوندک، گیرایی پیوند به طور موفقیت آمیزی صورت می گیرد (Hartman et al, 2002). در پایه های دو ساله بدون برش ۱۰۰ درصد تشکیل کالوس باعث ۱۰۰ درصد گیرایی شد. در این تحقیق فرض شد که زخم زیر محل برش از طریق خروج شیره ی آوندی و به تبع کاهش فشار ریشه ای و خروج مواد فنلی باعث افزایش گیرایی پیوند می شود، که افزایش تشکیل کالوس و گیرایی در پایه های سه ساله را می توان به این موضوع نسبت داد، با توجه به اینکه پایه های سه ساله قدرت رشد بیشتری دارند و ارتباط آوندی آنها کاملتر شده است، با ایجاد برش در زیر محل پیوند، تشکیل کالوس و گیرایی آنها بهتر می شود، و اما در پایه های دو ساله این کاهش در تشکیل کالوس و گیرایی را می توان به کاهش ارتباط آوندی به علت برش نسبت داد که باعث عدم تغذیه ی مناسب پیوندک شده و همین امر باعث کاهش تشکیل کالوس و گیرایی پیوند در پایه های

پیوند در پایه های	منابع تغییر	درجه آزادی	گیرایی اولیه	تشکیل کالوس
بلوک	۲	۰/۵۸ ^{ns}	۱/۵۸ ^{ns}	
جدول ۱- تجزیه	سن پایه گردو	۱	۸/۳۳ ^{**}	۳*
سن پایه بر صفات	برش زیر محل پیوند	۱	۸/۳۳ ^{**}	۸/۳۳ ^{**}
	سن پایه گردو* برش زیر محل	۱	۸/۳۳ ^{**}	۲۱/۳۳ ^{**}
	خطا	۶	۰/۵۸	۰/۴۷
	ضریب تغییرات	-	۱۲/۴	۱۲/۸۸

*, **, و ns به ترتیب نشانه وجود اختلاف معنی دار در سطح ۵ و ۱ درصد و عدم معنی داری است.

جدول ۲- نتایج مقایسه میانگین اثر روش پیوند بر گیرایی اولیه / جدول ۳- نتایج مقایسه میانگین اثر سن بر تشکیل کالوس

جدول ۲- نتایج مقایسه میانگین اثر روش پیوند بر گیرایی اولیه			جدول ۳- نتایج مقایسه میانگین اثر سن بر تشکیل کالوس		
برش	با برش	بدون برش	برش	با برش	بدون برش
سن پایه گردو	۵۲/۴۲ ^b	۱۰۰ ^a	سن پایه گردو	۳۸/۱۴ ^c	۱۰۰ ^a
پایه دو ساله			پایه دو ساله		
پایه سه ساله	۱۰۰ ^a	۱۰۰ ^a	پایه سه ساله	۹۰/۵۷ ^{ab}	۷۶/۲۸ ^b

اعداد با حروف مشترک در هر ستون دارای اختلاف معنی دار در سطح ۵ درصد نمی باشند.

نتیجه گیری

طبق نتایج این آزمایش مشخص شد که برش زیر محل پیوند در پیوندهای جوانه مثل پیوند تی روی پایه های دو ساله تاثیر مثبتی ندارد و احتمالاً باعث کاهش ارتباط آوندی در این پایه ها می شود، اما در پایه های سه ساله، ایجاد زخم باعث تشکیل کالوس بیشتر و در نتیجه گیرایی بهتر پیوند می شود، بنابراین برش زیر محل پیوند را می توان برای پیوند روی پایه های سه ساله و قوی پیشنهاد کرد.

منابع

۱. وحدتی، ک. ۱۳۸۲. احداث خزانه و پیوند گردو. انتشارات خانیان، تهران، صفحه ۱۲۵.

2. FAO. (2011). FAOSTAT database results. <http://faostat.Fao.org/faostat>. Servlet.
3. Hartmann. H.T., Kester. D. E., Davies. F.T.JR., Geneve. L.R. 2002. Plant Propagation: Principles and Practices. Seventh Edition. Regents / Prentice Hall International Editions, Englewood Cliffs, New Jersey, 880.
4. Karadeniz. T. 2005. Relationships between graft success and climatic values in walnut (*Juglans regia L.*). Central European Agriculture. 6: 631-634.
5. Pinghai. D. and X. Rongting. 1993. Effect of phenols on the survival of walnut grafting. Acta Horticulturae 311: 134-140.
6. Weber. G. C. and L. H. MacDaniels. 1969. Propagation, p. 29. In: R. A. Jaynes (Eds). Handbook of North American Nut Trees. Northern Nut Growers Assn., Knoxville, Tenn.

Effect of rootstock age and cutting under grafting location on grafting success and callus formation in Persian walnut (*Juglans regia L.*) grafted with T-budding method

F. Ghamari Hesabi¹, Y. Sharafi^{2*}, V. Grigurian³

1- M. Sc of Horticultural Science, Shahed University, Tehran. 2- Associate Professor, Dep. of Horticultural Science, Shahed University, Tehran. 3- Professor, Dep. of Horticultural Science, Tabriz University. Tabriz.

*Corresponding author: y.sharafi@shahed.ac.ir

Abstract

Grafting is a good way to propagation of Persian walnut (*Juglans regia L.*), but the success of grafting is low due to the presence of phenolic substances in the xylem sap. The experiment was conducted in order to study effect of cutting under T-budding location on two and three-year-old Persian walnut. The study was conducted under field conditions. The experiment was conducted based on completely randomized block design with three repetitions and seven samples. Main plots of experiment were rootstock age at two levels (two-years-old and three-years-old rootstock) and the subplots were cutting under grafting location at two levels (cutting and not cutting). The primary grafting success and callus formation was measured. The results showed that cutting in two-years-old rootstock have not positive effect on callus formation and grafting success. A significant difference was not observed in cutting and not cutting treatment in three-years-old rootstock and this rootstock in both treatment have 100% grafting success, but cutting in three-years-old rootstock increased callus formation (90.57%) that higher grafting success in this rootstock can be attributed to this topic. It can be suggested that cutting under grafting location is a good way to improve grafting success in the three-year-old walnuts.

Key words: Cutting under grafting location, Persian walnut (*Juglans regia L.*), T-budding.