تاثیر ضریب قدکشیدگی بر ویژگی های رویشی نهال جنگلکاری شده بلند مازو

مسعود طبری[۱]، جلیل کرمی[۲]

چکیده

به‌منظور بررسی تاثیر ضریب قدکشیدگی بر ویژگی‌های رویشی نهال بلندمازو (*Quercus castaneifolia* C.A.Meyer)، نهال‌های با ضریب قدکشیدگی کوچک (20±52) و بزرگ (42±133) به‌صورت طرح کاملا تصادفی در یک جنگل مخروبه جلگه‌ای کاشته شدند. نتایج آزمون t غیر جفتی در اواخر فصل رویشی دوم آشکار ساخت که زنده‌مانی نهال‌ها با ضریب قدکشیدگی کوچک (82%) و بزرگ (58%) به‌لحاظ آماری متفاوت بود. نهال-های با ضریب قدکشیدگی کوچک‌تر، رویش طولی، قطر یقه و طول آخرین بند رویشی بیشتری نسبت به نهال‌های با ضریب قدکشیدگی بزرگ‌تر داشتند. بر اساس نتایج این تحقیق می‌توان بیان کرد که نهال‌های بلند مازو با ضریب قدکشیدگی کوچک‌تر به‌دلیل قطر یقه بزرگ‌تر و ریشه قوی‌تر، توانایی بیشتری برای جذب مواد غذایی دارند. بنابراین، جهت کاشت در نقاط احیایی جنگل‌های شمال، نهال‌های بلند مازو با ضریب قدکشیدگی کوچک‌تر می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند.

واژه های کلیدی: بلندمازو، رویش، زنده‌مانی، ضریب قدکشیدگی

۱- دانشیار دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی دانشگاه تربیت مدرس mtabari@modares.ac.ir

۲- دانش آموخته کارشناسی ارشد جنگلداری، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی دانشگاه تربیت مدرس

Karamij_2008 @yahoo.com

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

مقدمه

به‌هم‌خوردن اکوسیستم‌ها در اثر کاهش نگران‌کننده سطح و کیفیت جنگل‌ها، کشورهای پیشرفته دنیا را بر آن داشته‌است که با جنگلکاری و حفاظت بیشتر، سطح جنگل‌های خود را ثابت نگه دارند و حتی در مواردی افزایش دهند (ورد[1]، ۲۰۰۰). از طرفی، در ایران که سطح وسیعی از آن دارای آب و هوای خشک و نیمه‌خشک است و در نتیجه اکوسیستم‌های شکننده و آسیب پذیری دارد، جنگل و پوشش گیاهی از اهمیت مضاعفی برخوردار است (مهدوی،۱۳۸۱). بنابراین لازم است با اعمال روش‌های مدیریتی عملی و جامع، از کاهش نگران‌کننده سطح و کیفیت این منابع جلوگیری شود و با استفاده از عملیات جنگلکاری مورد تقویت و احیا واقع گردد.

بلندمازو (*Quercus castaneifolia C.* A. Meyer) یکی از گونه‌های مهم جنس بلوط می‌باشد که بومی جنگل‌های قفقاز و خزری است و در جنگل‌های شمال ایران از ساحل تا ارتفاعات بالابند زیست می‌کند (ثابتی، ۱۳۸۰) و ۷/۶۵ در صد از تعداد و ۸/۰۱ در صد از حجم گونه‌های درختی این جنگل‌ها را تشکیل می‌دهد (رسانه و همکاران، ۱۳۸۰). از طرفی، موجودی آن در رویشگاه‌های طبیعی در حال کاهش بوده(میرزایی و همکاران[2]، ۲۰۰۷) و مشکلات زیادی در سر راه استقرار و گسترش تجدید حیات آن وجود دارد. طوری که لزوم بررسی راهکارهای مناسب برای موفقیت این گونه از طریق جنگل‌کاری اجتناب‌ناپذیر است (رسولی، ۱۳۷۵). رقابت علف‌های هرز و کمبود رطوبت از عوامل مهم محدود کننده استقرار تجدید حیات و رویش نهال‌های بلوط هستند (ویلیامز و همکاران[3]، ۱۹۹۱)، این در حالی است که شکل ظاهری نهال نقش تعیین کننده‌ای در موفقیت استقرار نهال دارد طوری که (گیلبرت و همکاران[4]، ۲۰۰۱) با مطالعه بر روی گونه‌های بومی نشان دادند که میزان رویش طولی، قطری و نرخ زنده‌مانی نهال‌های با طول و سن بزرگ‌تر نسبت به نهال‌های با طول و سن کوچک‌تر بیشتر می‌باشد.

ضریب قدکشیدگی نیز روی استقرار و پایداری درخت و توده جنگلی تاثیر بسزایی دارد (خدابخش، ۱۳۷۹). مطابق گزارش رضایی (۱۳۷۹) درختان نوئل (*Picea abies*) کاشته شده در منطقه لاجیم با ضریب قدکشیدگی ۷٦ در صد، حکایت از پایداری خوب توده دارند. حسنی (۱۳۷۹) نیز به چنین نتیجه‌ای روی درختان راش (*Fagus orientalis*) جنگل‌های سنگده با ضریب قدکشیدگی ۸۰ در صد دست یافت. کیادلیری و همکاران (۱۳۸۳) نیز دریافتندکه ضعیف‌ترین پایداری توده صنوبر اورامریکن (*Populus euromericana*) با ضریب قدکشیدگی ۱۲٤ مربوط به خاک پدزولیک قهوای خاکستری بوده است. معماریان و همکاران (۱۳۸۵) نشان دادند که پایداری توده آمیخته نوئل-کاج سیاه (*Picea abies-Pinus nigra*) بیشتر از توده خالص (*Picea abies*) بوده‌است و توصیه نمودند که جهت بهبود وضعیت

[1] World
[2] Mirzaei et al.
[3] Williams et al.
[4] Gilbeert et al.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

پایداری هر دو توده بهتر است عملیات تنک ملایم در آنها صورت پذیرد. چنین نتایجی را حسنی و امانی (۱۳۸۳) در توده‌های پلت (*Acer velutinum*)، بعد از نتایج به‌دست آمده در اثر دخالت‌های پرورشی (تنک کردن)، بیان کردند. علی محمدی (۱۳۸۳) ضریب قدکشیدگی را همراه با برخی فاکتورهای دیگر به عنوان معیارهای جدا کنندی دو رویشگاه فقیر و غنی راش (*F. orientalis*) معرفی کرد.

این تحقیق در صدد است تا ویژگی‌های اولیه نهال بلند مازو با ضریب قدکشیدگی کوچک و بزرگ را در یک عرصه جنگلکاری شده در پایان فصل رویش دوم بررسی کند. نتایج این تحقیق حرکتی است در جهت مطالعات بعدی و می‌تواند راهکاری مناسب برای انتخاب نهال‌های بلند مازو با ویژگی‌های اولیه مطلوب جهت احیا و بازسازی عرصه‌های جنگلی در شمال کشور قلمداد شود.

روش تحقیق

در پاییز ۱۳۸۵ در یک جنگل جلگه‌ای دخالت شده (۱۵ متر بالاتر از سطح دریای آزاد) شهرستان نور زمینی به مساحت تقریبی ۳۰۰ متر مربع جهت کاشت نهال‌ها در دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تربیت مدرس انتخاب شد. بر اساس آمار اطلاعات هواشناسی ایستگاه چمستان، منطقه به‌لحاظ آب و هوایی دارای حدود ۸۰ روز فصل خشک است که از اواسط خرداد شروع و تا اوایل شهریور ادامه می‌یابد (شکل ۱). دمای متوسط روزانه منطقه مورد مطالعه ۱۶ درجه سانتی‌گراد و میانگین بارندگی سالیانه آن ۱۰۴۰ میلی‌متر می‌باشد.

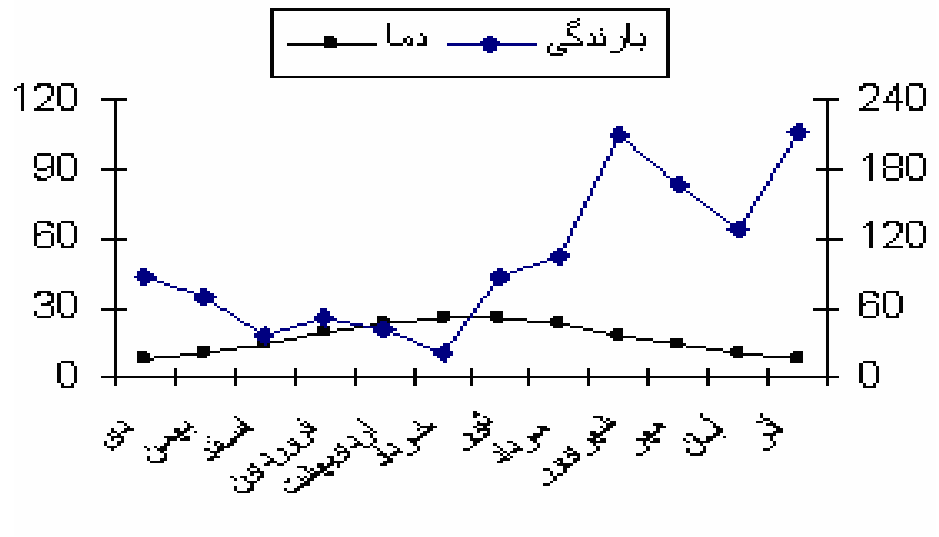
پس از آماده نمودن زمین، از هر یک از کلاس‌های ضریب قدکشیدگی کوچک (۲۰±۵۲) و بزرگ (۴۲±۱۳۳) تعداد ۸۱ نهال با فاصله ۱ × ۱ متر کاشته شد. طرح به‌صورت کاملا تصادفی و در ۳ تکرار انجام شد. با عنایت به فاصله کم کرت‌ها از یکدیگر (۱ متر) و عدم وجود عوامل تاثیرگذار روی نهال‌های حاشیه کرت‌ها، جهت نمونه‌برداری پارامترهای رویشی، کلیه نهال‌های کاشته‌شده موجود، در اندازه‌گیری‌ها لحاظ شدند.

بلافاصله بعد از کاشت نهال، ارتفاع (با دقت میلی‌متر) نهال‌ها با خط‌کش، و قطر یقه آنها (با دقت ۰/۱ میلی‌متر) با کولیس اندازه‌گیری شد و ضریب قدکشیدگی از تقسیم ارتفاع نهال (میلی‌متر) بر قطر نهال (میلی‌متر) تعیین شد. رویش ارتفاعی و قطری نهال‌ها در طول دوره رویشی از تفریق اندازه‌های دو سال بعد اواخر پاییز ۱۳۸۷) و اندازه‌های اولیه (زمان کاشت یعنی اواخر پاییز ۱۳۸۵) به‌دست آمد. طول آخرین بند رویشی با خط‌کش (میلی‌متر) و تعداد بند رویشی در پاییز ۱۳۸۷ شمارش گردید.

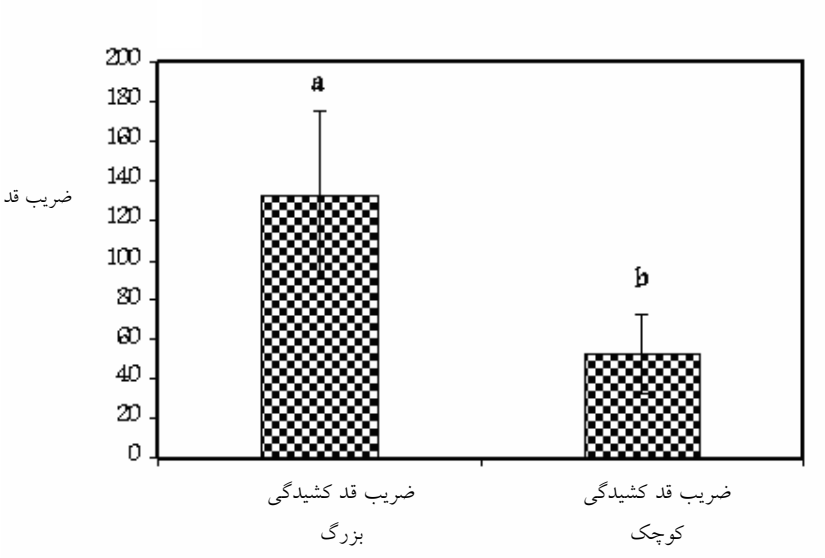
برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، به‌وسیله آزمون Kolmogorov-Smirnov نرمال بودن داده‌ها تست شد (نوروسیس، ۱۳۸۳). تاثیر ضریب قدکشیدگی نهال‌ها بر زنده‌مانی، رویش ارتفاعی، قطری، طول آخرین بند و تعداد بند رویشی در دو سال پس از کاشت نهال‌ها با استفاده از آزمون t غیر جفتی

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

(independent-T test) محاسبه گردید. تمامی آزمون‌ها در سطح اعتماد ۹۹ درصد با استفاده از نرم-افزار SPSS ۱۱/۵ صورت پذیرفت.



شکل ۱- نمودار کلیماتوگراف منطقه مورد مطالعه



شکل ۲- میزان ضریب قدکشیدگی نهال‌ها هنگام کاشت

(حروف متفاوت بالای ستون ها نشان دهنده معنی‌دار بودن اختلاف‌ضریب قدکشیدگی در دو گروه نهال می‌باشد).

نتایج

نتایج آزمون t غیر جفتی نشان داد که دو سال پس از کاشت، ضریب قدکشیدگی تاثیر معنی‌دار بر میزان زنده‌مانی نهال‌ها داشت (جدول ۱). طوری که در صد زنده‌مانی نهال‌ها با ضریب قدکشیدگی کوچک (۸۲%) از نهال‌های با ضریب قدکشیدگی بزرگ‌تر (۵۸%) بیشتر بود (جدول ۲). رویش طولی، رویش قطری (قطر

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

یقه)، طول آخرین بند رویشی و تعداد بند رویشی نهال‌ها در دو سال رویش تحت تاثیر ضریب قدکشیدگی قرار داشت (جدول ۱). در حقیقت، اندازه رویش طولی ساقه (۲۰/۸ سانتی‌متر)، رویش قطری یقه (۴/۵ میلی‌متر) و طول آخرین بند رویشی (۶/۹±۱۰) بزرگتر، مربوط به نهال‌هایی بود که ضریب قدکشیدگی‌شان کوچک‌تر بود (جدول ۲). ضریب قدکشیدگی روی تعداد بند رویشی نهال‌ها تاثیر گذاشت (جدول ۱) و تعداد بند رویشی بیشتر (۰/۷±۲) در نهال‌های با ضریب قدکشیدگی بزرگ‌تر مشاهده شد.

جدول۱- آنالیز متغیرهای اندازه‌گیری شده با استفاده از آزمون t غیر جفتی

زنده‌مانی (٪)			رویش طولی (cm)			رویش قطری (mm)			طول آخرین بند رویشی (cm)			تعداد بند رویشی		
d.f.	t	P	d.f.	t	P	d.f.	t	P	d.f.	t	P	d.f.	t	P
۱	۶/۸۶	۰/۰۰۲**	۱	۲۳/۶۶	۰/۰۰۱**	۱	۳/۰۱	۰/۰۰۲**	۱	۱۸/۹۴	۰/۰۰۲**	۱	۱/۹۸	۰/۰۰۳**

**سطح معنی داری در سطح ۰/۰۱

جدول ۲- میانگین ویژگی‌های رویشی (± انحراف معیار) نهال بلند مازو با قدکشیدگی های مختلف

تیمار	زنده‌مانی (٪)	رویش طولی (cm)	رویش قطری (mm)	طول آخرین بند رویشی(cm)	تعداد بند رویشی
ضریب قدکشیدگی کوچک	۸۲ ± ۱۶a	۹/۲ ± ۷/٤a	۲/۵ ± ۱/۳a	۱۰ ± ٦/۹a	۱/۶ ± ۰/۹a
ضریب قدکشیدگی بزرگ	۵۸ ± ۲۰b	۵/۵ ± ۳/۵b	۱/۸ ± ۰/۹b	۶/۲ ± ۵/٤b	۲/۰ ± ۰/۷b

- حروف مختلف در ستون، مبین معنی دار بودن میانگین هاست.

بحث و نتیجه‌گیری

همانند تحقیق مارک و همکاران[1]، (۲۰۰۳)، نتایج تحقیق حاضر نشان داد که در پایان سال دوم پس از کاشت ضریب قدکشیدگی در نرخ زنده‌مانی نهال‌های بلند مازو تاثیر معنی‌دار دارد، طوری‌که زنده‌مانی در نهال‌های با ضریب قدکشیدگی کوچک‌تر بیشتر از آن در نهال‌های با ضریب قدکشیدگی بزرگ‌تر است. همچنین، رویش قطری یقه، ارتفاعی، طول آخرین بند رویشی نهال‌ها نیز متاثر از ضریب قدکشیدگی می‌باشد. این تغییر ممکن است به‌خاطر وجود ریشه‌های قوی‌تر در نهال‌های با ضریب قدکشیدگی کوچک-تر و با قطر یقه بزرگ‌تر باشد. در چنین حالتی، نهال‌ها از تعداد برگ و بایومس ریشه بیشتری برخوردار

[1] Mark et al.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

می‌گردند و در رقابت زمینی و هوایی برای جذب مواد غذایی و نور موفق‌تر می‌باشند روزت و لیپارت[1]، (۲۰۰۰).

در تحقیقی دیروف و گارنر[2]، (۱۹۹۶) نیز اظهار داشتند که نرخ بقا و رشد نهال‌های لاله‌دار (*Liriodendron tulipifera* یا Yellow-Popular) پس از ۲، ۹ و ۱۷ سال پس از کاشت به‌طور تنگاتنگی با قطر یقه نهال مرتبط بود. در همین ارتباط بارالوتو و فورگت[3]،(۲۰۰۷) گزارش می‌کردند که جهت پیش‌بینی وضعیت آینده نهال از نظر زنده‌مانی و متغیرهای رویشی، بایستی شکل ظاهری آن در هنگام کاشت مد نظر قرار گیرد. تحقیق حاضر نیز نشان داد که ضریب قدکشیدگی نهال بلندمازو روی ویژگی‌های رویشی آن در دو سال بعد از کاشت تاثیر معنی‌دار دارد و لذا انتخاب نهال‌های با ضریب قدکشیدگی کوچک‌تر و با قطر یقه بزرگتر می‌تواند آینده بهتری را به‌لحاظ رشد و استقرار برای نهال تامین نماید. این می‌تواند به جذب بیشتر آب و مواد غذایی نهال‌های با قطر یقه بزرگ‌تر، به خاطر دارا بودن ریشه‌های افشان و شاخص سطح برگ بزرگتر، ارتباط داده شود استروف و همکاران[4]، ۲۰۰۰(). از دیدگاه گیلبرت و همکاران، (۲۰۰۱) و فیلیپس و همکاران[5]، (۲۰۰۷)، سن، طول و بنیه نهال نیز از دیگر عوامل موثر بر زنده‌مانی و رویش نهال‌ها قلمداد می‌شوند.

در مجموع، براساس نتایج حاصل از تحقیق حاضر می‌توان اظهار داشت که نهال‌های بلندمازو با ضریب قدکشیدگی کوچکتر و قطر یقه بزرگتر به خاطر ریشه‌های قوی‌تر و شاخص سطح برگ بزرگتری که می‌توانند فراهم نمایند، توانایی بیشتری برای جذب مواد غذایی و نور برای عمل فتوسنتز و رشد و استقرار دارند کرمی و تبری[6]، (۲۰۰۹). بنابراین، می‌توان پیشنهاد نمود که برای کاشت نهال‌های بلندمازو در جنگلکاری‌ها و نقاط احیایی جنگل‌های شمال از نهال‌های با ضریب قدکشیدگی کوچک‌تر و قطر یقه بزرگ‌تر استفاده شود. تاثیر این عامل در نحوه رویش و استقرار این گونه با ارزش می‌تواند برای مدت زمان طولانی‌تری نیز مورد مطالعه قرار گیرد تا راهکارهای هر چه کامل‌تر در زمینه موفقیت جنگل‌کاری‌های آن حاصل شود.

[1] Rousset & Lepart
[2] Dierauf & Garner
[3] Baraloto & Forget
[4] Struve et al.
[5] Phillips et al.
[6] Karami & Tabari

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

منابع

۱. ثابتی, ح., ۱۳۸۰., درختان و درختچه‌های ایران. دانشگاه یزد. ۸۱۲ صفحه.

۲. حسنی، م. و امانی، م. ۱۳۸۳. نتایج هشت ساله اثرات تنک کردن در توده‌های دست کاشت پلت، طرح آزمایش امامزاده عبداله آمل. فصلنامه تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، شماره ۳ (۱۷): ۳۳۹-۳۷۰

۳. حسنی، م.. ۱۳۷۹. بررسی ساختار توده‌های طبیعی دارجوان راش کوهستانی و تنک کردن دیررس در آنها در منطقه مرس- سی (جنگل‌های سنگده-شرق پل سفید). پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، ۱۰۸ ص.

۴. خدابخش، ش. ۱۳۷۹. بررسی کمی- کیفی توده‌های خالص و آمیخته نوئل در کلاردشت. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تهران، ۱۵۲ ص.

۵. رسانه. ی.، کهنمویی, م .ح .و صالحی, پ .۱۳۸۰ . بررسی کمی و کیفی جنگل‌های شمال کشور, مجموعه مقالات همایش ملی مدیریت جنگل‌های شمال کشور و توسعه پایدار, جلد ۱: ۸۵٦ تا ۸۲۲.

٦. رسولی, م .۱۳۷۵ . شیوه‌های بذرکاری گونه بلوط در شمال کشور, انتشارات دفتر جنگل‌کاری و پارک‌های سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور, ۸ ص.

۷. رضایی ع. ۱۳۷۹. بررسی رشد و محصول *Picea abies* در منطقه لاجیم. پژوهش و سازندگی، ۴۸: ۵۶-۵۹

۸. علی محمدی، ا. ۱۳۸۳. ارزیابی مقدارعناصر غذایی موجود در برگ درختان راش واقع در رویشگاه‌های غنی و فقیر جنگل میخساز کجور. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده منابع‌طبیعی و علوم‌دریایی نور، ٨٤ ص.

۹. کیادلیری، طبری، م. سرمدیان، ف.، ضیایی ضیابری، س.ف. ۱۳۸۳. اثر خاک بر برخی خواص کمی-کیفی صنوبر اورامریکن. پژوهش و سازندگی، ۶۲: ۴۵-۵۰

۱۰. معماریان، ف. طبری، م.، حسینی، س.م.، بانج شفیعی، ع. ۱۳۸۵. مقایسه رشد و توده خالص و آمیخته نوئل معمولی در کلاردشت (منطقه گرگ‌پس). پژوهش و سازندگی، ۱۷۱-۱۷۶

۱۱. مهدوی, م .۱۳۸۱ . هیدرولوژی کاربردی, انتشارات دانشگاه تهران, ۲۶۰ ص.

۱۲. نوروسیس, م. ۱۳۸۳. کتاب آموزشی آنالیز داده‌ها در SPSS 11.0. ترجمه اکبر مفتوحی و فریبا اصغری, انتشارات سیمین دخت, ۶۲۲ صفحه.

13.Baraloto, C., Forget, P.M. 2007. Seed size, seedling morphology, and response to deep shade and damage in Neotropical rain forest trees. *American Journal of Botany*. 94: 901-911.

14.Dierauf, T.A. and Garner, J.W. 1996. Effect of initial root collar diameter on survival and growth of Yellow-Poplar seedlings over 17 years. Tree Planters' Notes, 47 (1): 30-33.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

15.Gilbert, G.S., Harms, K.E., Hamill, D.N., Hubbell, S.P. 2001. Effects of seedling size drought, seedling density, and distance to nearest co-specific adult on 6-year survival of *Ocotea whitei* seedlings in Panamá. Oecologia. 127 (4): 509-516.

16.Karami, J. and Tabari, M. 2009. Morphology and nutrient of leaf in *Quercus castaneifolia* seedling as affected by blackberry (*Rubus fructicosus* L.). Research Journal of Environmental Sciences. 3: 257-261.

17.Mark, D., College, M., Paul., S. 2003. C3 grasses replace C4 grasses and reduce oak establishment in the *in the prairie-forest border*. ESA Annual meeting, Plant Ecology IV, Plant water-relations II.

18.Mirzaei, J., Tabari, M., Daroodi, H. 2007. Early growth *Quercus castaneifolia* (C. A. Meyer) seedlings as affected by weeding, shading and irrigation. Pakistan Journal of Biological Sciences, 10 (15): 2430-2435.

19.Phillips, R.L., McDougald, N.K. McCreary, D., Atwill, E.R. 2007. Blue oak seedling age influences growth and mortality. California Agriculture, 61(1): 11p.

20.Rousset, O. and Lepart, J. 2000. Positive and negative interactions at different life stages of a colonizing species (*Quercus humilis*). Ecology, 88: 401–412.

21.Struve, D.K., Burchfield, L. and Maupin, C. 2000. Survival and growth of transplanted large and small caliper red oaks. Journal of Arboriculture 26 (3): 162-169.

22.Williams, K. Davis, S.D., Gartner, B.L. and Karlsson, S. 1991. Factors limiting the establishment of a chaparral oak, *Quercus durata* Jeps. in grassland. USDA Forest Service Gen. Tech. Rep. PSW-126. 70-73.

23.World, B. 2000. World resources 2000-2001: People and ecosystems, the fraying web of life. Washington D. C. World Resources Institute, 389 p.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com