



## بررسی زنده‌مانی نهال‌های چنار تولید شده از قلمه‌های مختلف

- ابراهیم خسروجردی، عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان
- مسعود طبری، عضو هیأت علمی دانشگاه تربیت مدرس
- احمد رحمانی، عضو هیأت علمی موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور
- سیدمحسن حسینی، عضو هیأت علمی دانشگاه تربیت مدرس

تاریخ دریافت: دی ماه ۱۳۸۳ تاریخ پذیرش: خرداد ماه ۱۳۸۴

Email: khosrogerd@yahoo.com

### چکیده

چنار درختی زیبا، سریع‌الرشد، یکی از گونه‌های مهم آن، *Platanus orientalis* L. بومی ایران است. وجود اصله‌های کهنسال و تنومند در شهرها، روستاها، کنار چشمه‌ها و مظهر قنوات حکایت از سازگاری این گونه و علاقه مردم به آن برای کاشت در فضاهای سبز شهری و جنگل‌کاری‌ها دارد. متأسفانه در حال حاضر مشکلاتی برای درختان موجود و تولید و تکثیر نهال آن وجود دارد. در این تحقیق نحوه تولید نهال چنار از طریق قلمه مورد بررسی قرار گرفته است. برای انجام تحقیق حاضر قلمه‌ها از قلمستان چنار نهالستان از شاخه‌های دو ساله در سه سطح، قطر نازک (کمتر از ۹)، متوسط (۱۵-۱۰) و قطور (۲۵-۱۶) میلی‌متر به عنوان تیمار اصلی و دو سطح، دو و سه جوانه‌ای تهیه، و در خاک لومی به صورت عمود و یک جوانه بیرون از خاک، در نهالستان طرق مشهد کاشته شد. اولین جوانه‌زنی قلمه‌ها، ده روز بعد از کاشت مشاهده شد. نتایج داده‌ها در آخرین نوبت آماربرداری (۸۳/۵/۱۵) بیانگر این است، بیشترین زنده‌مانی در قلمه‌های قطور ۷۷٪ و کمترین آن در نازک ۳۱٪ بود. قلمه‌های متوسط از ۵۷٪ زنده‌مانی برخوردار بودند. بین قلمه‌های دو جوانه‌ای و سه جوانه‌ای اختلاف معنی‌دار وجود داشت. بیشترین زنده‌مانی در قلمه‌های سه جوانه‌ای با ۶۹٪ و کمترین آن در دو جوانه‌ای با ۳۱/۵٪ مشاهده شد. مقایسه میانگین‌ها نشان دهنده این بود، که زنده‌مانی در قلمه‌های، قطور سه جوانه‌ای ۹۱٪، متوسط سه جوانه‌ای ۷۵٪ و در نازک دو جوانه‌ای ۱۹٪ می‌باشد. بر اساس نتایج تحقیق حاضر قلمه‌های، قطور دو و سه جوانه‌ای و متوسط سه جوانه‌ای جهت تولید نهال چنار مناسب‌تر می‌باشد و قلمه‌های نازک دو جوانه‌ای توصیه نمی‌گردد.

کلمات کلیدی: چنار، قلمه، زنده‌مانی، جوانه، قطر

Pajouhesh & Sazandegi No:71 pp: 95-100

### Determination seedling vitality of *Platanus orientalis* produced from different cutting

By: E. Khosrojerdi, Scientific Member of Agricultural and Natural Resources Research Center of Khorasan.

M.Tabari, Scientific Member of Tarbiat Modarres University.

A.Rahmani, Scientific Member of Forests and Rangelands Institute.

M, Hosseini, Scientific Member of Tarbiat Modarres University.

Plane tree (*Platanus orientalis*) as native long lived and fast growing tree is suitable for planting in cities and afforestation. But it has problems in terms of propagation. So, in this investigation different kind of two years cutting including; three size <9mm, 10-15 and 16-25 mm diameter with two or three buds vertically and one bud outside of soil selected and cutting planted into nursery with loamy soil. Growing buds and vitality considered as evaluation indexed and measured 10 day after planting for eight periods. There are significant differences between cutting with differences diameters for vitality, large (77%), medium (57%) and small (31%). There were also differences between cutting with two buds (31.5%) and three buds (69%) in terms of vitality. By calculation the mean vitality value of the last measurement were cutting with large diameter and three buds (91%), cutting with medium size and three buds (75%) and small cutting with two buds (19%). the result showed the large cutting of two and three buds and the medium cutting of three buds are recommended for producing seedling in nursery.

**Key words:** Plane tree, Cutting, Bud, Sprout, Diameter, Vitality.

#### مقدمه

فراهم نمودن امکان تولید و تکثیر آسان آنها ضروری به نظر می‌باشد.

در تحقیقی (۹) بر روی *P.orientalis* برای انتخاب بذر و قلمه مناسب، سن، ژنوتیپ، تیمارهای هورمون و شکل قلمه را به عنوان عوامل مهم مورد توجه قرار دادند. برای تولید و تکثیر نهال چنار راه‌های متفاوتی از جمله برش جنین، مریستم، کاشت جوانه، شاخه‌های جانبی، پرورش سلول و پروتوپلاسم وجود دارد. (۱۰)

Valchov (۱۱)، تکثیر به وسیله بذر برای چنار را به علت شکننده بودن گیاهچه بذر و نیاز به مراقبت و مواظبت زیاد و رشد کم، توصیه نمود، اما کاشت قلمه به عنوان یکی از مناسب‌ترین شیوه‌های تولید و تکثیر چنار گزارش شده است (۳).

قلمه‌های چنار تهیه شده از شاخه‌های خشبی در پاییز در درجه حرارت ۲۳-۲۲ درجه سانتی گراد به مدت سه هفته ریشه دوانی می‌کنند (۷).

با وجود اینکه تولید و تکثیر نهال چنار از طریق قلمه انجام می‌گیرد، ولی به علت عوامل مختلف، درصد زنده‌مانی آن کم می‌باشد. در تحقیق حاضر سعی شد، با توجه به خصوصیات قطر و تعداد جوانه قلمه، اثر هر یک از آنها بر زنده‌مانی مورد بررسی قرار گیرد، و قلمه‌های مناسب‌تر معرفی شوند.

چنار از خانواده Plantanaceae، جنس آن (*Platanus*) دارای نه گونه است، در مناطق شرق مدیترانه، خاور میانه، منطقه اروپا، سیبری پراکنده است. تنه کامل و الوار آن مورد استفاده قرار می‌گیرد، ولی اغلب به عنوان گونه تزئینی شناخته می‌شود. مقاومت زیاد نسبت به آلودگی‌ها دارد. پوست آن ورقه ورقه شده، کنده می‌شود. زراعت چوب چنار با آبیاری انجام می‌شود. یکی از گونه‌های اصلی آن با نام علمی *Platanus orientalis* L.، دارای برگ‌های پنجه‌ای با ۷-۵ لب عمیق و جوانه‌های باطول ۱۲ میلی‌متر و عرض ۷ میلی‌متر و میوه آن در گروه‌های ۲ تا ۶ تایی قرار دارد. پراکنش آن در افغانستان، آلبانی، آذربایجان، بلغارستان، روسیه، ایران، عراق، ایتالیا، لبنان، تاجیکستان، ترکیه و ازبکستان می‌باشد. چنار از گونه‌های قدیمی است که در کنار رودخانه‌ها، آبگیرها، مناطق دارای فصل خشک و در ارتفاع کمتر از ۳۰۰۰ متر از سطح دریا حضور دارد (۳، ۶).

جبران کمبود جنگل‌های طبیعی در کشور، فقط با ایجاد و گسترش جنگل‌کاری‌ها و فضای سبز شهری میسر است. برای تحقق این امر مهم کاشت گونه‌های مناسب و چند منظوره، مانند چنار که نقش تزئینی و تولید چوب را با هم ایفا می‌کنند، امری اجتناب ناپذیر است. برای این منظور

## مواد و روش‌ها

اهمیت تولید و تکثیر چنار و حل مشکلات آن بر کسبی پوشیده نیست. برای انجام این تحقیق از جست‌های دو ساله قلمستان شاخه زاد چنار نهالستان طرق اداره کل منابع طبیعی خراسان قلمه در بهمن ماه ۱۳۸۲ تهیه و برای کاشت در اسفند، زیر ماسه مرطوب نگهداری گردید. قطر قلمه‌ها در سه سطح: نازک (کمتر از ۹)، متوسط (۱۵-۱۰) و قطور (۲۵-۱۶) میلی‌متر به عنوان تیمار اصلی و تعداد جوانه در دو سطح، دو و سه جوانه به عنوان تیمار فرعی، به صورت عمود و یک جوانه بیرون از سطح خاک در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی به صورت آزمایشات فاکتوریل در شرایط یکسان در خاک لومی نهالستان کاشت گردید. طول قلمه‌ها ۲۰-۱۵ سانتیمتر بود که در قسمت پایین به صورت مایل و در قسمت بالا صاف بریده شد. قلمه‌ها با سه سطح قطر و دو سطح جوانه، تهیه گردید. این طرح در سه ردیف که برای هر ردیف قلمه‌های آن از یک سطح قطر (نازک، متوسط، قطور) و دو سطح جوانه (دو، سه) مشخص گردید. شش نوع مختلف قلمه‌ها شامل: نازک دو جوانه، نازک سه جوانه، متوسط دو جوانه، متوسط سه جوانه، قطور دو جوانه و قطور سه جوانه تعیین شد. طرح آزمایش به صورت فاکتوریل (۳×۲) در قالب بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار و هر تکرار ۱۲ قلمه، پیاده شد. پس از آن قلمه بر اساس طرح مذکور با در نظر گرفتن فاکتورهای قطر و تعداد جوانه کاشته شد. آبیاری به صورت جوی پشته و غرقابی و مدار آن در ماه اول هر ۳ روز، در ماه دوم هر ۵ روز و بعد از آن هر ۷ روز و بر حسب مورد زمانی که هوا خیلی گرم و خشک بود بین مدارها نیز آبیاری انجام می‌گرفت تا رطوبت کافی در اختیار قلمه‌ها برای جوانه‌زنی و رشد قرار گیرد. برای مبارزه با علف‌های هرز در موقع لزوم وجین و سله شکنی انجام می‌گرفت ولی در ماه‌های خیلی گرم برای حفاظت از نهال‌های کوچک وجین با تاخیر انجام می‌شد. برای آنالیز داده‌ها از برنامه کامپیوتری اس آ اس استفاده شد. جدول آنالیز واریانس

ترسیم و مقایسه گروهی میانگین‌ها با روش حداقل مربعات، در دو سطح ۱ و ۵ درصد انجام گرفت.

## نتایج

متأسفانه تحقیقات زیادی در رابطه با مسائل مختلف چنار از جمله تولید و تکثیر آن نسبت به سایر گونه‌های مشابه مانند صنوبر انجام نشده است.

در این تحقیق اثر خصوصیات قلمه شامل: قطر در سه سطح و تعداد جوانه در دو سطح، بر میزان زنده‌مانی نهال‌ها مورد بررسی قرار گرفت. نتایج آنالیز داده‌های آماری آن به شرح ذیل می‌باشد. مدل کلی ارائه شده در رابطه با اثر خصوصیات قطر، تعداد جوانه و اثرات متقابل قطر و تعداد جوانه بر زنده‌مانی به غیر از دو نوبت در یازدهم و بیست و یکم اردیبهشت ماه در سایر مراحل آمار برداری معنی‌دار بود.

جدول آنالیز واریانس دو طرفه نشان‌دهنده این است که: تعداد جوانه به غیر از یازدهم و بیست و یکم اردیبهشت ماه و قطر قلمه نیز غیر از یازدهم فروردین و دو تاریخ مذکور در سایر مراحل آمار برداری بر زنده‌مانی موثر بودند. اثرات توام قطر و تعداد جوانه بر زنده‌مانی تاثیر نداشت (جدول ۲).

مقایسات میانگین زنده‌مانی نهال‌ها در آخرین نوبت آمار برداری در پانزدهم مرداد بیانگر این است:

الف- نهال‌های تولید شده از قلمه‌های سه جوانه‌ای زنده‌مانی بیشتری از دو جوانه‌ای دارند (جدول ۳، شکل ۱).

ب- نهال‌های قلمه‌های، قطور از بیشترین و نازک از کمترین زنده‌مانی برخوردار می‌باشند و متوسط زنده‌مانی بینابینی دارند (جدول ۳، شکل ۲).

ج- نهال‌های قلمه‌های، قطور سه و دو جوانه‌ای و متوسط سه جوانه‌ای با بیش از ۶۴ درصد بیشترین و نازک سه و دو جوانه‌ای و متوسط دو جوانه‌ای کمترین زنده‌مانی را دارند (جدول ۴).

جدول ۱- آنالیز واریانس دو طرفه پارامترهای زنده‌مانی در تاریخ‌های مختلف

Pr>F	F.value	R-square	تاریخ
۰/۰۴۹۹*	۳/۱۱	۰/۵۶	۱/۱۱
۰/۰۰۴۲**	۶/۳۵	۰/۷۳	۱/۲۴
۰/۲۸۷ns	۱/۴۴	۰/۳۷	۲/۱۱
۰/۲۱۳ns	۱/۶۸	۰/۴۱	۲/۲۱
۰/۰۰۰۶**	۱۰/۱	۰/۸۱	۳/۱۴
۰/۰۰۷۷**	۵/۴۳	۰/۶۹	۳/۲۱
۰/۰۰۰۶**	۱۰/۱	۰/۸۱	۴/۱۴
۰/۰۰۰۹**	۹/۱۲	۰/۷۹	۵/۱۵

\* معنی‌دار در سطح ۵٪، \*\* معنی‌دار در سطح ۱٪ و ns عدم معنی‌داری پس می‌توان گفت مدل مناسب، انتخاب شده است (جدول ۱)

جدول ۲- مقایسه بین صفات قطر، جوانه و اثر متقابل قطر و جوانه (Pr>F)

تاریخ	۱۱/۱	۲۴/۱	۱۱/۲	۲۱/۲	۱۴/۳	۲۱/۳	۱۴/۴	۱۵/۵
قطر	*.۵/۰	*.۲۲/۰	۰/۱۱ns	۰/۰۸ns	**۰.۱/۰	**۰.۰۶/۰	**۰.۰۳۵/۰	**۰.۰۵/۰
جوانه	۰/۱ns	**۰.۰۲/۰	۰/۲۲ns	۰/۶۵ns	**۰.۰۳/۰	*.۱/۰	**۰.۰۰۵/۰	**۰.۰۲/۰
قطر* جوانه	۰/۶ns	۰/۰۹ns	۰/۹۶ns	۰/۴۱ns	۰/۳۷ns	۰/۳ns	۰/۲۹ns	۰/۷۵ns

\* معنی دار در سطح ۰.۵٪، \*\* معنی دار در سطح ۰.۱٪ و ns عدم معنی داری

جدول ۳- نرخ زنده مانی (٪) بر حسب قطر و تعداد جوانه قلمه در تاریخ ۸۳/۵/۱۵

خصوصیات قلمه	تعداد جوانه		قطر قلمه	
	دو جوانه	سه جوانه	متوسط	درشت
نرخ زنده مانی	۳۱/۵b	۶۹a	۵۷ab	۷۷a

حروف مشابه غیر معنی دار و حروف غیر مشابه معنی دار

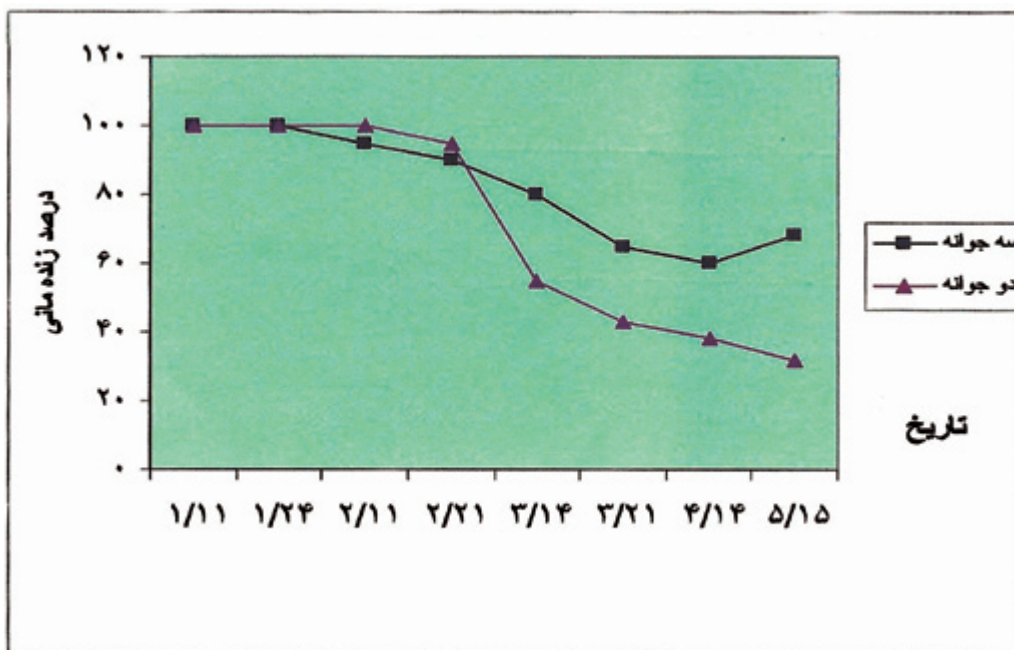
وجود داشته باشد و همچنین استفاده از قلمه‌های سه جوانه توصیه می‌گردد (۱۲). تغییرات نامنظم در زنده مانی شاید به این دلیل باشد که در زمانی که شرایط آب و هوایی مناسب‌تر شده جوانه‌های ذخیره سالم شروع به رشد نموده‌اند.

با در نظر گرفتن قطر قلمه روند زنده مانی از اردیبهشت ماه رو به کاهش گذاشت. بررسی زنده‌مانی در ۵/۱۵ نشان‌دهنده زنده‌مانی قلمه‌های قطر ۴۶ درصد بیشتر نازک است. حاکی از اثرات زیاد افزایش قطر قلمه بر زنده‌مانی آن می‌باشد (جدول ۳، شکل ۲).

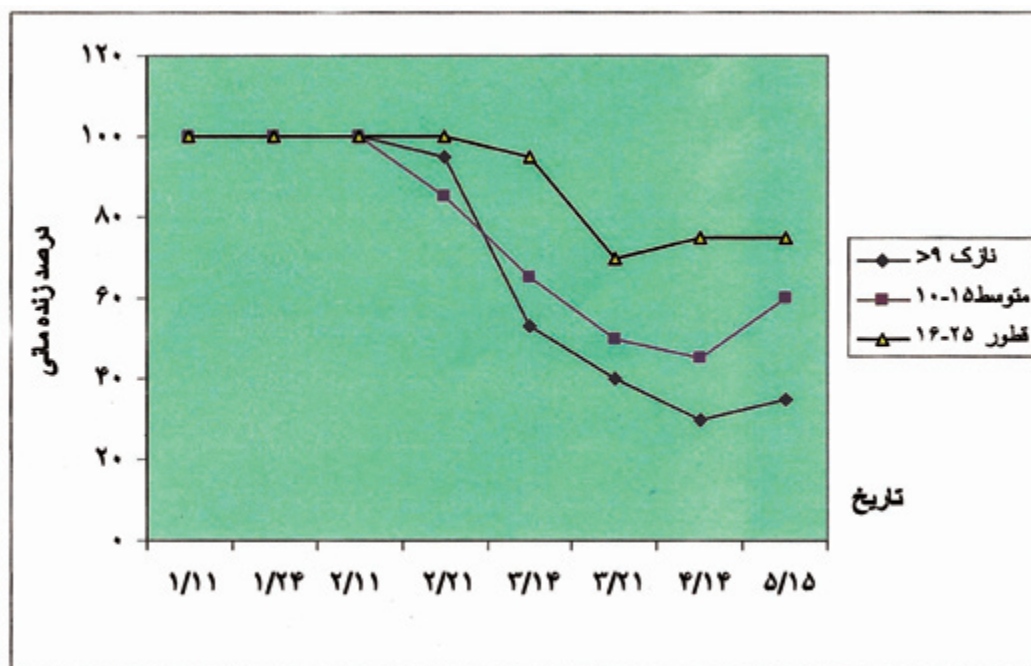
برای کاشت، قلمه‌های قطر مناسب‌تر از متوسط می‌باشند و قلمه‌های نازک توصیه نمی‌شوند. شاید به این دلیل که مواد غذایی موجود در قلمه‌های درشت بیشتر می‌باشد. نظرات برخی از محققین نیز در این رابطه، بدین صورت است که: شاخه نرم و دارای خمش پذیری زیاد در ساقه، میزان کربوهیدرات آنها کم و نامناسب برای قلمه‌گیری می‌باشند، ولی ساقه‌های سخت و محکم که اگر در معرض خمش قرار گیرند، بدون آنکه خم شوند یک‌باره می‌شکنند، کربوهیدرات کافی دارند و برای تهیه قلمه مناسب‌ترند. این حالت

### بحث و نتیجه‌گیری

از آنجا که مقاومت به خشکی چنار کم می‌باشد (۸) در این تحقیق سعی شد که خاک قلمه‌های کاشته شده همیشه مرطوب نگه داشته شود. گزارش ارائه شده در رابطه با *Ficus johanis* نشان داد که طول قلمه تأثیری در میزان ریشه‌زایی ندارد (۱). بنابراین از تیمار قطر و تعداد جوانه در قلمه استفاده نشد. زنده‌مانی تا بیست و یکم اردیبهشت ماه ثابت، و بعد از آن روند کاهشی می‌یابد. به طوری که در تاریخ ۸۳/۵/۱۵، نهال‌های تولید شده از قلمه‌های سه جوانه ۳۷/۵٪ بیشتر از دو جوانه‌ای زنده مانی دارند (جدول ۳ و شکل ۱). شاید اختلاف بین قلمه‌های دو جوانه‌ای و سه جوانه‌ای در درصد زنده‌مانی به این دلیل باشد که بعضی از جوانه‌ها در حین کاشت یا نگهداری از بین رفته و یا ضعیف شده باشند و جوانه بعدی در قلمه‌های سه جوانه جایگزین شده ولی در قلمه‌های دو جوانه‌ای عملاً این کار امکان پذیر نیست. در گزارش ارائه شده دیگری در رابطه با تکثیر برخی از گونه‌های چوبی از طریق قلمه نشان داد که برای تهیه قلمه باید حداقل دو جوانه سالم، جوانه فوقانی برای تولید شاخه و برگ و جوانه تحتانی برای تولید ریشه



شکل ۱- نرخ زنده‌مانی بر اساس تعداد جوانه قلمه



شکل ۲- نرخ زنده‌مانی بر اساس قطر قلمه

جدول ۴- درصد زنده مانی بر حسب قطر و تعداد جوانه در تاریخ ۸۳/۵/۱۵

میانگین زنده مانی (%)	قطر - تعداد جوانه
۱۹b	نازک - دو جوانه
۴۲b	متوسط - دو جوانه
۶۴a	قطور - دو جوانه
۴۰b	نازک - سه جوانه
۷۵a	متوسط - سه جوانه
۹۱a	قطور - سه جوانه

حروف مشابه غیرمعنی دار و حروف غیرمشابه معنی دار

5- Daoud, D., Agha, A.J., K.H. and M.S.Khaiat.,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. F.A..O, PP: 524.

7-Kalliopi, R and Yannis R. N., 2002; The impact of storage desiccation and planting date on seedling quality and survival of woody plant species, Oxford Journals Forestry.75: 179-190.

8-Lyapova,I., 1983; Growth of seedling of *P. orientalis/ Fraxinus oxtcarpa* and *Acer campestre* in velation to the severity of simulated drought. Gorskostopanska- nauak.20,(3): 3-9.

9-Panconesi, A., 1999; A serious danger to urban plantings in Europe. Journal of Pathology, 81: 3-15.

10-Pierik R. L. M.,1988; *In-vitro* culture of higher plants as a tool in the propagation of horticultural crops. In the International Symposium on Propagation of Ornamental plant. ISHS Acta horticulturae226. Henting,W.U.Von., G. Gruber, Vol (2).

11-Vlachov, D.,1988; Vegetative propagation of SP Platanus L. through rooting of cuttings. In the International Symposium on Propagation of Ornamental plant. ISHS Acta orticulturae226. Henting,W.U.Von., G. Gruber, Vol (2).

12-Wilkins H. F.,1988; Techniques to maximize cutting production In the International Symposium on Propagation of Ornamental plant. ISHS Acta horticulturae226. Henting,W.U.Von., G. Gruber, Vol (2).

نیابستی با سفتی ساقه به دلیل تکامل بافت‌ها و ضخیم و چوبی شدن دیواره‌ها اشتباه شود (۵).  
افزایش قطر قلمه باعث افزایش مواد غذایی موجود در آن می‌شود و تاثیر آن تا زمان ریشه‌زائی قلمه‌ها بیشتر است (۲).  
افزایش قطر قلمه‌های نیمه خشبی را در زیتون باعث افزایش جوانه‌زنی و زنده‌مانی می‌شود(۴).  
بر اساس نتایج این تحقیق می‌توان گفت که، نهال‌های تولید شده از قلمه‌های، سه جوانه، قطور و متوسط از نظر زنده‌مانی مناسب می‌باشند. همچنین قلمه‌های قطور دو و سه جوانه‌ای و متوسط سه جوانه برای تولید نهال توصیه می‌گردند.

### سیاسگزاری

بدین وسیله از کلیه کسانی که در مراحل اجرای این تحقیق با اینجانب همکاری نموده‌اند بالخصوص آقایان مهندس اکبری نسب، مهندس ساقی، مهندس رجایی و خانم مهندس نامدوست کمال تشکر و قدردانی را دارم.

### منابع مورد استفاده

۱-جانی قربان، م. ۱۳۷۴؛ معرفی انجیر *Ficus johanis* و بررسی ازدیاد آن از طریق قلمه. پژوهش و سازندگی، شماره ۶۹: ص ۶۸-۶۹.

۲-سازمان پارکها و فضای سبز شهر تهران، ۱۳۸۱؛ تکثیر علمی گیاهان خشبی در خزانه (نویسنده: مک دونالد). ناشر سازمان پارکها و فضای سبز شهر تهران، جلد اول و دوم، ۱۱۵۹، صفحه.

۳-شریفی نیا، م، ۱۳۷۲؛ چنار. ناشر واحد آموزش و پژوهش سازمان پارکها و فضای سبز شهر تهران، ۴۶، صفحه.

۴-ضرابی، محمد مهدی و علیرضا طلائی. ۱۳۸۱؛ ارزیابی کمی علل تلفات قلمه‌های نیمه خشبی ریشه‌دار شده زیتون، پژوهش و سازندگی، شماره ۵۴: ص ۵-۲.