

اثر قطر و تعداد جوانه قلمه روی جوانه‌زنی چنار

ابراهیم خسروجردی^۱، مسعود طبری^۲، احمد رحمانی^۳ و سید محسن حسینی^۲

^۱دانشجوی دکترای جنگل دانشگاه تربیت مدرس، ^۲عضو هیأت علمی دانشگاه تربیت مدرس، ^۳عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور
تاریخ دریافت: ۸۳/۸/۱۹؛ تاریخ پذیرش: ۸۴/۴/۱۳

چکیده

چنار گونه‌ای سریع‌الرشد است که برای کاشت در فضای سبز و جنگلکاری‌ها مناسب می‌باشد، ولی تولید و تکثیر نهال آن با مشکلاتی روبرو است. به همین منظور در این تحقیق نحوه تکثیر چنار از طریق قلمه مورد بررسی قرار گرفت. برای انجام تحقیق حاضر قلمه‌ها از قلمستان چنار نهالستان از شاخه‌های دو ساله، در سه سطح، قطر کمتر از ۹ (ریز)، ۱۰-۱۵ (متوسط) و ۱۶-۲۵ میلی‌متر (درشت) و در دو سطح، دو و سه جوانه‌ای تهیه و در خاک لومی به صورت عمود و یک جوانه بیرون از خاک، کاشته شد. ده روز بعد از کاشت، اولین جوانه‌زنی رخ داد. آمار برداری جوانه‌زنی قلمه‌ها از تاریخ ۸۳/۱/۱۱ تا ۸۳/۵/۱۵ در طی ۸ نوبت انجام گرفت. روند جوانه‌زنی تا تاریخ ۸۳/۲/۲۱ صعودی و بعد از آن کند و بطئی شد. میزان جوانه‌زنی به صورت تراکمی محاسبه و در هر دوره قلمه‌هایی که جدید جوانه می‌زدند، به آمار قبلی اضافه می‌گردید. تجزیه و تحلیل بر اساس داده‌های آخرین نوبت آماربرداری در تاریخ ۸۳/۵/۱۵ انجام پذیرفت. نتایج آنالیز داده‌ها در رابطه با درصد جوانه‌زنی قلمه‌ها بیانگر وجود اختلاف معنی‌دار بین قطرهای درشت با ۹۷ درصد و ریز با ۸۹ درصد جوانه‌زنی بود. قطر متوسط با ۹۳ درصد جوانه‌زنی بینابینی داشت. اثرات توأم قطر و جوانه نیز معنی‌دار بود. بین قلمه‌های دو جوانه‌ای با ۹۲ درصد و سه جوانه‌ای با ۹۴ درصد جوانه‌زنی اختلاف معنی‌دار وجود نداشت. نتایج این تحقیق معلوم کرد که در کلیه تیمارها، جوانه‌زنی بیش از ۸۰ درصد بوده و به رغم اهمیت جوانه‌زنی و ارجحیت قلمه‌های درشت بر ریز، نمی‌توان آن را مشکل عمده‌ای برای قلمه‌های چنار در نظر گرفت.

واژه‌های کلیدی: چنار، قلمه، جوانه‌زنی، جوانه، قطر

مقدمه

افغانستان، آلبانی، آذربایجان، یونان، عراق، ایتالیا، لبنان، سوریه، تاجیکستان، ترکیه، ازبکستان و ایران گسترش دارد (فائو، ۱۹۸۶). درخت چنار از گونه‌های بومی ایران بوده و در مناطق مختلف کشور پایه‌های کهنسال آن به چشم می‌خورد. مردم و سازمان‌های مربوطه گرایش زیادی برای کشت آن در مناطق مساعد دارند. با توجه به کمبود جنگل‌های طبیعی، ضرورت گسترش فضای سبز و

چنار با نام علمی *Platanus orientalis* L. یکی از نه گونه جنس *Platanus* می‌باشد، دارای برگ‌های پنجه‌ای با ۷-۵ لب عمیق، جوانه‌ها با طول ۱۲ میلی‌متر، عرض ۷ میلی‌متر و میوه آن در گروه‌های ۲ تا ۶ تایی قرار دارد. این گونه تا ارتفاع کمتر از سه هزار متری از سطح دریا و مناطقی که دارای فصل خشک هستند، از جمله

قلمستان چنار نهالستان طرق اداره کل منابع طبیعی خراسان انجام گرفت. قلمه‌ها تا زمان کاشت در اسفند، زیر ماسه مرطوب نگهداری گردید. برای قطر قلمه‌ها سه سطح: کمتر از ۹ (ریز)، ۱۰-۱۵ (متوسط) و ۱۶-۲۵ میلی‌متر (درشت) و برای تعداد جوانه قلمه دو سطح، دو و سه جوانه‌ای تعیین گردید. طول قلمه‌ها ۲۵-۱۵ سانتی‌متر و فاصله بین جوانه‌های آنها حدود ۱۱-۹ سانتی‌متر در نظر گرفته شد. قلمه‌ها در قسمت پایین به صورت مایل و در قسمت بالا صاف بریده شدند.

طرح در قالب بلوک‌های کامل تصادفی به صورت فاکتوریل (۳×۲) در سه تکرار و در هر تکرار ۱۲ قلمه، پیاده شد. شش نوع مختلف قلمه شامل: ریز دو جوانه، ریز سه جوانه، متوسط دو جوانه، متوسط سه جوانه، درشت دو جوانه و درشت سه جوانه تهیه شد. قلمه‌ها در شرایط یکسان در خاک لومی نهالستان به صورت عمود و یک جوانه بیرون از سطح خاک در سه ردیف، برای هر ردیف، یک سطح قطر (ریز، متوسط، درشت) و دو سطح جوانه (دو، سه) کاشته شد.

آبیاری به صورت جوی پشته و غرقابی و زمان آبیاری در ماه اول هر سه روز، در ماه دوم هر پنج روز و بعد از آن هر هفت روز انجام می‌گرفت، تا رطوبت کافی در اختیار قلمه‌ها برای جوانه‌زنی و رشد به‌طور یکسان قرار گیرد. برای مبارزه با علف‌های هرز در موقع لزوم و جین و سله شکنی انجام می‌گرفت، ولی در ماه‌های خیلی گرم برای حفاظت از نهال‌های کوچک و جین با تأخیر انجام می‌شد.

برای آنالیز داده‌ها از برنامه رایانه‌ای اس آ اس^۱ استفاده شد. جدول آنالیز واریانس ترسیم و مقایسه گروهی میانگین‌ها با روش حداقل مربعات، در دو سطح ۱ و ۵ درصد انجام گرفت.

جنگل کاری‌ها در کشور بر کسی پوشیده نیست. برای انجام این امر مهم استفاده از گونه‌های بومی، سازگار و خوش فرم، از جمله چنار و فراهم نمودن امکان تولید و تکثیر آسان آنها، امری اجتناب‌ناپذیر می‌باشد.

برای تولید و تکثیر نهال چنار راه‌های متفاوتی از جمله برش جنین، مریستم، کاشت جوانه، شاخه‌های جانبی، پرورش سلول و پروتوپلاسم وجود دارد (پیریک، ۱۹۸۸). تکثیر چنار را به وسیله بذر به‌علت شکننده بودن گیاهچه بذر و نیاز به مراقبت و مواظبت ویژه و رشد کم، توصیه نمی‌شود (ولاکو، ۱۹۸۸).

در تحقیق پانیتسوس و همکاران (۱۹۹۹) بر روی چنار برای انتخاب قلمه مناسب، سن، ژنوتیپ، تیمارهای هورمون و شکل قلمه را به‌عنوان عوامل مهم مورد توجه قرار دادند. با توجه به تحقیقات جانی قربان (۱۳۷۴) بر روی *Ficus johanis*، طول قلمه تأثیری در میزان ریشه‌زایی ندارد بنابراین از تیمارهای قطر و تعداد جوانه استفاده شد. شریفی‌نیا (۱۳۷۲) کاشت قلمه را به‌عنوان یکی از مناسب‌ترین شیوه‌های تولید و تکثیر چنار گزارش نمود.

در مراحل اولیه کاشت قلمه سایه، بر جوانه‌زنی، زنده‌مانی و ریشه‌زایی تأثیر مثبت دارد (سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهر تهران، ۱۳۸۱). برای جلوگیری از زیان نور کامل و گرمای زیاد، اگرچه قلمه‌ها در آفتاب کاشته شد ولی با تأخیر در وجین علف‌های بلند به ایجاد نیم سایه در مراحل اولیه کاشت کمک شد.

تولید و تکثیر نهال چنار از طریق قلمه معمول است، ولی به علل مختلف، درصد جوانه‌زنی و زنده‌مانی آن کم می‌باشد. در تحقیق حاضر اثر خصوصیات قلمه (قطر و تعداد جوانه)، بر جوانه‌زنی مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

همان طوری که قبلاً ذکر گردید، حل مشکلات تکثیر و تولید نهال چنار اهمیت ویژه‌ای دارد. برای این تحقیق قلمه‌گیری در بهمن‌ماه ۱۳۸۲، از جست‌های دو ساله

نتایج و بحث

نتایج آنالیز واریانس دو طرفه، نشان داد که اثر قطر قلمه در سطح ۹۹ درصد و اثرات توام قطر و تعداد جوانه در سطح ۹۵ درصد بر جوانه‌زنی معنی‌دار می‌باشد، ولی اثر تعداد جوانه قلمه معنی‌دار نبود (جدول ۱).

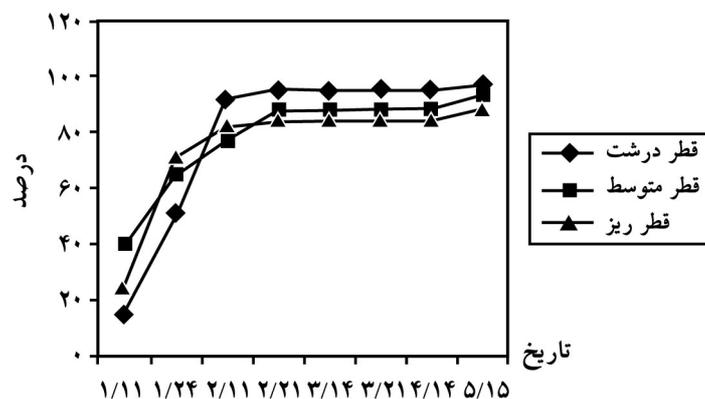
مقایسه‌های میانگین گروهی بیانگر این است:
 ۱- افزایش تعداد جوانه قلمه، بر میزان جوانه‌زنی تأثیر ندارد (جدول ۲). ویلکینز (۱۹۸۸) نیز عنوان نمود، در تهیه قلمه باید حداقل دو جوانه سالم، جوانه فوقانی برای تولید شاخه و برگ و جوانه تحتانی برای تولید ریشه وجود داشته باشد. پس اگر بعضی از جوانه‌ها ضعیف بوده و یا در حین کاشت یا نگهداری از بین بروند، جوانه سوم جایگزین می‌گردد.

۲- افزایش قطر قلمه بر میزان جوانه‌زنی مؤثر بود. قلمه‌های درشت‌ترین، ریز کمترین و متوسط

جوانه‌زنی بینایی داشتند. اگرچه بیشترین جوانه‌زنی را تا اواخر فروردین قلمه‌های ریز داشتند ولی از اردیبهشت قلمه‌های درشت جوانه‌زنی بیشتری از خود نشان دادند. در نتیجه قلمه‌های قطورتر نتایج بهتری در برداشتند (شکل ۱ و جدول ۲)، شاید به این دلیل که مواد غذایی موجود در قلمه‌های درشت بیشتر می‌باشد. طلایی و ضرابی (۱۳۸۱)، نیز افزایش قطر قلمه‌های نیمه خشبی را در زیتون باعث افزایش جوانه‌زنی و زنده‌مانی می‌دانند. افزایش قطر قلمه باعث افزایش مواد غذایی موجود در آن می‌شود و تأثیر آن تا زمان ریشه‌زایی قلمه‌ها بیشتر است (سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهر تهران، ۱۳۸۱). بررسی روند جوانه‌زنی بیانگر افزایش آن تا تاریخ ۲/۲۱ می‌باشد، بعد از آن جوانه‌زنی متوقف یا خیلی کند بود (شکل‌های ۱ و ۲).

جدول ۱- آنالیز واریانس برای زنده‌مانی بین صفات قطر، جوانه و اثر متقابل قطر و جوانه در تاریخ ۸۳/۵/۱۵

منبع تغییرات	درجه آزادی	جمع مربعات	میانگین مربعات	F	P
قطر قلمه	۲	۲۰۶	۱۰۳	۶/۷	۰/۰۱
تعداد جوانه	۱	۳۵/۶	۳۵/۶	۲/۳	۰/۱۶
قطر * تعداد جوانه	۳	۱۶۳	۸۱/۴	۵/۳	۰/۰۲

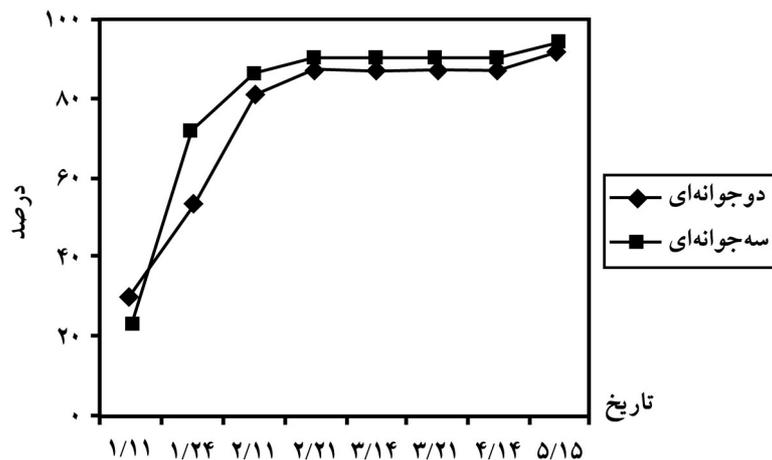


شکل ۱- درصد جوانه‌زنی قلمه‌های مختلف چهار در زمان‌های متفاوت.

جدول ۲- درصد جوانه‌زنی برحسب قطر و تعداد جوانه قلمه در آخرین آماربرداری (۸۳/۵/۱۵).

خصوصیات قلمه	تعداد جوانه		قطر قلمه	
نرخ جوانه‌زنی	دو جوانه	سه جوانه	متوسط	درشت
۹۲ ^a	۹۴ ^a	۸۹ ^a	۹۳ ^{ab}	۹۷ ^a

* حروف مختلف در ردیف هر تیمار در سطح ۵ درصد معنی‌دار می‌باشد.



شکل ۲- درصد جوانه‌زنی در قلمه‌های دو و سه جوانه‌ای در تاریخ‌های متفاوت.

شود. (داوود و همکاران، ۱۹۸۷). بدون استفاده از ماده محرک، قلمه‌های شاخه‌های جوانتر چنار از مسن‌تر و همچنین، قلمه‌های تهیه شده در زمستان نسبت به تابستان از ریشه‌زایی فراوان‌تری برخوردارند (ولاکو، ۱۹۸۸). لیاپووا (۱۹۸۳)، مقاومت به خشکی چنار را کم اعلام نمود. پس سعی شد، خاک قلمه‌های کاشته شده همیشه مرطوب نگه داشته شود.

با توجه به نظر محققین در این مورد می‌توان گفت، قلمه‌های ریز، شاخه‌های جوان در مراحل اولیه ریشه‌زایی بیشتری دارند ولی مواد غذایی قلمه‌های درشت این شاخه‌ها زیادتر است و نهایتاً از جوانه‌زنی بیشتری برخوردارند. بنابراین، قلمه‌ها از شاخه‌های دو ساله قلمستان و در فصل زمستان تهیه گردیدند.

۳- اثرات توأم قطر و تعداد جوانه: بیشترین جوانه‌زنی را قلمه‌های، درشت دو و سه جوانه‌ای و متوسط سه جوانه‌ای و کمترین آن را قلمه‌های ریز دو جوانه‌ای دارا بودند. قلمه‌های متوسط دو جوانه و ریز سه جوانه‌ای، جوانه‌زنی بینینی داشتند (جدول ۳). قلمه‌های درشت و متوسط دو و سه جوانه مناسب‌تر هستند.

طبق تحقیقات انجام شده اگر ساقه، نرم و خمش‌پذیری آن زیاد باشد، میزان کربوهیدرات موجود در آن کم و برای قلمه‌گیری مناسب نمی‌باشد. البته ساقه‌های سخت و محکم، کربوهیدرات کافی دارند و برای تهیه قلمه مناسب‌ترند ولی اگر در معرض خمش قرار گیرند، یکبار می‌شکنند. این حالت نباید با سفتی ساقه به دلیل تکامل بافت‌ها و ضخیم و چربی شدن دیواره‌ها، اشتباه

جدول ۳ - درصد جوانه‌زنی برحسب قطر و تعداد جوانه در تاریخ ۸۳/۵/۱۵

میانگین جوانه زنی (%)	ترکیب قطر - تعداد جوانه
۸۶a	قطر ریز - دو جوانه
۸۸/۹cd	قطر متوسط - دو جوانه
۱۰۰a	قطر درشت - دو جوانه
۹۱/۸bcd	قطر ریز - سه جوانه
۹۷/۲ab	قطر متوسط - سه جوانه
۹۴/۵abc	قطر درشت - سه جوانه

سپاسگزاری

بدینوسیله از کلیه کسانی که در مراحل اجرای این تحقیق با اینجانب همکاری نموده‌اند به‌ویژه، مهندس ساقی، مهندس رجایی، دکتر توکلی و خانم مهندس نامدوست کمال تشکر و قدردانی را دارم.

نتایج تحقیق حاضر بیانگر این است که قلمه‌های درشت و متوسط دو و سه جوانه‌ای، از نظر جوانه‌زنی مناسب‌تر هستند. کلیه تیمارها بیش از ۸۰ درصد جوانه‌زنی داشتند. بنابراین اگرچه جوانه‌زنی مهم است، ولی مشکل عمده‌ای برای قلمه‌های چنار به حساب نمی‌آید اما بایستی در رابطه با میزان زنده‌مانی و رشد قلمه‌ها تحقیقات بیشتری انجام گیرد.

منابع

۱. جانی قربان، م. ۱۳۷۴. معرفی انجیر *Ficus johanis* و بررسی ازدیاد آن از طریق قلمه، پژوهش و سازندگی، ۶۹: ۲۷-۶۸.
۲. سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهر تهران. ۱۳۸۱. تکثیر علمی گیاهان خشبی در خزانه (نویسنده: مک دونالد). ناشر سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهرداری تهران، جلد اول و دوم، ۱۱۵۹ ص.
۳. شریفی‌نیا، م. ۱۳۷۲. چنار، واحد آموزش و پژوهش سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهر تهران، ۴۶ ص.
۴. ضرابی، م. و طلائی، ع. ۱۳۸۱. ارزیابی کمی علل تلفات قلمه‌های نیمه‌خشبی ریشه‌دار شده زیتون، پژوهش و سازندگی، ۵۴: ۵-۲.
5. Daoud, D., Agha, A.J. Abu-Lebdu, K.H. and Khaiat, M.S. 1987. Influence of IBA on Rooting of Leafy Olive Cutting. Journal of Olive, 97: (1) 28-30.
6. F.A.O. Forestry Department. 1986. Data book on endangered tree and shrub species and their provenances. Rome: FAO. Pp524.
7. Lyapova, I. 1983. Growth of seedling of *P. orientalis*/, *Fraxinus oxtcarpa* and *Acer campestre* in relation to the severity of simulated drought Gorsko Stop Anska Onauak. 20 : (3) 3-9.
8. Panconesi, A. 1999. A Serious danger to urban plantings in Europe, Journal of Pathology, 81: 3-15.
9. Pierik, R.L.M. 1988. In-vitro culture of higher plants as a tool in the propagation of horticultural crops, In: International Symposium on Propagation of Ornamental Plants, (eds.) Henting, W.U. Von., G, Grub. ISHS Acta Horticulture 226: Vol 2.
10. Vlachov, D. 1988. Vegetative propagation of SP *Platanus L* through rooting, of cuttings. In: International Symposium on Propagation of Ornamental Plants, (Eds.). Henting, W.-U. Von., G., Grub. ISHS Acta Horticulture 226: Vol (2).
11. Wilkins, H.F. 1988. Techniques to maximize cutting production, In: International Symposium on propagation of Ornamental plant, (eds.) Henting, W.-U. Von., G, Grub. ISHS Acta Horticulture 226: Vol (2).

Diameter and number of cutting bud impact on sprouting of *Platanus orientalis*

I. Khosrojerdi¹, M. Tabari², A. Rahmani³ and M. Hosseini²

¹Ph.D. Student of Tarbiat Modarres University, ²Faculty member Tarbiat Modarres Univ., ³Scientific member
Institute of forests and rangelands

Abstract

Plane tree (*Platanus orientalis*) as a fast growing tree species is a suitable tree for planting in urban areas and a forestation. But it has problems in terms of propagation. So, an experiment conducted to investigate methods of propagation by different cuttings. For this experiment, cutting branches of two years age with different diameters size of 9>mm (small), 10-15 (medium) and 16-25 (big), with two and three buds, were used from Troq nursery. Cuttings planted vertically into loamy soil, so that one bud was out of soil. Data were collected for eight periods from March 31 to August 6 of 2004. The first sproutings were observed 10 days after planting. The trend of sproutings were fast by about 10 May and then became slow and ceased. Measurement of sprouting was cumulative. The results of cutting sprouting percentage by the end of experiment showed significant differences between big and small diameters. Cutting of big, medium and small size produced 97%, 93% and 89% of sprouting, respectively. There were no significant differences between two and three cutting buds. Cuttings of three buds had 94% and cuttings of two buds had 92% sprouting. In general, all cuttings produced more than 80% sprouting, so in spite of importance of sprouting in plant propagation and better results in which obtained from big cuttings, it seems that sprouting is not a main problem for plane tree.

Keywords: Plane tree; Cutting; bud; diameter; sprouting